PRIMĂRIA SECTORULUI 3 BUCUREȘTI

INACO
INIȚIATIVA PENTRU COMPETITIVITATE

I ♥ S3
I love sector 3

GHIDUL MESERIILOR VIITORULUI

COORDONATOARE: CONF. UNIV. DR. ANDREEA PAUL, REI, ASE;
PREȘEDINTA ASOCIAȚIEI INACO – INIȚIATIVA PENTRU COMPETITIVITATE

Microsoft

eos
FUNDAȚIA EOS ROMÂNIA

Shape Robotics



Prezentarea trebuie citită pe un calculator sau telefon conectat la Internet, pentru ca diferitele documente și clipuri video să poată fi accesate printr-un click pe cuvintele active **subliniate** sau pe imaginile corespunzătoare.

NOTĂ ASUPRA EDIȚIEI A ȘASEA. ROBOCHAT MARIA

În dorința noastră de a deveni mai buni, cu natura și cu oamenii, echipa INACO a integrat a șasea ediție a Ghidului Meseriilor Viitorului în Robochatul Maria, care va interacționa cu elevii 24 de ore din 24, 7 zile din 7. În același timp, toate cele șase ediții anuale rămân liber accesibile on-line în format extins pe pagina de internet www.inaco.ro.

RoboChat Maria este asistentul digital care răspunde interlocutorilor într-un mod interactiv, modern, rapid, adaptat la interesele și pasiunile specifice ale beneficiarilor directi, cu privire la conținutul actualizat al Ghidului Meseriilor Viitorului – ediția a VI-a. Aplicația este special programată să comunice cu vizitatorii unui site, de exemplu pagina web a unei școli, printr-o fereastră de tip chat, care acționează și interacționează complet digital, fără intervenție umană. Spre deosebire de chatboți precum ChatGPT, RoboChat Maria este construit într-o manieră restrictivă, astfel încât să ofere informații educaționale complete, etice și relevante.

Care sunt meseriile în curs de apariție, transformare sau chiar dispariție? Care vor fi competențele și abilitățile cele mai căutate? Cum le-am putea dobândi? Putem să îmbrățișăm noi meserii, mai prietenoase cu mediul și cu noile tehnologii? Să îndreptăm erorile omenirii?

Robochat Maria acordă sprijin elevilor, părinților, profesorilor și consilierilor vocaționali oricând au nevoie și răspunde instant la întrebările esențiale ale persoanelor interesate, oferind o experiență de navigare simplificată și mai plăcută.

Robochat Maria comunică cu toți utilizatorii, indiferent de volumul total al acestora într-o perioadă de timp sau de numărul lor simultan. Administratorii unităților școlare nu trebuie să aloce resurse suplimentare pentru programare, webdesign, găzduire și întreținere. Aceste linii de cod vor fi puse la dispoziția tuturor website-urilor unităților școlare din Sectorul 3 dornice să găzduiască Robochat Maria, în cadrul proiectului „ROBOCHAT MARIA: Ghidul Meseriilor Viitorului la ediția a VI-a complet interactiv și adaptat metodelor de comunicare ale noilor generații în Sectorul 3”, proiect finanțat de Primăria Sectorului 3 cu fonduri nerambursabile de la bugetul local.

Acest Ghid este dedicat, în egală măsură, tinerilor, profesorilor, părinților, adulților și seniorilor dornici de recalificare și permanentă dezvoltare umană și profesională.

Mesajele transmise de RoboChat Maria către auditoriu sunt elaborate de către specialiștii noștri și vor fi discutate cu membrii consiliului director al școlilor pilot: Liceul teoretic Alexandru Ioan Cuza și Liceul tehnologic Dragomir Hurmuzescu, precum și cu consilierii lor vocaționali. Practic, persoanele care vor ajunge pe pagina web pe care va fi instalat RoboChat vor conversa cu acesta cu scopul de a obține informațiile de care au nevoie în legătura cu viitorul lor profesional și tehnologic.

Opiniile exprimate în cadrul *Ghidului Meseriilor Viitorului* aparțin INACO și coautorilor și nu angajează în niciun fel finanțatorii acestui proiect sau unitățile de învățământ gazde ale Robochat Maria.

Le mulțumim tuturor colaboratorilor INACO, membri dedicați vechi si noi, care s-au îngrijit să adune cele mai noi și utile informații: Carmen Holotescu, Izabela Lazăr, Mirela Mărcuț, Raluca Iuliana Merian, Anca Tamaș, Mirela Tanc, Daniela Teodorescu, Adrian Tudor, pe care am avut onoarea să-i coordonez.



Conf. univ. dr. ANDREEA PAUL

Președinta Asociației INACO – Inițiativa pentru Competitivitate

CUPRINS

5 De la forța umană la puterea artificială

11 Deceniul global digital

17 Tehnologie. Etică. Umanitate

29 Megatendințe în tehnologie

30 Robotica
60 Imprimarea 3D/Fabricația aditivă
71 Biotehnologia
77 Realitatea virtuală
81 Inteligența artificială
119 Tehnologia blockchain
133 Internetul Lucrurilor
137 Transportul viitorului
143 Resursele viitorului

150 Locurile de muncă ale viitorului

188 Locurile de muncă verzi ale viitorului

195 Competențe pentru viață pe timp de pace și război

211 Drumul de la *makerspace* La *Smart Lab*

222 Companii unde se pot pune în practică noile tehnologii

234 În concluzie...


DE LA FORȚA
UMANĂ LA
PUTEREA
ARTIFICIALĂ

CUM AM AJUNS LA REVOLUȚIA INDUSTRIALĂ 4.0, RESPECTIV 5.0?



PRIMELE REVOLUȚII INDUSTRIALE

Industria 1.0 – prima revoluție industrială – a însemnat trecerea de la munca exclusiv manuală la utilizarea mașinilor acționate de forța aburului sau a apei. S-a desfășurat între 1760 și 1840 și a avut implicații sociale majore. În anul 1765, James Watt a inventat primul motor cu aburi. Apoi apare locomotiva.

Industria 2.0 – a doua revoluție industrială – a însemnat extinderea căilor ferate și a comunicațiilor prin telegraf, culminând cu apariția unei noi surse de energie: electricitatea – grație căreia s-au dezvoltat radioul, telefonul și televiziunea. Electrificarea fabricilor, derulată în perioada 1870-1914, a dus la creșterea productivității muncii. La începutul secolului XX au apărut primele automobile și primele avioane.

Industria 3.0 – revoluția digitală –, aflată încă în desfășurare, înseamnă în principal computerizarea activității industriale. Apar energia nucleară, produsele electronice, odată cu inventarea tranzistorilor și apoi a microprocesorului (1970), și, nu în ultimul rând, calculatoarele și laserele.

Urmează cercetarea spațială și biotehnologia. Se naște o nouă eră a automatizării proceselor de producție și apar roboții industriali.

Industria 4.0 – a patra revoluție industrială – presupune că mașinile, utilajele, senzorii și oamenii sunt conectați și comunică pe internet. Agregarea datelor digitale permite creșterea semnificativă a productivității și a calității producției.

Apar inteligența artificială (IA), de la vehicule autonome și drone până la asistenți virtuali, imprimarea 3D sau fabricația aditivă, roboții colaborativi, internetul tuturor lucrurilor (IoT), realitatea virtuală augmentată, nanotehnologia.

Industria 5.0 – a cincea revoluție industrială – accentuează ultimele tendințe și dezvoltă relația om-mașină. Deciziile aparțin oamenilor, dar se sprijină pe baze mari de date, puse la dispoziție de calculatoarele cuantice, de mașinile tot mai inteligente și din ce în ce mai mici. Apare internetul creierelor (*brain net*). Combustibilii devin datele și inteligența. Omenirea face astfel saltul de la electrificare la cognificare prin IA.

STADIILE DEZVOLTĂRII TEHNOLOGICE ALE UMANITĂȚII

Trecut		Prezent				Viitor	
STADIUL 1	STADIUL 2	STADIUL 3	STADIUL 4	STADIUL 5	STADIUL 6	STADIUL 7	STADIUL 8
Se foloseşte forţa umană; începe specializarea muncii.	Forţa umană este înlocuită cu cea a animalelor.	Mecanizarea Forţa apei Forţa aburului	Producţia de masă/Linia de asamblare Mecanizarea	Automatizare prin computer Programe CAD/CAM	Producţie prin roboţi cu senzori şi inteligenţă artificială	Programe CAD/CAM direcţionate mental Interfaţa creier/maşină	IA anticipează nevoile umane şi planifică resursele.
Oamenii din timpurile străvechi îşi foloseau doar propriile abilităţi şi resurse pentru a-şi rezolva problemele. Adesea trebuiau să colaboreze între ei. Cu timpul, ei au început să se specializeze în funcţie de înclinaţiile personale.	Odată cu domesticirea animalelor, viaţa oamenilor a devenit mai uşoară. Aveau o sursă constantă de hrană şi împărţeau muncile foarte grele cu animalele de povară, precum boul sau calul.	Specializarea continuă a rolurilor în societate, împreună cu forţa umană şi animală, au contribuit la apariţia ingineriei şi a tehnologiei. Graţie acestora, s-au dezvoltat surse de putere chimică, fără a mai fi nevoie să se apeleze la intervenţia forţei organice. Pentru prima dată în istorie, maşinile şi metalele au lucrat pe cont propriu, cu mare succes.	Producţia constantă de piese a pus bazele liniei de asamblare. Aceasta a dus la produse şi procese de calitate şi repetabile. Oamenii erau folosiţi pentru activităţi pe care maşinile nu le puteau face încă.	Din nou, pe măsură ce maşinile au preluat activităţile rudimentare, de rutină, care ţineau de un automatism fizic, mintea umană a fost mai liberă să înveţe şi să se dezvolte tehnologic. Ştiinţa a descoperit semiconductorii şi aşa a început era computerelor. La început, costurile infrastructurii erau majore în CAD, dar lucrurile s-au schimbat pe măsură ce infrastructura a fost produsă în masă şi programele pentru computer au devenit tot mai sofisticate.	Semiconductorii şi alte descoperiri ştiinţifice au dus la senzori şi sisteme mecanice de feedback tot mai performante, la procese de producţie robotizate tot mai bune. Pe măsură ce programele devin mai sofisticate şi se pot adapta mai bine mediului, sistemele CAM oferă o calitate superioară celei produse de oameni.	Interfaţa către programele CAD/CAM ale computerelor este eficientizată prin gândirea umană, iar materialele sunt tipărite 3D în baza nevoilor sociale şi economice. Majoritatea aplicaţiilor importante şi ale sistemelor casnice sunt automatizate pentru a răspunde unei scheme centrale care maximizează eficienţa şi siguranţa.	Resursele de producţie sunt administrate de sisteme computerizate. Oamenii migrează dinspre ideea unei societăţi bazate pe abundenţă spre o cultură a nevoilor personalizate, în care IA administrează resursele, deplasările, eforturile ştiinţifice, dar şi condiţiile de viaţă, pentru a le eficientiza la maximum. Rezultatele creativităţii şi ale intuiţiei umane sunt împărtăşite global cu viteza luminii.



STATISTICI DESPRE DINAMICA 6.0

INDUSTRIA 6.0 ESTE AICI!

Cu niște ani în urmă, directorii executivi puteau sesiza existența unei competiții tot mai acerbe, odată cu apariția noilor rivali, care propuneau pieței produse sau servicii mai bune sau mai ieftine. „Cel mai semnificativ risc” era reprezentat de cel mai nou concurent apărut pe piață. Astăzi, competiția este adesea invizibilă și nu poate fi simțită decât atunci când este deja prea târziu. Ceea ce a fost cândva un fenomen relativ rar a devenit acum un eveniment obișnuit. Companiile care valorifică noile tehnologii sau modelele noi de afaceri, care folosesc tehnologiile vechi în moduri creative, apar aproape zilnic.

„Sindromul Uber” este un astfel de exemplu, în care un concurent cu un model de afaceri complet diferit intră pe piața serviciilor de taximetrie și îi „înghite” încet pe ceilalți actori economici de pe piață.

Este util să înțelegem cum a înaintat societatea umană până în momentul actual, apoi să fim atenți la posibilele scenarii de viitor ale dezvoltării tehnologice de vârf 5.0 și 6G, în care fabricile vor fi virtualizate și hiperconectate, vor beneficia de lanțuri de aprovizionare dinamice, cu date interconectate între domenii, răspunzând personalizat nevoilor fiecărui client (De la industria X la industria 6.0, 2021). Flexibilitatea și interconectarea produselor și tehnologiilor sunt cuvinte-cheie ale generației 6G.

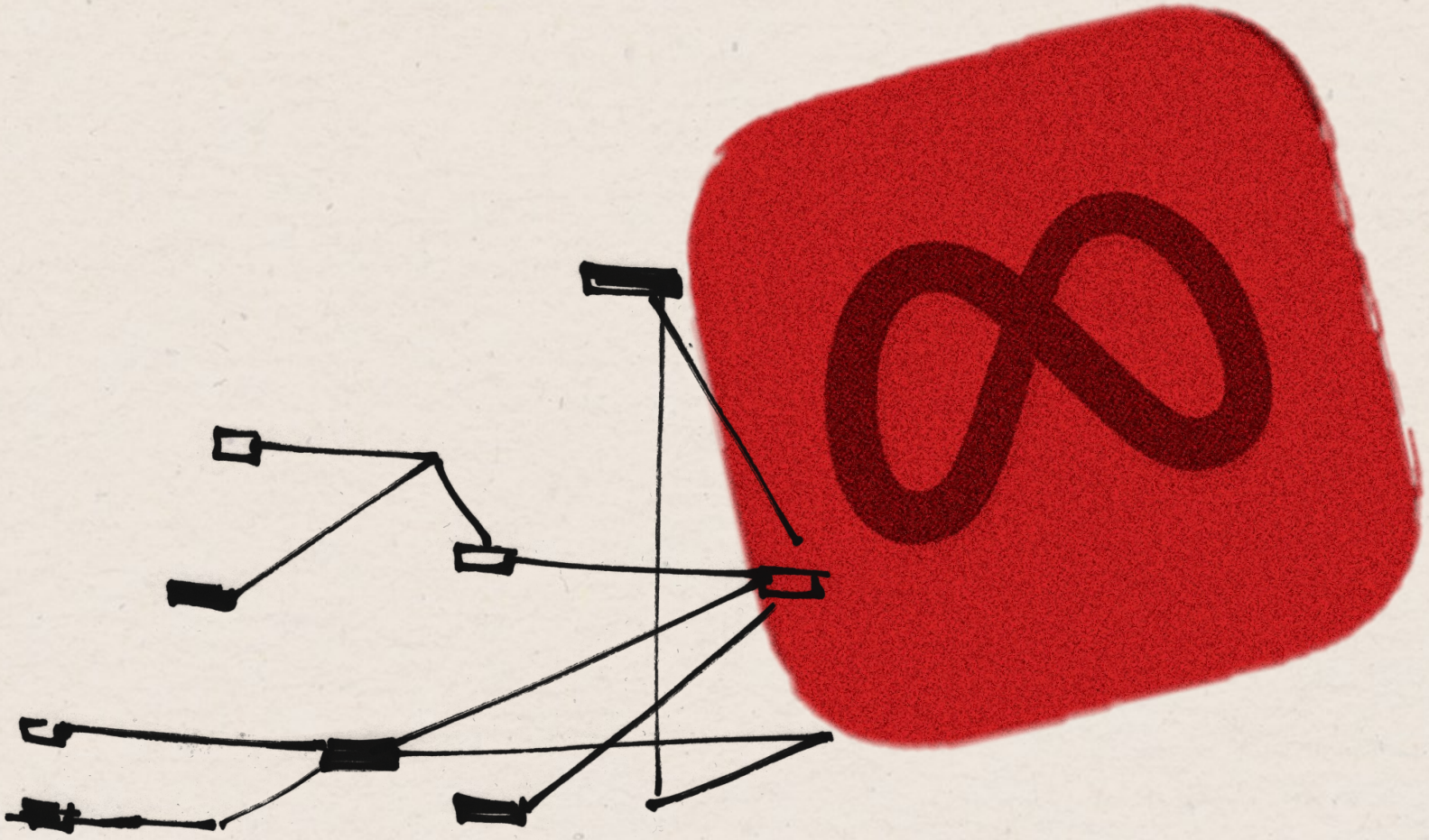
6G înseamnă capacitate de 1 000 de gigabiți pe secundă și 10 milioane de dispozitive pe kilometru^2, față de 20 de gigabiți/sec. și 1 mil. de dispozitive/km^2 în 5G. Încotro ne vom îndrepta apoi? Informați-vă. Imaginați-vă. Suntem oare pregătiți – atât ca societate, dar mai ales ca oameni – să facem față acestor provocări?

META AI ȘI MESERIILE VIITORULUI

Experimentează MetaAI

MetaAI este un model de limbaj care poate crea text, traduce limbi, scrie conținut, poate crea planuri de publicitate, poate ajuta agențiile de relații publice în toate sarcinile lor, poate rezolva probleme pe care oamenii nu le pot face atât de repede și atât de bine.

Există multe companii de promovare în întreaga lume care susțin MetaAI și care, în timpul campaniilor de testare, au raportat că eficiența publicității a crescut vertiginos. Este doar un exemplu al revoluției tehnologice actuale, din multele transformări care au loc în jurul nostru, cu viteze fără precedent în istoria omenirii. Într-un astfel de context, rolul omului se schimbă, dar nu dispare, locurile de muncă se transformă și apar altele noi. Alfabetizarea digitală și tehnologică devine la fel de importantă ca alfabetizarea funcțională.



PREGĂTIȚI-VĂ PENTRU VIITOR

Noul val tehnologic este aici și ne cheamă să gândim noi strategii, pentru a putea supraviețui pe o piață intens tehnologizată. Creativitatea a transformat spațiul concurențial într-unul fără limite. Anticiparea corectă a noilor direcții elimină pericolul rămânerii în urmă. Gândirea anticipativă ar trebui să se dezvolte din primii ani de școală.

Cultivați alfabetizarea tehnologică și digitală, capacitățile cognitive de identificare a semnalelor viitorului ale organizației dumneavoastră – fie că este vorba despre o școală, un spital, o instituție publică, o organizație neguvernamentală sau o companie privată. Utilizați analizele predictive și cognitive pentru a analiza datele de pe piață în timp real.

Adoptați o atitudine autocritică asupra propriei școli, instituții sau companii. Realizați analiza ei SWOT (mai multe informații despre ce presupune această analiză și cum poate fi aceasta folosită pot fi găsite aici), precum și pe aceea a tuturor organizațiilor, instituțiilor sau întreprinderilor din domeniul în care activați. Are instituția sau compania dumneavoastră competențele potrivite pentru a valorifica noile tendințe și tehnologii care apar? Dar voi personal, ca cetățeni?

Explorați un teritoriu necunoscut. Concentrați-vă pe construirea unor rețele mai largi de informare și analizați ce fac celelalte unități de învățământ, organizații sau companii din industriile și serviciile independente, pentru a obține idei noi, complet diferite.

Creați momentul și bucurați-vă de el. Odată ce ați decis să lansați un nou model de acțiune, de învățare sau de afaceri, de produse sau de servicii, acționați rapid și fiți pregătiți să vă asumați riscuri. Este dificil să reușești ca pionier atunci când progresele tehnologice apar atât de repede încât pot face ca până și inovațiile recente să se învechească rapid.

Integrați beneficiarii/consumatorii în strategia de dezvoltare a instituției sau a firmei. Înființați grupuri de lucru conectate la semnalele viitorului/comitete de consiliere pentru elevi, beneficiari sau clienți, cu scopul de a obține opinii sincere și contribuții directe cu privire la nevoile lor și problemele specifice. Influența beneficiarilor nu ar trebui să se limiteze la activitățile la care aceștia participau în mod tradițional, cum ar fi dezvoltarea de noi cursuri, produse sau servicii.

În schimb, directorii ar trebui să fie gata să renunțe la puterea lor absolută în dezvoltarea strategiei educaționale, de afaceri sau de conducere a instituției pe care o reprezintă.

Creați experiențe atractive pentru elevi, beneficiari și clienți, pentru a facilita implicarea acestora ca indivizi, mai degrabă decât ca o categorie de angajați sau angajatori ori în calitate de alt segment de piață.

Convergența ideilor reprezintă cea mai mare oportunitate de creștere pentru organizații; în acest sens, creați experiențe transdisciplinare și transindustriale, pe baza noilor principii digitale de afaceri de tip rețea.


DECENIUL
DIGITAL
GLOBAL

UN NOU PRAG DEPĂȘIT ÎN ANUL 2022

5 MILIARDE de utilizatori de internet – STATISTA

63% din populația globului



sub 3 miliarde de oameni rămân neconectați, îndeosebi în Asia de Sud-Est și Africa



21 de MILIARDE de dispozitive digitale interconectate, dintre care 15 miliarde sunt dispozitive mobile





7,5 MILIARDE de utilizatori de internet



90% din populația globului



30 de MILIARDE de dispozitive digitale interconectate IoT

PREVIZIUNI PENTRU 2030

TEHNOLOGIA ÎN CONTEXTUL PANDEMIC COVID-19

În plină criză pandemică a anului 2020, tehnologia a jucat un rol uriaș în menținerea contactului uman și a unui grad ridicat de conectare a societății la nivel internațional, aceasta rămânând funcțională în timpul restricțiilor și al carantinei. Activitatea sanitară, economică, juridică, politică, socială, ecologică etc. a fost continuată prin adoptarea cu viteză accelerată a noilor tehnologii. Istoria însăși pare să accelereze dezvoltarea tehnologică a omenirii, așa cum am prezentat-o în ultima ediție a Ghidului Meseriilor Viitorului – nu doar în perioade de incertitudine, ci pe termen lung.

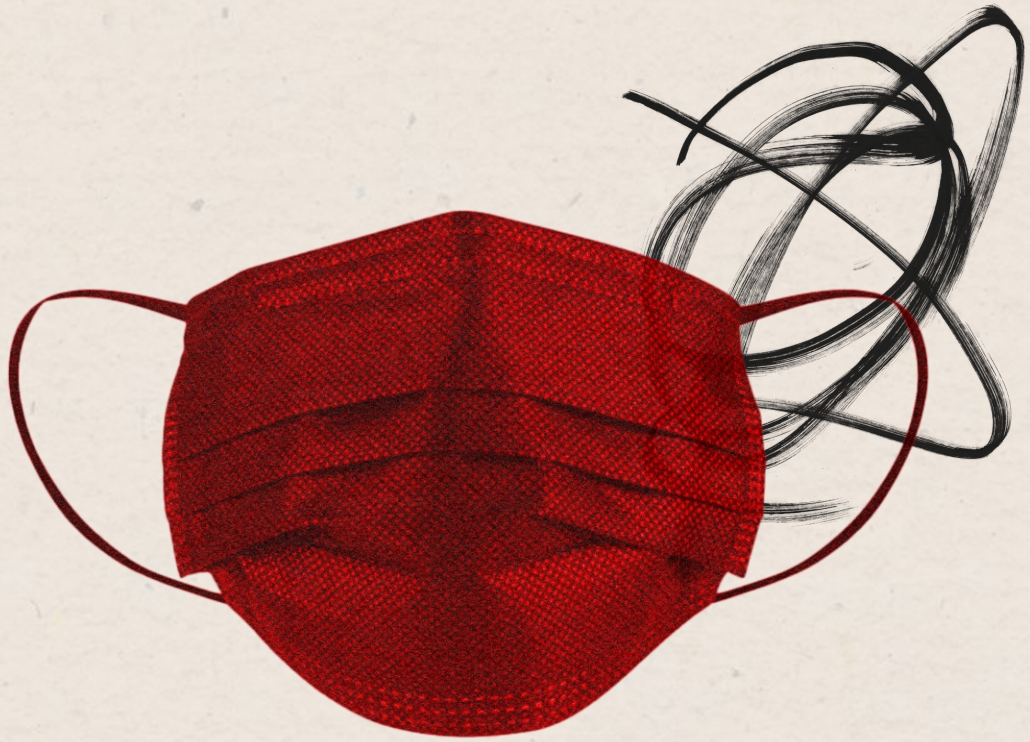
10 dintre tendințele tehnologice care au revoluționat societatea prin schimbarea felului în care oamenii fac afaceri și schimburi, muncesc, învață, produc bunuri, își petrec timpul liber și caută serviciile medicale sunt următoarele:

1. Cumpărături on-line, servire și livrare cu roboți: comerțul on-line a devenit principala sursă de aprovizionare.

2. Lanțuri de aprovizionare 4.0: care includ folosirea tehnologiei *blockchain*, cloud sau *big data* pentru înlocuirea sistemelor tradiționale bazate pe materie primă, cum ar fi hârtiile și dosarele.

3. Modalități de plată digitale și fără contact: pentru a evita pericolul de infectare, majoritatea companiilor și guvernelor au susținut trecerea la plăți on-line sau digitale, în detrimentul plăților cu bani fizici.

4. Munca de acasă: folosind tehnologii de tip VPN (*Virtual Port Network*), o mare parte dintre oameni au putut să își păstreze locurile de muncă, făcând tranziția către telemuncă, prin tehnologia cloud și întâlniri virtuale.



TEHNOLOGIA ÎN CONTEXTUL PANDEMIC COVID-19

5. Învățarea la distanță: profesorii, elevii și studenții au fost nevoiți să folosească programe tip Zoom, Microsoft Teams, Meet, Google Classroom, Discord, Skype, Webex, Schoolflix etc. pentru a putea face față noilor provocări educaționale.

6. Telesănătate: se folosesc tot mai multe aparate de ultimă generație pentru a urmări semnele vitale ale pacienților, intervenindu-se de la distanță acolo unde este posibil.

7. Roboți și drone: care sunt folosite în special pentru dezinfectarea spațiilor publice și pentru livrarea hranei persoanelor care se află în carantină. Dronele de ultimă generație au fost folosite chiar pentru plimbarea animalelor de companie.

8. Divertisment on-line: artiștii au demonstrat că oamenii au resurse infinite de creativitate; înregistrările live on-line și concertele în sufragerie s-au dovedit a fi un succes.

9. Fabricația aditivă sau imprimarea 3D: s-a dovedit utilă pentru a construi măști de protecție sau ventilatoare de respirație adaptate pentru utilizatori.

10. Tehnologiile informației și ale telecomunicațiilor de înaltă capacitate: în această pandemie, internetul a devenit o necesitate pentru societate. 5G este o tehnologie accesibilă, dar care comportă costuri încă ridicate, aspect care trebuie cât mai repede rezolvat pentru a asigura participarea tuturor utilizatorilor la această rețea.

Inteligența artificială este deja un instrument eficient de prevenție pandemică și are capacitatea de a învinge COVID-19 prin conectarea la internet a mii de termometre și detectarea instantanee a potențialelor focare, a canalelor de transmitere și a regiunilor cu risc de infectare, înainte ca spitalele să devină prea aglomerate. În viitorul apropiat, dronele, telefoanele mobile și senzorii în varii forme vor putea localiza în timp real oamenii infectați cu acest virus, dar nu numai.



TEHNOLOGIA POSTCOVID-19

Pandemia are un impact pe termen lung asupra societății noastre. Anul 2020 a resetat nevoile și așteptările umanității cu privire la tehnologii. Pentru mulți, pandemia COVID-19 a accelerat ritmul transformării digitale: pe măsură ce angajații lucrau de acasă, companiile aveau nevoie de sisteme de inteligență artificială care să faciliteze munca la distanță și puterea de calcul.

Astăzi, majoritatea dintre noi folosim instrumente precum Zoom, Webex, Google Meet sau alte tehnologii pentru a rămâne în legătură cu familia și colegii.

Cumpărăm on-line din ce în ce mai mult și livrăm produsele la ușa clienților, inclusiv produse alimentare, uneori chiar rețete medicale. Importanța tehnologiei în viața noastră nu a fost niciodată mai evidentă.

Deși au existat multe tehnologii și platforme prepandemice, rolul lor în viața noastră de zi cu zi a crescut exponențial în timpul pandemiei. Această creștere va continua în multe domenii în perioada postpandemie.

Raportul McKinsey Global Institute din 2021 semnalează că, din cauza muncii la distanță, a automatizării și a comerțului electronic, peste un sfert dintre angajații prezentului ar putea fi nevoiți să-și schimbe locul de muncă actual mai devreme decât se previziona inițial.

Companiile au realizat că ar fi imposibil să-și continue activitatea ignorând beneficiile inteligenței artificiale, ale realității extinse și ale internetului tuturor lucrurilor – printre alte tendințe tehnologice consacrate. Unele tendințe care au apărut în timpul pandemiei de COVID vor dispărea, dar multe dintre ele sunt aici pentru a rămâne. Așadar, care tendințe tehnologice croiesc noua noastră realitate?

TEHNOLOGIA POSTCOVID-19

1. Instrumentele de comunicare vor fi integrate aplicațiilor de afaceri. Giganții IT au observat această tendință după începutul pandemiei. Microsoft integrează Teams în aplicațiile de afaceri și Salesforce a achiziționat Slack.

2. Comerțul electronic va fi tot mai atractiv. Numărul de utilizatori care vizitează site-urile de comerț electronic a crescut considerabil în 2020 și 2021. Cu toate acestea, gusturile cumpărătorilor se schimbă și ele: înainte de a-și cheltui banii, aceștia vor să încerce bunurile și serviciile pe care se gândesc să le achiziționeze. Tendința de a „încerca înainte de a cumpăra" este atotcuprinzătoare: camerele de hotel, pantofii noi și chiar mașinile (mai concret, modelele lor 3D) pot fi testate și studiate în detaliu cu ajutorul teleprezenței, a realității virtuale augmentate.

3. Comercianții cu amănuntul doresc să le ofere clienților o experiență reală și captivantă, în urma cărora aceștia să facă o alegere informată, bazată pe aplicații grație cărora vor putea să vadă și să încerce bunuri, în mediul virtual, înainte de a le cumpăra.

4. Inteligența artificială (IA) va sprijini angajații, nu îi va înlocui. Integrarea tehnologiei IA în operațiunile zilnice de analiză a afacerilor le va oferi angajaților informații foarte valoroase, fără a diminua rolul acestora în procesul de luare a deciziilor. De exemplu, instituțiile financiare pot utiliza tehnologia IA pentru detectarea anomaliilor în cheltuielile de călătorie sau în orice alte activități frauduloase. Angajații vor fi mai încrezători, deoarece deciziile le vor fi validate de cercetări ample, bazate pe date multiple și precise.

5. Conectivitatea dispozitivelor va spori. De exemplu, monitorizarea stării echipamentelor pe un șantier va putea fi realizată mai ușor datorită accesibilității de la distanță, prin internetul tuturor lucrurilor (IoT). Nu este nevoie să fim aproape de obiectul monitorizat pentru a primi informații complete și exacte.

6. Serviciile cloud vor continua să domine piața. Flexibilitatea este unul dintre cele mai evidente motive ale popularității acestora. Afacerile mici, dar și marile companii au realizat că serviciile cloud sunt incredibil de rentabile în comparație cu orice abordare locală de stocare a datelor.

7. Securitatea datelor va deveni o prioritate absolută. Protecția datelor cu caracter personal va avea o importanță capitală, deoarece cantitatea de date acumulată de companii crește exponențial.

8. Perimetrul de securitate al oricărei afaceri va fi extins semnificativ, datorită creșterii rolului angajaților la distanță. Companiile sunt nevoite să aibă grijă de securitatea datelor mult dincolo de zidurile fizice ale birourilor. În plus, datele furnizate algoritmilor de IA vor trebui securizate în toate etapele procesării.

9. Schimbări mari vor apărea în comerțul cu amănuntul. În ultimii doi ani, cumpărăturile on-line au devenit la fel de firești precum cele tradiționale, dar acesta a fost doar primul pas al marii transformări. Magazinele tradiționale, cu consultanți și casieri, ar putea fi complet înlocuite de un nou mod de vânzare, *contactless*, iar producătorii nu vor mai avea nevoie de intermediari – prin abordarea directă a consumatorilor/*direct-to-consumer* (D2C). Abonamentele la anumite bunuri vor fi la fel de obișnuite ca abonamentele la serviciile de *streaming video* datorate cloud-ului.


TEHNOLOGIE.
ETICĂ.
UMANITATE.

TEHNOLOGIA OFERĂ MIJLOACELE, DAR NU POATE CONSTITUI SCOPUL



Tehnologiile apar ca răspuns la nişte necesităţi, sunt un produs al inteligenţei umane, care rafinează şi utilizează la cel mai înalt nivel acumularea de cunoştinţe. În acelaşi timp, sunt şi un produs al liberului arbitru uman, deoarece oamenii sunt cei care decid dacă tehnologia îi va ajuta să-şi atingă obiectivele propuse sau dacă mijloacele tehnologice devin costisitoare moral sau material.

Când vorbim despre cultura tehnologică şi puterea ei, manifestată prin gradul de răspândire şi utilizare a tehnologiei, nu trebuie să uităm că, indiferent de instrumentele şi mijloacele tehnice pe care le foloseşte, omul este, finalmente, cel care hotărăşte scopul unei acţiuni. Acest lucru se realizează conform cu valorile individuale şi normele sociale instituite.

În raport cu scopul final – care este propus şi urmărit strict de către fiinţa umană –, artefactele tehnologice rămân obiecte pasive, neutre.

Legiuitorii nu ţin pasul cu viteza actuală a salturilor tehnologice, o viteză fără precedent în istoria omenirii, dar pot defini principiile etice globale şi mecanismele de prevenţie.

Cei bogaţi, cu acces la noile tehnologii, vor deveni şi mai bogaţi. Cei săraci, fără acces la noile tehnologii, vor deveni şi mai săraci. Investiţia în educaţie şi inovaţie, asigurând accesul la noile tehnologii, este mijlocul prin care gramatica învăţării şi dezvoltării se poate modifica.

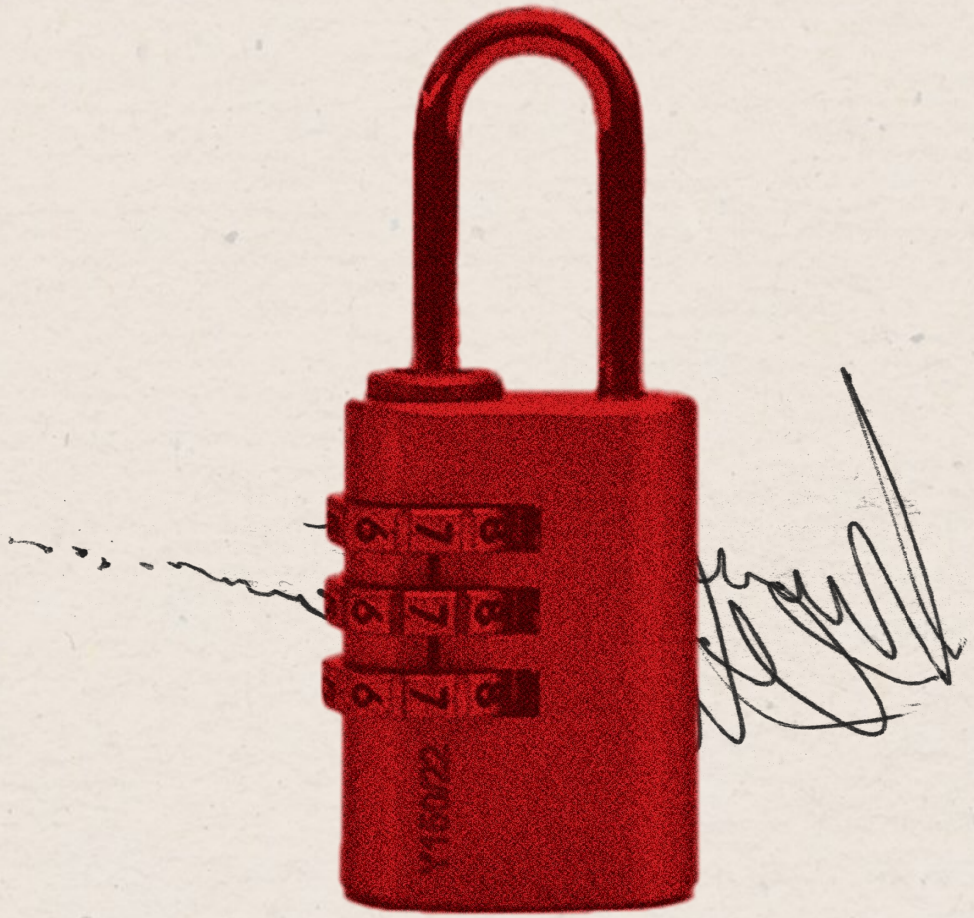
RESPONSABILITATEA ÎNSEAMNĂ SIGURANȚĂ

Riscurile pe care le presupune tehnologia pot fi împărțite în două categorii: riscuri de management și riscuri individuale. Fiecare categorie are numeroase alte subtipuri de riscuri specifice, dar ce trebuie să înțelegem din analiza lor, indiferent de categoria sau tipul din care fac parte, este că tehnologia devine periculoasă doar atunci când este folosită irațional, în exces și mai ales iresponsabil.

Potențialul impact negativ al hipertehnologizării asupra societății umane poate fi atenuat numai prin consolidarea fundamentului etic care e necesar să stea la baza utilizării noilor tehnologii. Din acest punct de vedere, rolul jucat de etică în aplicarea tehnologiilor emergente este unul proactiv, de prevenție, la fel cum inteligența artificială poate preveni o nouă pandemie globală în viitor.

The Institute for Ethics and Emerging Technologies oferă o bogată colecție de publicații – cărți și articole – pe aceste teme, de la oportunitățile și riscurile conexiunilor dintre creierul uman și mașinile inteligente, riscurile armelor autonome, limitele roboticii etc. până la evitarea „prostiei artificiale" în IA și etica postumanistă a noilor tehnologii.

Educația nu mai poate rămâne doar în trecut, ci suntem chemați să dezvoltăm cultura anticipării, a gândirii deschise, a învățării profunde și dinamice despre viitor, încă din școală. "Dacă vom exila tehnologia la porțile școlii, s-ar putea să avem surpriza că vom rămâne noi izolați și singuri… predicând în deșert" (Mirela Tanc). Un alt rol important al educației este să le antrenăm copiilor discernământul și recunoașterea diversității.



RENUNȚAREA LA TEHNOLOGIE REPREZINTĂ PRINCIPALUL RISC

Dezvoltarea tehnologică este inevitabilă și ireversibilă, având în vedere că omul a apărut și a evoluat inventând și dezvoltând tehnologii (roata olarului, irigațiile, prelucrarea metalelor, până la apariția internetului etc.). Tehnologiile ne-au modelat și transformat viața personală și societățile încă de la începutul istoriei, de aceea putem afirma că tocmai renunțarea la tehnologie reprezintă un risc major.

Tehnologii precum *cloud, edge computing, machine learning, metaverse, web3, non-fungible tokens* (NFT), robotica, *Internet of Things* (IoT), 5G și multe altele avansează cu o viteză incredibilă.

Pentru directori în 2023, provocarea nu va fi doar să parieze pe tendințele individuale sau să crească talentul în inginerie software, ci să se gândească la modul în care toate aceste tehnologii pot crea noi posibilități atunci când sunt utilizate împreună - ceea ce numim tendințe combinatorii. Harvard Business Review

În multe domenii, de la consumator la întreprindere, în toate sectoarele, tendințele combinatorii creează noi posibilități interesante. Datorită gamei vaste de combinații posibile, creativitatea în „amestecarea ingredientelor" devine cheia succesului. Luați în considerare tehnologiile dintr-o nouă mașină electrică: *cloud* și *edge computing* care alimentează rețelele care conectează mașinile, AI și ML aplicate care permit luarea autonomă a deciziilor și logica de conducere; energie curată și tehnologii de consum durabil care creează nucleul electrificării vehiculelor prin, printre altele, noi compozite ușoare și progrese în creșterea capacității bateriei.

Tehnologiile software de ultimă generație permit dezvoltarea mai rapidă a caracteristicilor orientate către clienți și reduc timpul de lansare pe piață, în timp ce arhitecturile de încredere asigură partajarea securizată a datelor. Împreună, aceste tehnologii combină autonomia, conectivitatea, inteligența și electrificarea pentru a permite un nou viitor al mobilității terestre.

În mod similar, noile tratamente la nivel de pacient, cum ar fi tratamentele bazate pe grupa sanguină sau direcționarea celulară, sunt alimentate de progresele în bioinginerie (de exemplu, terapii noi bazate pe ingineria țesuturilor), tehnologii de realitate imersivă (de exemplu, terapii la distanță), web3 (de exemplu, trasabilitate, interoperabilitate, și permanența înregistrărilor EHR), aplicate AI și ML (de exemplu, procesare îmbunătățită a imaginilor, alerte de sănătate predictive), *cloud* și *edge computing* (de exemplu, acces crescut la date și capacități de procesare). Impactul nu este pur și simplu aditiv – este multiplicativ.

Tehnologiile acționează asupra modului în care percepem timpul, spațiul, propria ființă și propria corporalitate – uneori atât de radical și cu alternări atât de frecvente încât au dus la angoase care i-au determinat pe oameni să le evalueze negativ. Să nu uităm că, de-a lungul istoriei, omenirea a trecut în permanență prin asemenea schimbări de percepție, dar niciodată cu o viteză atât de uimitoare ca în prezent.

ABORDAREA ETICĂ PRIVIND TEHNOLOGIA

”Lumea are nevoie de reguli etice mai puternice pentru inteligența artificială: aceasta este provocarea timpului nostru.” Audrey Azoulay, Directorul general al UNESCO, coordonează Recomandarea UNESCO privind etica inteligenței artificiale ca prim cadru global pentru utilizarea etică a inteligenței artificiale.

„*Pentru a fi de încredere, tehnologiile IA trebuie să reflecte în mod corespunzător caracteristici precum acuratețea, explicabilitatea și interpretabilitatea, confidențialitatea, fiabilitatea, robustețea, siguranța și securitatea sau rezistența la atacuri – și să se asigure că părtinirea este atenuată*.” (sursa: aici)

Explicabilitate și interpretabilitate. Înțelegerea este o cerință pentru dezvoltarea încrederii. Explicațiile sunt necesare pentru a îmbunătăți înțelegerea, încrederea și luarea deciziilor în cunoștință de cauză.

Explicabilitatea este măsura în care mecanica internă a unui model poate fi explicată în termeni umani. Interpretabilitatea se referă la măsura în care o cauză și un efect pot fi observate în cadrul unui sistem.

Transparență. Datele IA, sistemul și modelele de afaceri trebuie să fie transparente.

Oamenii trebuie să fie conștienți atunci când interacționează cu un sistem IA și trebuie să fie informați despre capacitățile și limitările acestuia. În cele din urmă, transparența îmbunătățește trasabilitatea și responsabilitatea.

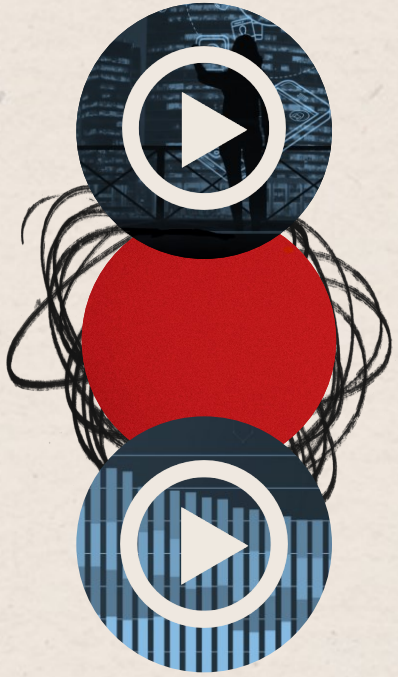
Confidențialitate, risc de guvernare și conformitate. Pe lângă asigurarea confidențialității și protecției datelor, trebuie utilizate și mecanisme de guvernare a datelor, pentru a garanta calitatea și integritatea datelor, asigurând în același timp accesul legitimat la date.

Robustețe, securitate/rezistență la atacuri. Algoritmii ML ar putea fi vulnerabili la noi intrări adverse. Sistemele IA de încredere trebuie să aibă robustețe (abilitatea de a rezista efectelor adversarilor), inclusiv amenințărilor și atacurilor cibernetice.

Corectitudine**/**asigurarea diversității și incluziunii**.** Prejudecățile ascunse ar putea duce la discriminare și excluderea grupurilor subreprezentate/vulnerabile. Pentru a preveni acest lucru, sistemele AI trebuie să includă măsuri de protecție adecvate împotriva părtinirii și discriminării.

ABORDAREA ETICĂ PRIVIND TEHNOLOGIA

- Decalajul digital – accesul inegal al populației la internet sau la tehnologiile digitale, de exemplu în educație sau în economie.
- Dezvoltarea inegală – la nivelul regiunilor și al statelor – a cunoștințelor digitale, științifice și tehnologice.
- Competitivitatea digitală - în domenii precum capitalul uman, conectivitatea în bandă largă, integrarea tehnologiilor digitale de întreprinderi și serviciile publice digitale - este corelată cu nivelul de trai actual și ne indică perspectivele progreselor de dezvoltare ale statelor lumii și cetățenilor.
- Decizii automate/prejudecată IA – algoritmii IA și datele colectate de acestea pot avea caracter părtinitor, ca și oamenii, deoarece acestea sunt generate și de oameni. Aceste prejudecăți împiedică sistemele de IA să ia decizii corecte.
- Înlocuirea controlului și a autonomiei umane la locul de muncă prin control-automatizat.
- Comportamentele frauduloase generate de organizațiile virtuale, tranzacțiile virtuale, munca de la distanță.
- Lipsa transparenței în utilizarea inteligenței artificiale – protejarea spațiului și a vieții private. Uniunea Europeană a reglementat drepturile noastre de a ne proteja datele prin GDPR (2018).
- Inteligența artificială generală (IAG) – o mașină cu capacitate de înțelegere similară oamenilor – ar putea fi o amenințare pentru umanitate și o astfel de industrie ar trebui să fie reglementată.



PROTECȚIA DATELOR

INDICELE DESI ȘI IDESI AL DECALAJELOR DIGITALE

PROVOCĂRILE ETICE ALE DECENIULUI DIGITAL

Pentru a răspunde problemelor legate de utilizarea abuzivă a datelor despre consumatori, peste 128 de țări și-au schimbat legislația privind protecția datelor și dreptul la viața privată. Este acum rândul marilor companii tehnologice nu doar să se conformeze noilor reglementări, ci și să colecteze, să utilizeze și să protejeze datele într-un mod mai echitabil pentru fiecare.

Un mediu sustenabil este o preocupare la nivel general, căreia marile companii *high-tech* îi răspund prin lansarea unor inițiative precum programul *Zero Waste* al Microsoft sau programul *Carbon Neutral* al Apple, ambele având ca orizont de timp anul 2030.

Sistemele care utilizează inteligența artificială trebuie să răspundă preocupărilor legate de încredere, transparență și echitate. Preocupările legate de inteligența artificială au dus la elaborarea la nivelul UE a legislației în domeniu, precum *Artificial Intelligence Act*.

Există grupuri de oameni care utilizează dezinformarea, informațiile false sau trunchiate pentru a manipula sau a obține avantaje personale. Ca răspuns la această provocare, multe companii *high-tech* au convenit deja asupra unui cod privind dezinformarea, elaborat la nivelul UE, numit *Code of Practice on Disinformation*.



DECENIUL DIGITAL EUROPEAN

CODUL PRACTICILOR DE DEZINFORMARE AI ÎN UE

EDUCAȚIE ȘI TEHNOLOGIE PENTRU NOILE LOCURI DE MUNCĂ

85 de milioane

de locuri de muncă vor fi preluate de către roboți până în 2025

* Forumul Economic Mondial din 2022

97 de milioane

de noi locuri de muncă adaptate tendințelor tehnologiei și ale automatizării vor apărea până în 2025

* Forumul Economic Mondial din 2020

Parcă nu vă vine să credeți că se poate întâmpla în următorii patru-cinci ani, nu-i așa? Și, totuși, acestea sunt efectele lumii hipertehnologizate care și-a făcut apariția și care ne fascinează cu diferitele ei descoperiri științifice și strategii economice. În România – în industriile de vârf, precum tehnologia informațională (TI), dar și în domeniile tradiționale, precum agricultura –, există deja semne ale acestui viitor foarte apropiat. Viitoarele ofertele de job vor fi umane și digitale, legate de tendințele care schimbă lumea de azi

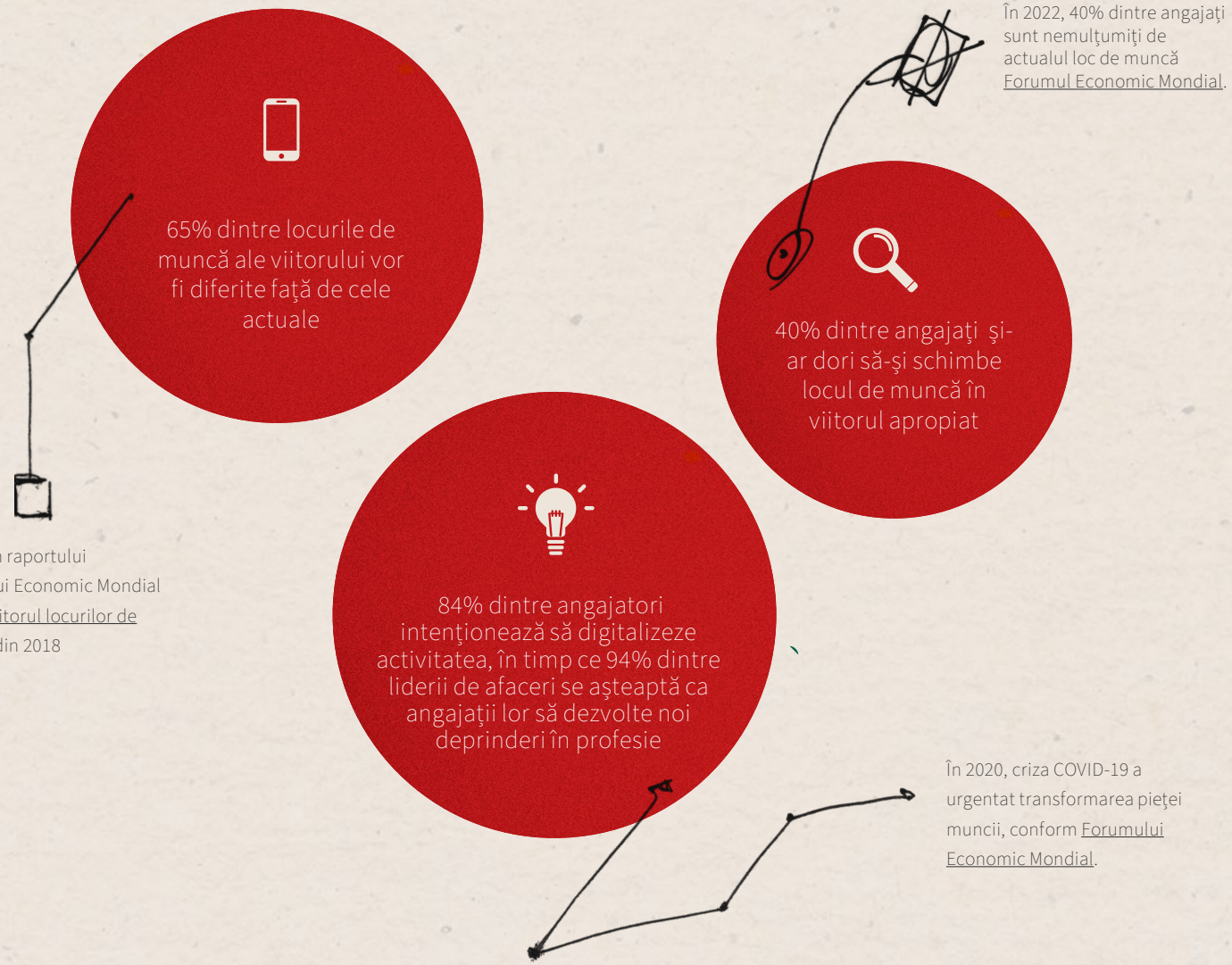
Pandemia a accelerat procesul de digitalizare, iar studiile actuale ne arată că una din cinci companii urmărește automatizarea locurilor de muncă și înlocuirea angajaților cu roboți. Până în 2030, 800 de milioane de locuri de muncă vor fi desființate în urma automatizării, arăta raportul din 2017 și studiile McKinsey Global Institute, iar estimările recente ale Milken Institute prevăd o creștere a acestui număr. Pentru toate locurile de muncă desființate apar însă altele noi.

Multe alte meserii se vor transforma, mai lent sau mai radical. Forumul Economic Mondial preconizează că 85 de milioane de locuri de muncă vor fi preluate de către roboți până în 2025 și, în același timp, 97 milioane de locuri de muncă vor fi create pe măsură ce oamenii, roboții si algoritmii vor conlucra.

Această tendință va afecta în cele din urmă un sfert din piața muncii și va fi concentrată într-un set de șapte clustere profesionale nou apărute, descrise ca emergente, care reflectă noile tehnologii și importanța continuă a interacțiunii umane în noua economie verde și digitală, asupra cărora vom reveni cu detalii în acest ghid.

Pornind de la cele mai noi și mai importante evenimente, informații și rapoarte, ghidul de față își propune să le prezinte tinerilor direcțiile actuale din tehnologie și economie, care restructurează încă de pe acum piața muncii.

Prezentarea este un portret al lumii de peste doar câțiva ani, în care orice tânăr sau adult își va căuta un loc de muncă sau va dezvolta noi afaceri într-un context uman, tehnologic, industrial și comercial eminamente diferit față de cel în care trăim acum.



*conform raportului Forumului Economic Mondial (FEM) „Viitorul locurilor de muncă" din 2018

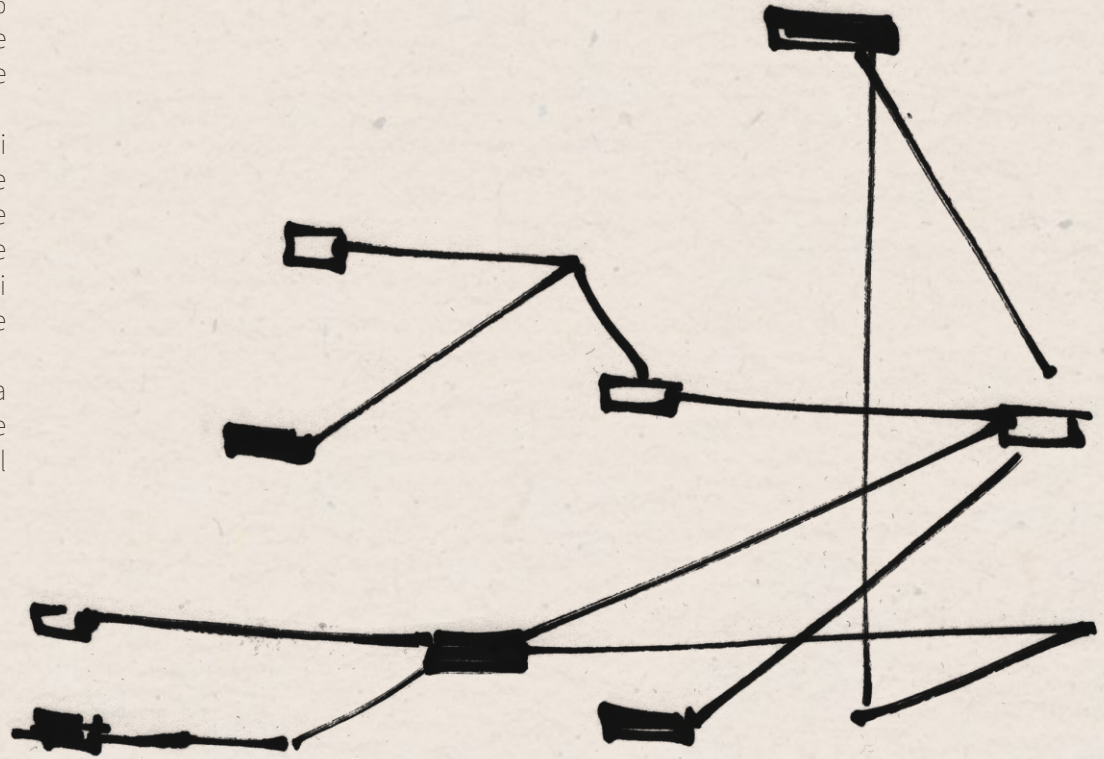
În 2022, 40% dintre angajați sunt nemulțumiți de actualul loc de muncă Forumul Economic Mondial.

În 2020, criza COVID-19 a urgentat transformarea pieței muncii, conform Forumului Economic Mondial.

EDUCAȚIE ȘI TEHNOLOGIE PENTRU NOILE LOCURI DE MUNCĂ

Anul acesta, același Forum Economic Mondial, prin Future of Jobs Report 2023, susține că peste 85% dintre companiile investigate (eșantion format din 803 companii) recunosc nevoia adoptării noilor tehnologii și noilor trenduri digitale.

- Mai mult de 75% dintre companiile studiate intenționează să pună accentul pe *big data, cloud computing* și inteligența artificială în următorii 5 ani.
- 86% dintre companiile studiate intenționează să folosească platformele digitale în operațiunile curente în următorii 5 ani.
- Comerțul digital este de așteptat să fie adoptat de 75% dintre afaceri.
- 81% dintre companii intenționează să adopte tehnologii care țin de educație și de forța de muncă până în 2027.
- Angajatorii anticipează că 23% dintre locurile de muncă actuale vor suferi schimbări structurale majore în următorii 5 ani.
- Organizațiile din ziua de azi estimează că 34% dintre operațiunile de la locurile de muncă sunt realizate de către roboți și mașinile inteligente și doar 66% sunt realizate de către oameni.
- Gândirea analitică și gândirea creativă rămân cele mai importante abilități pe piața muncii în anul 2023.



DOMENII CARE VOR ÎNREGISTRA CREȘTERI / SCĂDERI ALE LOCURILOR DE MUNCĂ

Cea mai mare creștere a locurilor de muncă este așteptată în agricultură, educație și comerțul digital.

Joburile din agricultură este de așteptat să aibă o creștere de 30%, în special *operatorii de mașini agricole*, un domeniu cu mare potențial pentru noile tehnologii.

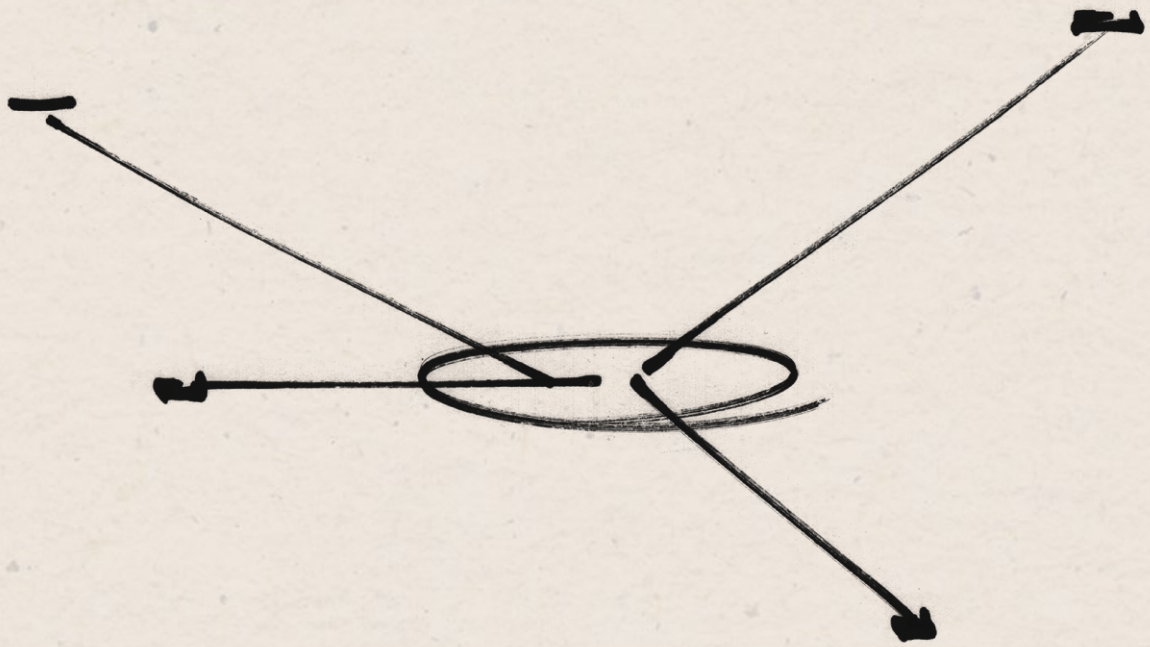
Locurile de muncă din educație este de așteptat să aibă o creștere de 10%, cu accent pe domeniile *consiliere vocațională și educație terțiară*.

În domeniul comerțului digital este de așteptat apariția a aproximativ 4 milioane de noi locuri de muncă, *specialiștii în e-commerce, transformări digitale, marketing și strategii digitale* fiind la mare căutare în viitorul apropiat.

Cele 803 companii studiate previzionează o scădere a locurilor de muncă până în 2027 pe partea administrativă. *Printre joburile care vor suferi scăderi ale locurilor de muncă se numără casierii, persoanele care verifică biletele, contabilii și cei care se ocupă cu salarizarea. Și munca secretarelor este de așteptat să fie în mare parte automatizată și digitalizată.*



POLITICI NECESARE PENTRU ATRAGEREA ȘI REȚINEREA TALENTELOR ȘI NEVOIA DE TRAININGURI PROFESIONALE



48% dintre cele 803 companii studiate consideră că, pentru atragerea și reținerea talentelor în cadrul companiei, oferirea posibilităților de promovare și dezvoltare profesională este mai importantă decât oferirea de salarii mai mari.

Companiile studiate au declarat că investițiile în învățare, în traininguri profesionale și în automatizare sunt cele mai importante strategii care trebuie adoptate pentru atingerea obiectivelor de afaceri. 4 din 5 companii se așteaptă să implementeze aceste strategii în următorii 5 ani.

6 din 10 lucrători au nevoie de instruire profesională până în 2027, dar, momentan, doar jumătate dintre lucrători au acces la oportunități de training adecvate. 45% dintre afaceri au nevoie de finanțarea instruirilor profesionale și consideră acest lucru o investiție necesară din partea guvernului pentru îmbunătățirea disponibilității talentelor pe piața muncii. Finanțarea trainingurilor profesionale este considerată mai importantă decât flexibilitatea la locul de muncă (33%), stimulentele pentru îmbunătățirea salariilor (33%), îmbunătățirea sistemelor de școlarizare (31%) și schimbarea politicilor în ceea ce privește imigrarea talentelor străine (28%).

Sursa: World Economic Forum (2023, May), *Future of Jobs Report 2023*.

MEGATENDINȚE ÎN TEHNOLOGIE



ROBOTICA

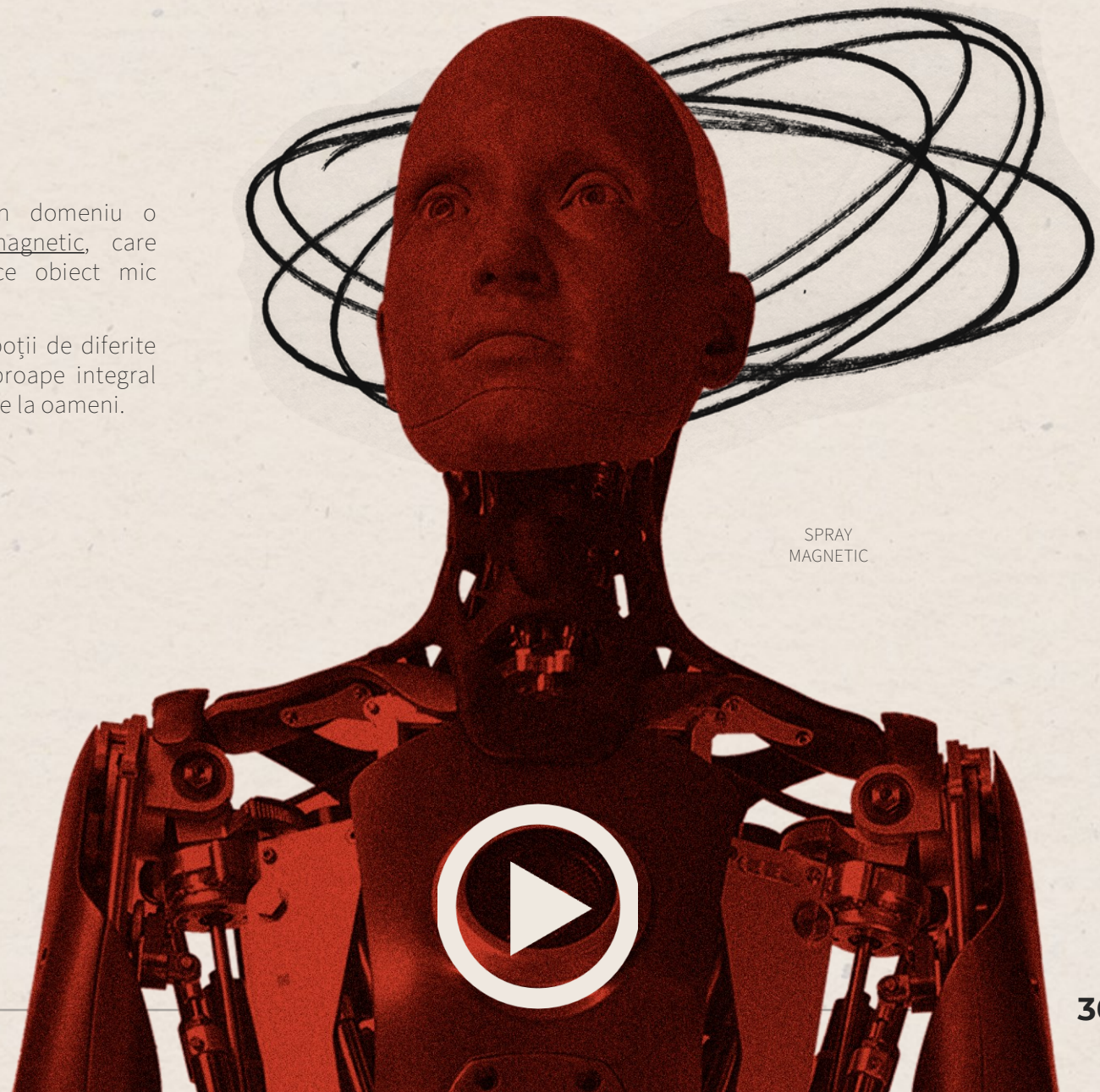
Ne vor înlocui roboţii? În unele activităţi, în bună măsură, credem că da. Se vor genera, în schimb, alte locuri de muncă.

Roboţii devin mai deştepţi, de dimensiuni mai mici şi mai capabili. Merg, rulează şi zboară din laboratoare în case şi afaceri, într-un ritm uluitor.

Primul robot industrial a apărut în 1961, iar primul robot industrial care să se mişte complet în şase direcţii – în 1971. Evoluţiile au fost de atunci uriaşe, mai ales în mileniul III, de la roboţii industriali care puteau înlocui un muncitor capabil să efectueze o operaţiune de ordin tehnologic la o bandă de producţie, la roboţi angajaţi în operaţiuni extrem de complexe la un punct de lucru.

O inovaţie recentă în domeniu o reprezintă spray-ul magnetic, care poate transforma orice obiect mic într-un minirobot.

În diferite industrii, roboţii de diferite categorii au preluat aproape integral procesul de producţie de la oameni.



SPRAY
MAGNETIC

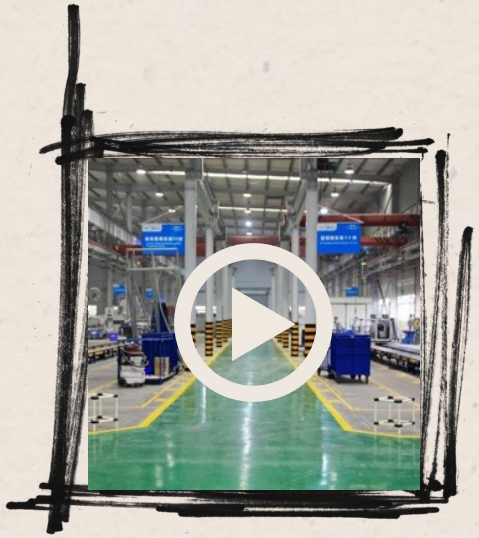
Încă de acum câțiva ani, în China, la Midea – cea mai mare fabrică de aer condiționat industrial din lume –, 800 de roboți au înlocuit 24 000 de lucrători (Pambuccian, 2017).

Cea mai mare fabrică de ambalare Ikea din Suedia este complet automatizată și are un singur operator. Companiile Adidas și Nike au construit acum trei ani fabrici integral robotizate.

În domeniul roboților industriali, viitorul înseamnă însăși potențiala dispariție a fabricilor de producție. Roboții industriali pot fi închiriați, iar la cerere pot fi deplasați oriunde, pentru a produce/asambla „la fața locului" produsele dorite, după caz.



FABRICA AUTOMATIZATĂ IKEA



FABRICA MIDEA



FABRICA AUTOMATIZATĂ ADIDAS

Armatele devin din ce în ce mai robotizate și mai tehnologizate. Roboții militari inteligenți sunt prezenți deja pe câmpurile de luptă – Statele Unite, China și Israelul sunt lideri mondiali în folosirea lor pe teren.

REDOWL (Robotic Enhanced Detection Outpost with Lasers) detectează orice trăgător inamic asupra robotului sau trupelor care îl însoțesc și îi marchează poziția cu raze laser.

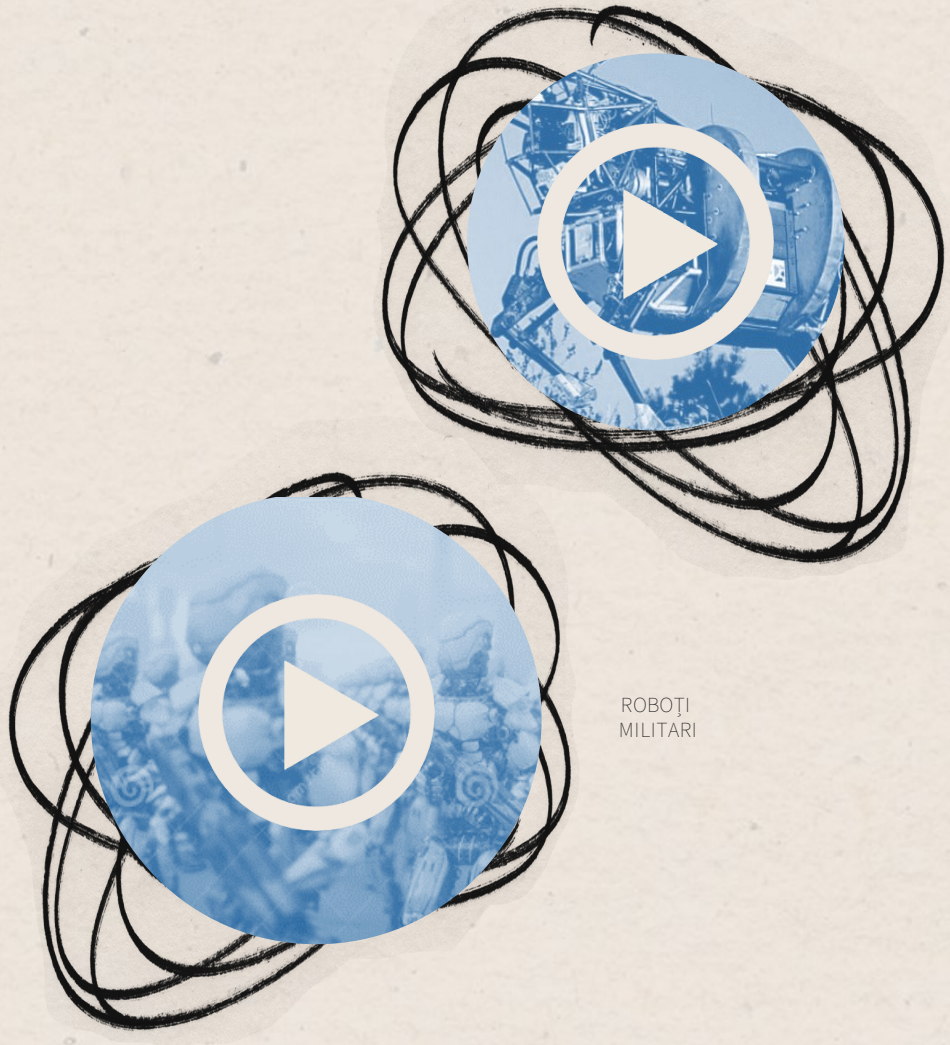
Ca urmare a parteneriatului dintre Marine Corps și Carnegie Mellon University, a apărut primul robot combatant multifuncțional numit Gladiator.

Spartan Scout al Marinei Americane poate efectua operațiuni de supraveghere și patrulare maritimă, având o independență de 48 de ore.

Pentru operațiunile de salvare, Bloodhound, un robot al companiei iRobots, poate găsi independent orice soldat rănit.

La nivel mondial, tot mai multe voci le solicită statelor să reglementeze la nivelul ONU producția de roboți militari autonomi, prin legislație internațională. În ciuda dezbaterilor recente, nu s-a ajuns încă la un acord global.

Din perspectiva politicilor privind roboții ucigași, cele mai multe țări și-au exprimat dorința unui nou tratat pentru menținerea controlului uman, iar 30 de țări doresc interzicerea armelor complet autonome. Ultimele discuții din cadrul ONU au reiterat dorința statelor de a păstra controlul uman, însă au existat multe state absente de la dezbateri.



ROBOȚI MILITARI

APLICAȚII ROBOTICE DE TOP ÎN SECTORUL AGRICOL

Agricultura a integrat cele mai recente tendințe tehnologice.

Robot agricol

În prezent, fermele mari investesc mult în construcția de roboți care culeg fructele: căpșuni, cireșe, portocale etc.

În viitorul apropiat, înlocuirea oamenilor de către roboți în acțiunile care cer repetitivitate, efort fizic, risc, precizie deosebită va fi aproape totală.

Tractor autonom

Au fost introduse tractoarele/ combinele autonome, fără șofer, supravegheate de un singur operator, care coordonează de la un computer zeci de mașini agricole pe câmp. Asemenea tractoare sunt deja folosite în România la muncile agricole în Banat, Bucovina sau Insula Mare a Brăilei.

Agricultura pe verticală

Este din ce în ce mai populară și înseamnă producția de alimente sau culturi în straturi stivuite vertical. Aceasta crește productivitatea și poate determina economia țării să devină mai puternică.

Compania Spread, o veterană a agriculturii pe verticală, a reușit să își automatizeze fermele cu ajutorul roboților. Recent, Spread a pus la punct tehnologia necesară pentru producerea căpșunilor pe verticală, fără pesticide.



AGRICULTURA

Tractoarele robotizate analizează proprietățile terenului, apoi plasează semințele în locurile și adâncimile care le oferă cea mai bună șansă de a crește.

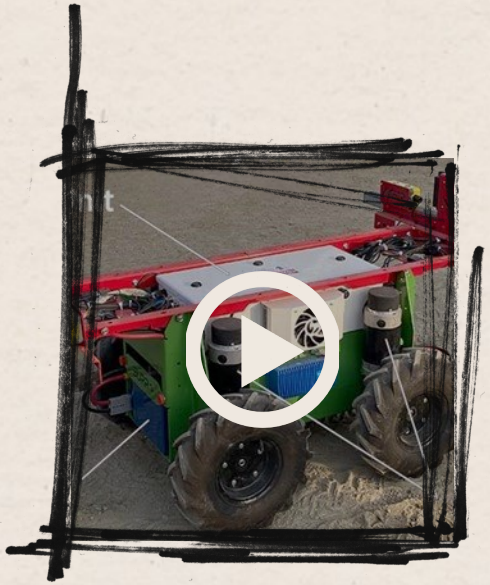
Companiile *high-tech* furnizează soluții automatizate pentru plantarea și pregătirea răsadurilor și pentru creșterea plantelor în sere.

Monitorizarea și analiza recoltelor cu ajutorul roboților care pot colecta autonom și procesa informațiile necesare.

Irigarea asistată de roboți poate contribui semnificativ la reducerea pierderilor de apă. Roboții se deplasează printre rânduri, punând cantitatea de apă necesară la baza fiecărei plante.

Micro-spraying este tot o tehnologie bazată pe roboți, care detectează problemele fiecărei plante în raport cu dăunătorii, roboții de teren intervenind apoi în procesul de *micro-spraying* asupra respectivelor plante și astfel reducând semnificativ cantitățile de ierbicide utilizate.







LIPSA FORȚEI DE MUNCĂ ÎN AGRICULTURĂ STĂ LA BAZA MULTOR INOVAȚII TEHNOLOGICE

Inovațiile în agricultură aduc soluții bazate pe roboți, acestea adresându-se nevoilor specifice ale agriculturii, dat fiind personalul uman din ce în ce mai îmbătrânit și mai rar în mediul rural.

Mașinile agricole autonome vin cu două abordări interesante: elefantul sau păianjenul (engl. *the elephant or the spider)*.

Elefantul este un tractor convențional ce poate fi transformat într-un robot care îndeplinește o sarcină specifică. În rest, este utilizat ca un tractor clasic. Un astfel de exemplu este modelul John Deere 8R.

Păianjenul este o mașină autonomă de mici dimensiuni care îndeplinește o singură sarcină zilnic.

Roboții agricoli sunt diverși și specializați în activități specifice:

- roboți de plivit
- roboți de semănat
- tractoare autonome
- purtători de instrumente robotice
- roboți de recoltare
- roboți de irigare
- drone agricole etc.



NOUL FERMIER

Peste câțiva ani, fermierii – așa cum îi știm acum – se vor transforma semnificativ. În agricultură, dronele pot supraveghea, dar și trata cu ierbicid, stropi cu îngrășăminte etc. suprafețe uriașe de teren. Senzorii de sol, apă sau culturi, aplicațiile digitale de predicții meteo sau imaginile prin satelit ajută.

Ce va face fermierul? Va coordona mașinile și îi va da dronei comenzi de pe un computer, pentru lucrări agricole diverse, care se bazează pe datele strânse tot de drona care va fi analizat aerian terenul, pentru a calcula cât îngrășământ sau ierbicide îi trebuie fiecărui metru pătrat de teren. Roboții pot supraveghea permanent și diferitele efective de animale din zootehnie, autoalimentarea cu energie făcându-se cu panouri solare.

La fermele de lapte, de pildă, apar tehnologii noi, precum centura cu guler inteligent, dezvoltată pentru a detecta sănătatea și fertilitatea vacilor. Acest dispozitiv poate fi integrat unui telefon inteligent sau laptop, pentru a urmări comportamentul animalelor, ceea ce ajută la furnizarea de tratament sau hrană la timp. Datorită acestei monitorizări, putem crește producția unei ferme și putem obține un profit mai bun din produsele vândute.

Agricultura urmează să depășească și limitele planetare, iar în prezent cercetătorii se folosesc de temperaturile scăzute din Antarctica pentru a testa tehnologii de cultivare a legumelor în spațiu. În viitor, coloniile de pe Lună sau de pe Marte ar putea beneficia de propriile lor ferme.





NOI GENERAȚII DE ROBOȚI, CHIAR ȘI ÎN AVOCATURĂ SAU PROTECȚIA MEDIULUI

Roboții amenință chiar și profesia de avocat. În avocatură, există programe software oferite de Kira Systems, cu soluții care reduc timpul de documentare cu 60%, incluzând scanarea documentelor și identificarea celor mai relevante argumente. Pentru că o bună parte din activitățile curente ale unui avocat – documentarea cazurilor, redactarea drafturilor, consilierea clienților – sunt procese ce pot fi automatizate și deci pot fi îndeplinite de către roboții dotați cu inteligență artificială.

Roboții au înlocuit omul în lumea submarină, în parcările marilor orașe, în firmele de securitate.

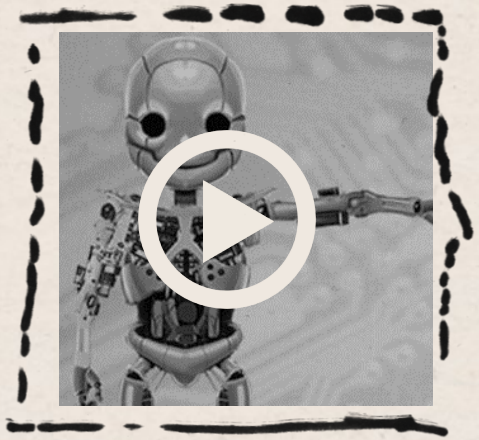
Un robot numit Charm al MIT ajută la refacerea recifelor de corali, ocupându-se de curățarea de alge a coralilor, depistarea timpurie a dăunătorilor, hrănirea coralilor.



ROBOTUL CHARM



OPT ROBOȚI
DIN NOUA GENERAȚIE



ROBOTUL AVOCAT

INOVAȚII VERZI ÎN ANUL 2023 CU IMPACT ÎN LUMEA ROBOTICII

- Regenerarea bateriilor folosite până la 95% din capacitatea inițială, prelungind astfel de trei ori viața lor - inovație a unui start-up olandez.
- Case modulare în sistem lego cu ajutorul cărămizilor din plută - aceste cărămizi cu o amprentă de carbon scăzută au fost inventate de o familie portugheză.
- Creație a start-up-ului Clearbots, roboții autonomi pot deveni soluția sustenabilă de curățare a oceanelor și mărilor poluate.
- Micro-grădini autonome refolosibile pentru fiecare locuință, dezvoltate de un start-up german, care permit creșterea într-o săptămână a ridichilor, salatei, conopidei, usturoiului etc. în incinta casei noastre prin adăugarea cantităților specificate de apă și a unui led de 15w.
- Firma olandeză Aquabatery a inventat bateria bazată pe apă sărată pentru energie.
- Firma britanică Vivobarefoot a creat pantofii personalizați, printați 3D, care dau senzația picioarelor goale în contact cu natura.



ROBOȚI DE CURĂȚARE A MĂRILOR ȘI OCEANELOR



CASE MODULARE DIN CĂRĂMIZI DIN PLUTĂ



MICRO-GRĂDINI AUTONOME REFOLOSIBILE



PANTOFI PRINTAȚI 3D

CHIRURGIE ȘI ASISTENȚĂ MEDICALĂ ROBOTIZATĂ

Prototipuri funcționale de roboți chirurgi au apărut în octombrie 2017, iar precizia, flexibilitatea și siguranța intervențiilor chirurgicale robotizate dezvoltate până în prezent reduc riscurile la care sunt expuși pacienții și cresc viteza de recuperare.

Piața de chirurgie robotizată va continua să crească, noi tehnologii în domeniu se vor dezvolta, se va introduce un număr mai mare de roboți în centrele ambulatorii de chirurgie, se va face tranziția de la telemedicină la telechirurgie.

Noile abordări din chirurgia robotică includ roboții-capsulă endoscopici, care pot fi manevrați prin interacțiuni magnetice, iar în viitor chirurgia ar putea utiliza microroboți introduși direct în corpul uman, fără să fie nevoie de vreo incizie.

Compania aerospațială Wingcopter realizează deja drone pentru uz comercial sau umanitar, de tipul dronelor care au livrat medicamente în Malawi.

Robotul Moxi al companiei Diligent Robotics preia o parte dintre responsabilitățile asistentelor și ale medicilor, permițându-le acestora să interacționeze mai mult cu pacienții.







INCURSIUNE ÎN LUMEA BOȚILOR

Robotul este o mașinărie programabilă care poate executa automat mai multe acțiuni.

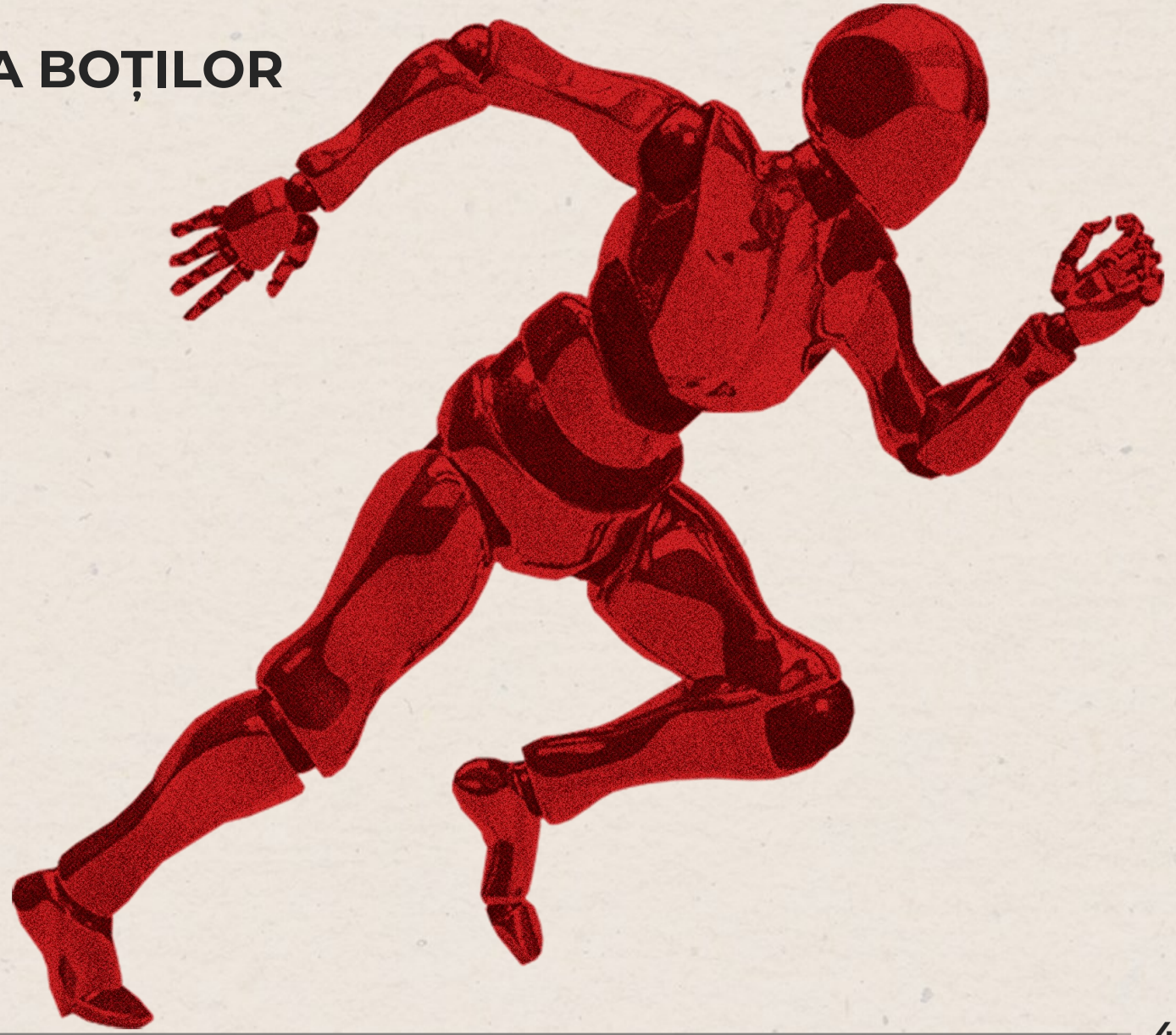
Botul este un program care poate executa automat mai multe acțiuni. Cu alte cuvinte, botul este un robot fără corp.

Cele mai cunoscute tipuri de boți sunt:

1. Chatbots – programe cu care oamenii conversează oral sau în scris, un exemplu în acest sens fiind Siri;

2. Spiders – algoritmii de sortare și de clasificare ai internetului;

3. Codebots – programele prin intermediul cărora datele sunt transferate în cloud.



NANOBOȚI DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ

Nanoboții de asistență medicală sunt roboți microscopici folosiți pentru monitorizarea și îngrijirea sănătății noastre, prin scanarea și monitorizarea internă, tratând ulterior anumite probleme de sănătate. De asemenea, pot fi utilizați pentru repararea organelor deteriorate sau pentru a efectua proceduri chirurgicale complexe și delicate, dar și pentru a înlătura necesitatea unei intervenții chirurgicale tradiționale invazive. Aceasta ar putea însemna mai puțin timp petrecut în spital, mai puțin timp de recuperare și mai puține cicatrici (Pocket-lint, 2021).

Dispozitivele implantabile

Pot include un cip de identificare cu frecvență radio care oferă informații medicale despre un pacient sau un senzor subcutanat care ar putea monitoriza în mod continuu chimia sângelui. Odată înghițite, aceste dispozitive vor efectua sarcini în sistemul gastrointestinal, de la furnizarea tratamentului până la izolarea obiectelor străine.

Lentilele de contact inteligente

Vor fi ambalate în mii de biosenzori și proiectate pentru a depista indicatori timpurii ai cancerului și alte afecțiuni. Lentilele aflate acum în dezvoltare pot măsura într-o zi valorile glicemiei din lacrimi, pentru a ajuta diabeticii să-și gestioneze dieta și medicamentele (National Geographic, 2019).

Viitorul tehnologiei smartphone

Poate să nu mai necesite un dispozitiv de purtat în buzunar, ci un implant (Pocket-lint, 2021).



IMPACTUL PANDEMIEI ASUPRA DEZVOLTĂRII ROBOTICII MEDICALE

Pandemia Covid-19 a accelerat utilizarea roboților, a chatboților și a vehiculelor autonome în diverse industrii.

Relațiile dintre oameni și roboți au fost resetate de condițiile pandemice, care au impus distanțarea fizică, ducând la creșterea gradului de acceptare a roboților de către oameni.

Roboții au devenit lucrători esențiali în timpul pandemiei, monitorizând pacienții, dezinfectând spitalele, livrând medicamente și echipamente, ceea ce a dus la scăderea riscului de expunere al personalului medical din prima linie.





ROBOTUL POLIȚIST

Roboți polițiști? Robotul polițist îi va înlocui pe agenții de poliție obișnuiți, dar probabil nu atât de curând cum se credea acum cinci ani.

Roboții polițiști dotați cu inteligență artificială sunt deja utilizați sub diverse forme – inclusiv aceea de roboți câini polițiști – de către mai multe secții de poliție din diverse țări, dar deocamdată numărul lor este restrâns, performanțele lor fiind departe de cele din filmul *Robocop*.

În 2017, în Marea Britanie, a fost făcută prima arestare în baza recunoașterii faciale realizate de roboți. Tot în 2017, în Dubai, a apărut primul robot ofițer de poliție, care patrulează în punctele turistice pentru sporirea siguranței. Guvernul EAU intenționează ca, până în 2030, roboții să reprezinte 25% din totalul ofițerilor de poliție. Taxi-drona a devenit serviciu operațional în acest an, tot în Dubai. Străzile din SUA sunt păzite de mai mult de 100 de roboți polițiști Knightscope, iar din 2021 aceștia patrulează și în campusurile universitare.



IMPACTUL PANDEMIEI ASUPRA DEZVOLTĂRII ROBOTICII ÎN SERVICIILE ALIMENTARE

Nevoia de distanțare socială în timpul pandemiei de coronavirus a accentuat contactul om-robot:

- Amy, Aker și James sunt trei roboți care servesc într-un restaurant din Maastricht, Olanda;
- un alt robot pregătește și servește cocktailuri într-un bar din Milano;
- robotul Alexia servește clienții într-un bar din Spania, pentru a putea fi evitat contactul dintre oameni;
- un robot servește clienții la Festivalul berii din Qingdao, China.

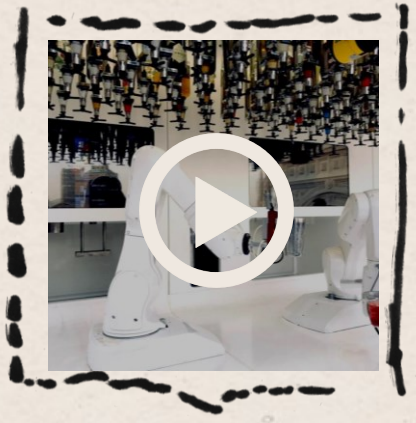
ROBOT ÎN RESTAURANT, OLANDA





ROBOT ÎN RESTAURANT, OLANDA

ROBOT PENTRU COCKTAILURI, MILANO





ROBOT ÎN BAR, SPANIA

ROBOȚII CHELNER ȘI DE ASISTENȚĂ PERSONALĂ

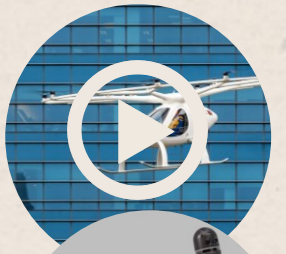
Dispare meseria de chelner? Nu chiar. Însă au apărut deja rețele de roboți multifuncționali, în restaurante complet automatizate, fără chelneri sau bucătari.

Roboții chelneri au fost mai întâi un subiect de *science fiction*, apoi o realizare tehnologică, după care au devenit o cerere de piață, ba chiar în vremea pandemiei o necesitate, iar în prezent pot fi închiriați pentru 15 dolari pe zi, deci vor deveni rutină.

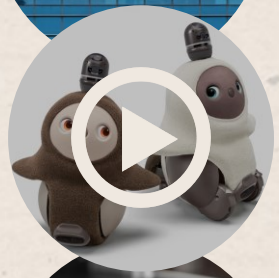
Livrarea alimentelor la domiciliu cu taxi-drona este posibilă, chiar dacă deocamdată rămâne costisitoare.

Mulți alți roboți vin, zi de zi, în întâmpinarea nevoilor specifice ale oamenilor:

- Lovot – robotul care se comportă ca un prieten şi te face fericit
- Miko – robotul care te ajută să înveți
- Astro Robot – robotul care te ține conectat cu locuința ta atunci când ești plecat
- Looma – un segway robotizat, controlat prin voce și gesturi
- Emo – un robot dotat cu inteligență artificială, cu personalitate și idei; companionul potrivit pntru a te înveseli
- Misa – robotul care are grijă de casă și de copii
- Aibo – robotul care poate deveni animalul tău de companie
- Moxie – robotul care poate fi companionul de joacă al copiilor
- Winky – robotul care poate fi mentorul copiilor cu vârste între 3 și 12 ani
- Misty – robotul care poate fi un asistent personal eficient.



TAXI DRONĂ



LOVOT

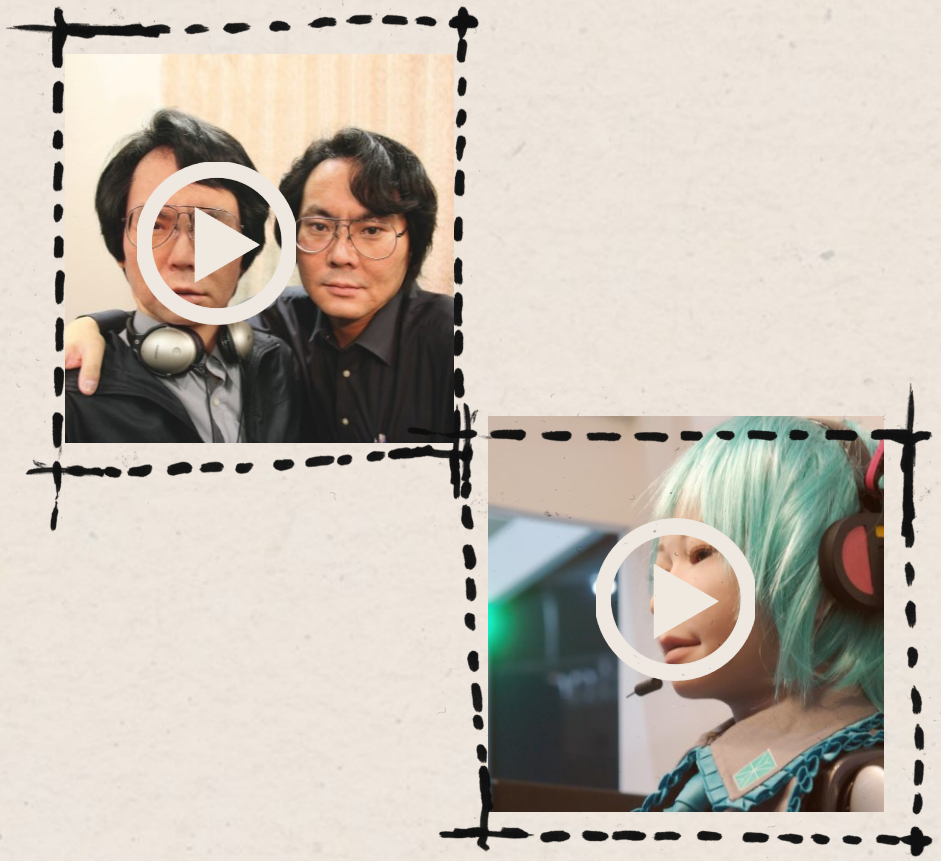


CAFEA ROBOTIZATĂ

ROBOȚII CHELNER ȘI DE ASISTENȚĂ PERSONALĂ

Cel mai avansat robot biped din lume este ATLAS, realizat de Boston Dynamics, o companie care şi-a descris maşinăria ca fiind un proiect de cercetare-dezvoltare la care se lucrează de mai bine de un deceniu şi care încă nu e gata pentru a fi produs în masă, cu scopul de a fi pus în vânzare. În videoclipurile cele mai recente ale acestui robot biped de vârf, compania a arătat în 2021 cât de dificilă este construcţia unui robot umanoid şi cât de des Atlas eşuează în execuţia comenzilor sau cade atunci când încearcă diferite mişcări complexe (Paul, 2021).

Noile generații de roboți vor arăta şi reacţiona cât mai uman cu putinţă, pentru ca aceştia să poată fi mai uşor acceptaţi de către oameni. Se au în vedere detaliile care să îmbunătăţească comunicarea nonverbală între oameni şi roboţi, prin imitarea respiraţiei; ochii roboţilor se vor mişca şi vor putea clipi sau chiar lăcrima, iar exprimarea facială va fi mult îmbunătăţită, astfel încât să poată exprima sentimentele umane de bază.



ÎMPREUNĂ PENTRU UN VIITOR GLOBAL MAI BUN

*ÎMPREUNĂ ÎNSEMNÂND OAMENI ȘI ROBOȚI DOTAȚI CU INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ

La mijlocul acestui an, în 6-7 iulie 2023, la Geneva, a avut loc Summit-ul AI for Good Global. La acest summit au participat mai multe organizații sub egida ONU care au conlucrat cu 50 de roboți pentru stabilirea Agendei de Dezvoltare Sustenabilă 2030, definind cele 17 obiective de dezvoltare sustenabilă și creionând viitorul umanității asistată de inteligența artificială.

Dintre cei 50 de roboți, 9 sunt umanoizi, cu un design ultra realist și având contribuții remarcabile la acest summit. Trei dintre cei mai relevanți roboți sunt Ambasadorul ONU pentru inovație, Sophia, pentru care acest summit a fost una dintre sutele de conferințe la care a participat, cea mai bună asistentă din lume, Grace, specializată în îngrijirea persoanelor în vârstă și Ameca, platforma ideală pentru explorarea conviețuirii celor două tipuri de inteligență: umană și artificială.



9 ROBOȚI UMANOIZI LA SUMMIT-UL AI, GENEVA, 6-7 IULIE 2023

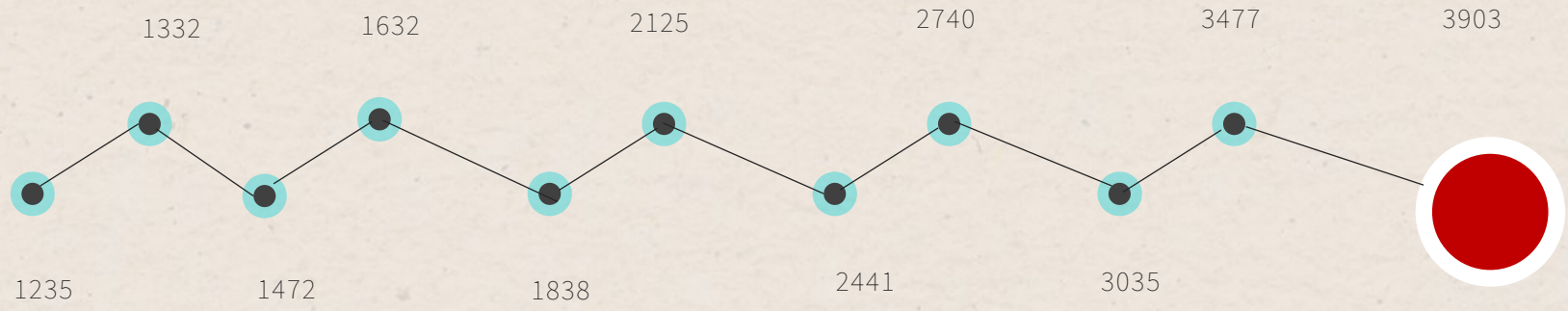
INDUSTRIA GLOBALĂ A ROBOȚILOR INDUSTRIALI

Sursă: Realizat de INACO, pe baza datelor Federației Internaționale de Robotică, septembrie 2023

Cine construiește roboți industriali? Top 5 țări în ceea ce privește instalările anuale de noi roboți industriali sunt China, Japonia, SUA, Coreea de Sud și Germania.

La nivel mondial, numărul roboților industriali a atins un nou record, apropiindu-se de 4 milioane în anul 2022. Numărul roboților industriali la nivel global în 2022 a înregistrat o creștere de 12% față de 2021. Iar instalările anuale de roboți industriali au înregistrat o creștere de aproape 40% în ultimii 5 ani (2017-2022). În 2026 este de așteptat să ajungă la peste 700 mii noi roboți industriali / an.

Industriile care au înregistrat creșteri ale roboților industriali nou introduși sunt industria auto (+16% noi roboți industriali în 2022) și industria electronică (+10%). Sunt, în schimb, și industrii care au înregistrat ușoare scăderi ale numărului de roboți industriali nou introduși în 2022 față de 2021: industria alimentară (-2%), industria metalurgică (-3%) și industria chimică (-6%).



2012 – 2022 (mii de unități)

INDUSTRII ROBOTIZATE



Industria electronică şi cea auto sunt primele industrii automatizate din istorie, iar anul pandemic 2020 a accentuat nevoia de automatizare, în ciuda profiturilor scăzute înregistrate. Contrar aşteptărilor, introducerea de roboţi şi automatizarea au condus la creşterea numărului de locuri de muncă nou create în industria auto, pentru care sunt necesare abilităţi noi, precum utilizarea limbajelor de programare, capacitatea de a utiliza tehnologii în cloud, de a analiza baze de date mari şi de a exprima idei în mediile digitale, inclusiv pentru personalul din domeniul vânzărilor. Managerii din industriile auto, de petrol şi gaze din România, Slovacia şi Ungaria cred că 96 de ocupaţii sunt expuse la riscul dispariţiei în plin proces de automatizare, potrivit unui studiu al KPMG, IPSOS, lansat de Confederaţia Concordia.

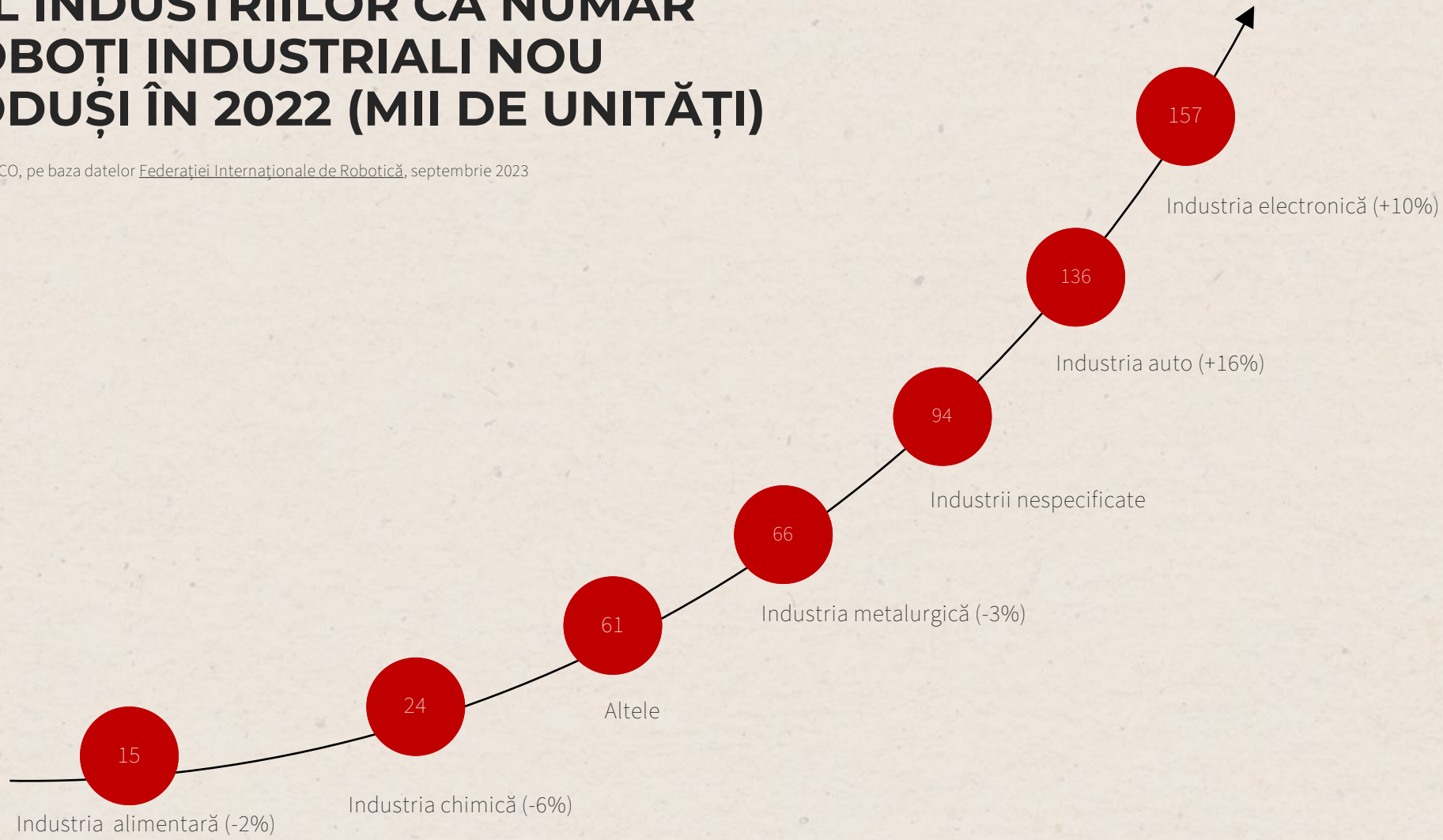
Să facem însă diferenţa clară între automatizare şi autonomie. Automatizarea are rolul de a sprijini şoferul. Autonomia înseamnă preluarea în totalitate a rolului şoferului. De exemplu, compania Tesla a dezvoltat tehnologia *Full Self Driving*, care are încă nevoie de multe îmbunătăţiri pentru a-şi atinge scopul de autonomie totală. Mercedez Benz se pregăteşte de lansarea în producţia de masă, în 2022, a maşinilor autonome bazate pe tehnologia *Drive Pilot*, iar General Motors va lansa, în 2023, *Ultra Cruise*, maşina autonomă care opreşte la semafor, virează şi parchează. Lamborghini, pe de altă parte, a recurs la imprimarea 3D de piese auto.

Cu toate acestea, Michio Kaku prezice că industria auto va fi depăşită în curând de industria inteligenţei artificiale, iar maşina-robot fără şofer, condusă prin GPS şi radar, va revoluţiona complet această piaţă: „vei putea chema maşina doar clipind şi-i vei putea cere să-ţi facă turul oraşului, după care să o trimiţi să se autoparcheze” (2020).

În privinţa industriei auto româneşti, managerul Factory 4.0, Marius Hărătău, afirmă: „Pandemia a accelerat puternic planurile companiilor din sectorul auto către robotizare, digitalizare, către tranziţia la propulsia electrică şi energie verde. [...] Sunt aproape 200 000 de angajaţi în acest sector, iar focusul pe tehnologie şi digitalizare va face ca multe dintre locurile de muncă din acest sector să dispară sau să fie transformate fundamental în perspectiva următorilor 10 ani”.

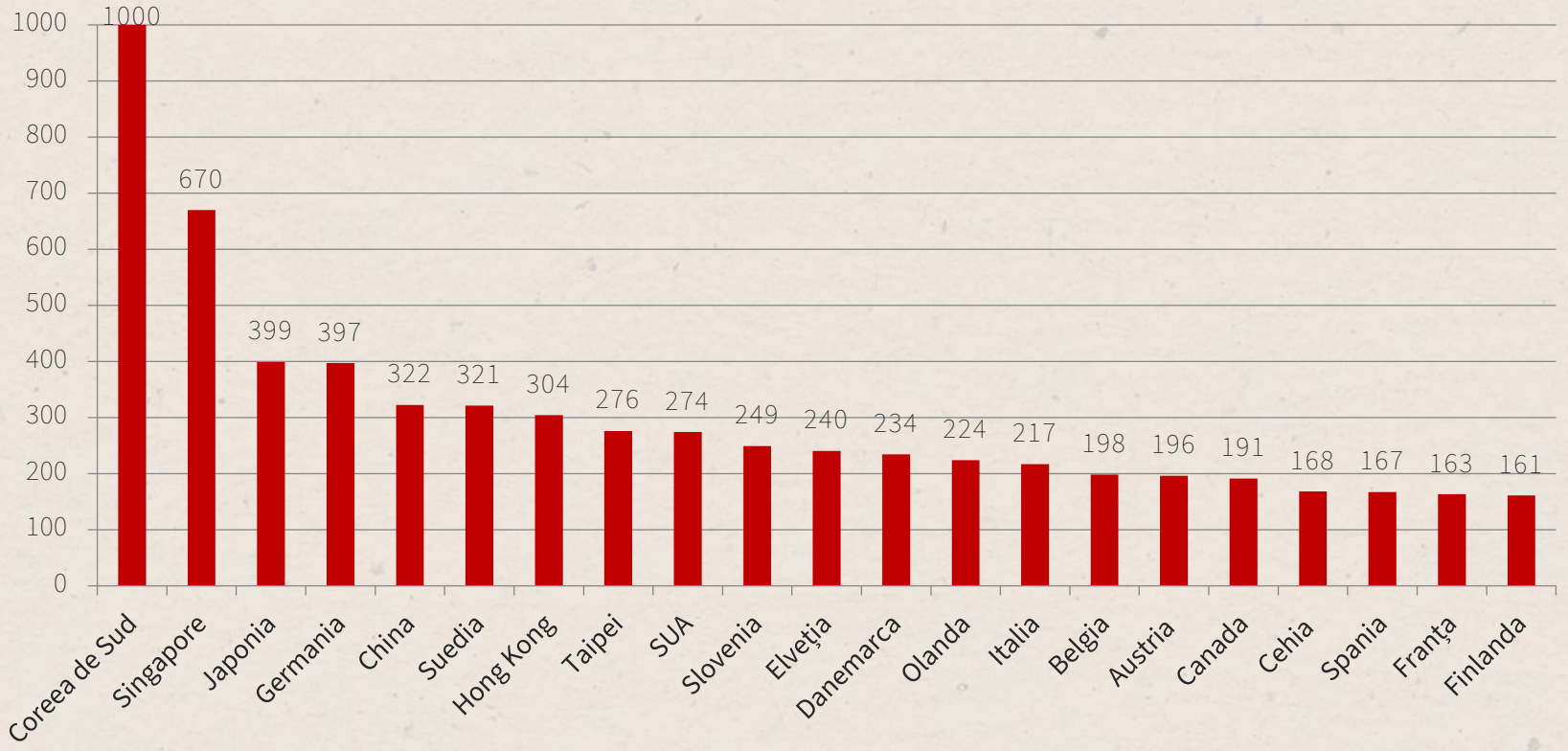
TOPUL INDUSTRIILOR CA NUMĂR DE ROBOȚI INDUSTRIALI NOU INTRODUȘI ÎN 2022 (MII DE UNITĂȚI)

Sursă: Realizat de INACO, pe baza datelor Federației Internaționale de Robotică, septembrie 2023



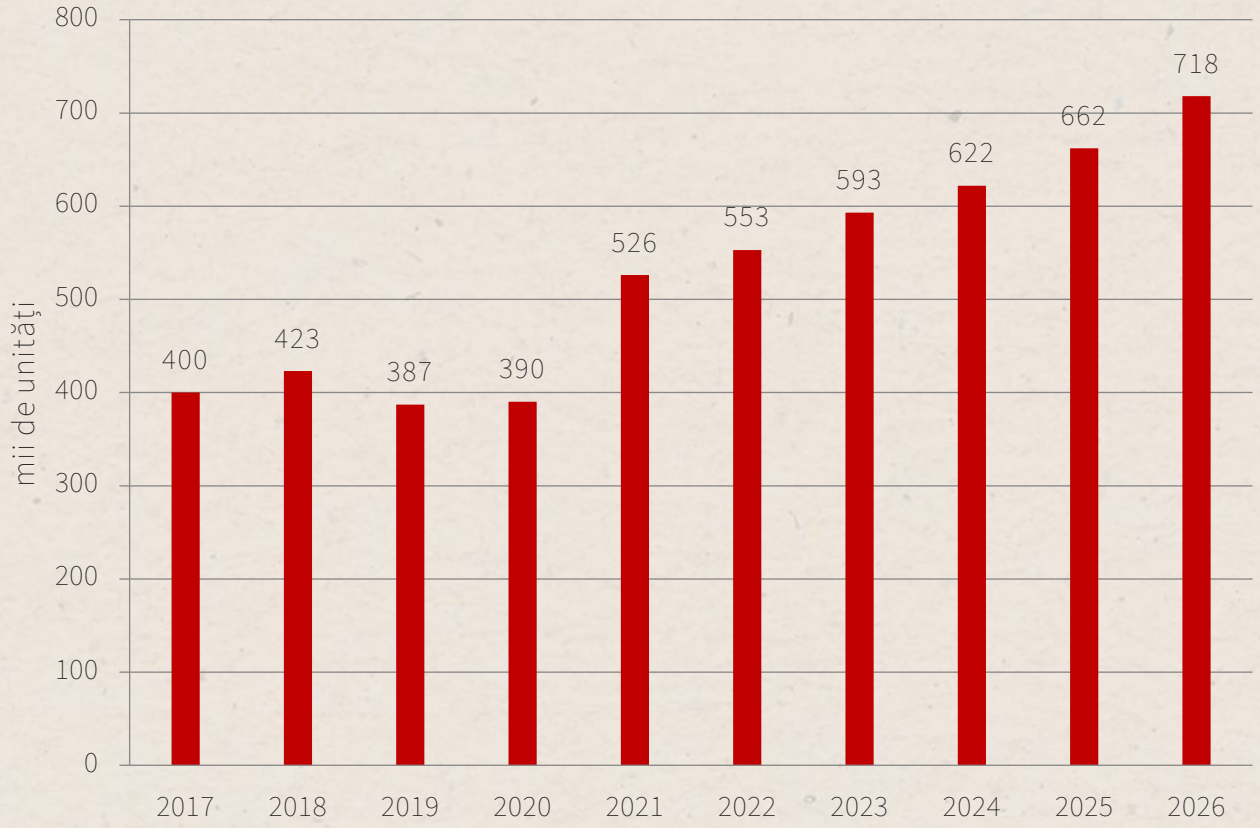
TOPUL ȚĂRILOR ÎN CEEA CE PRIVEȘTE NUMĂRUL DE ROBOȚI INDUSTRIALI LA 10.000 ANGAJAȚI ÎN 2021 (ULTIMELE DATE DISPONIBILE)

Sursă: Realizat de INACO, pe baza datelor Federației Internaționale de Robotică, septembrie 2023



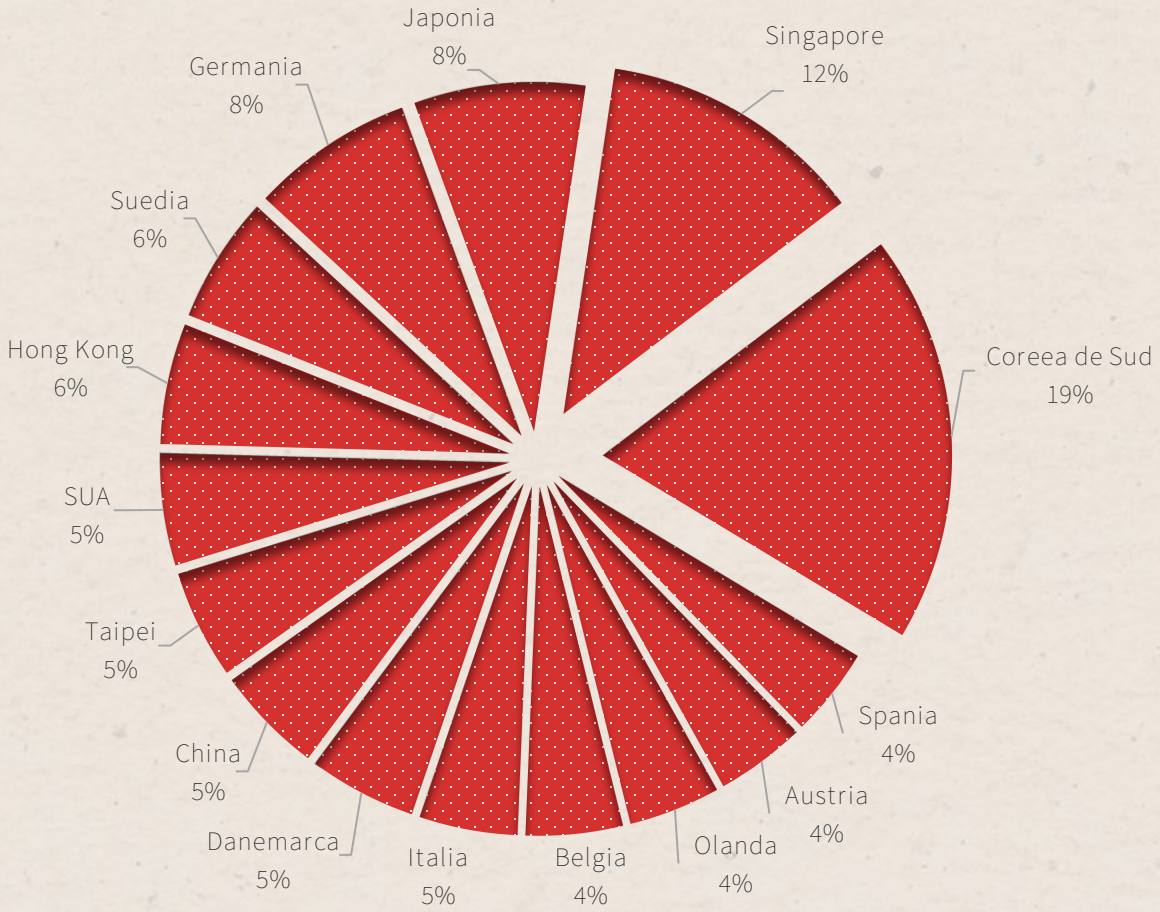
INSTALĂRILE ANUALE DE NOI ROBOȚI INDUSTRIALI 2017-2022, CU PROGNOZĂ PÂNĂ ÎN 2026

Sursă: Realizat de INACO, pe baza datelor Federației Internaționale de Robotică, septembrie 2023



TOPUL ȚĂRILOR ÎN CEEA CE PRIVEȘTE INSTALĂRILE ANUALE DE NOI ROBOȚI INDUSTRIALI ÎN 2022 (MII DE UNITĂȚI)

Sursă: Realizat de INACO, pe baza datelor Federației Internaționale de Robotică, septembrie 2023



Federația Internațională de Robotică ne arată că există aproape 4 milioane roboți industriali activi în lume în 2022, cu 12% mai mulți decât în 2021.

Piața roboților profesionali (de serviciu) este și ea în plină dezvoltare, înregistrând în 2022 o creștere spectaculoasă, de 48% față de 2021. În schimb, piața roboților destinați consumului a înregistrat o scădere de 12% față de 2021. Domeniile care au înregistrat o creștere a numărului de roboți profesionali (de serviciu) sunt: industria ospitalității (+125%), transporturi și logistică (+44%), agricultură (+18%) și roboți de curățenie (+8%). Singurul domeniu cu o scădere a numărului de roboți profesionali (de serviciu) față de 2021 e domeniul medical (-4%).

La nivel mondial, în 2021 (ultimele date disponibile) funcționau 141 roboți industriali la 10.000 de angajați. Țările cu cei mai mulți roboți industriali la 10 mii de angajați sunt Coreea de Sud (1000), Singapore (670), Japonia (399), Germania (397) și China (322). În ceea ce privește instalările anuale de noi roboți industriali, în schimb, ordinea e puțin diferită, top 5 țări la nivel mondial fiind China (290.3), Japonia (50.4), SUA (39.6), Coreea de Sud (31.7) și Germania (25.6). Aceste 5 țări totalizează 79% din instalările anuale de noi roboți industriali.

În România funcționează doar 33 de roboți industriali la 10 000 angajați și ne aflăm pe locul 36 în lume la acest indicator, mult în urma performerilor europeni, Germania (397), Suedia (321), Slovenia (249), Elveția (240), Danemarca (234), Olanda (224), Italia (217), Belgia și Luxemburg (198), Austria (196), Cehia (168), Spania (167), Franța (163) și Finlanda (161). Media europeană este de 129 roboți industriali la 10.000 de angajați, de aproape 4 ori mai mare decât în țara noastră.



ROBOȚI DE SERVICIU –FEDERAȚIA INTERNAȚIONALĂ DE ROBOTICĂ



ROBOȚI INDUSTRIALI – FEDERAȚIA INTERNAȚIONALĂ DE ROBOTICĂ

KUKA INNOVATION
AWARD 2023



Echipa laboratorului Merlin a Politehnicii din Milano a câştigat Kuka Innovation Award 2023 cu *Plug and Play Method*.

Această competiţie anuală adună tinere talente din întreaga lume care prezintă concepte inovative de asamblare, programare şi inginerie a roboţilor dotaţi cu inteligenţă artificială.

Tema de anul acesta a propus o operaţionalizare simplificată şi o maximizare a flexibilităţii roboţilor.

Roboţii Kuka se disting prin asamblarea intuitivă şi uşurinţa adăugării extensiilor şi îmbunătăţirilor, ceea ce îi face extrem de potriviţi pentru întreprinderile mici şi mijlocii.

Împreună cu integrarea inteligenţei artificiale, conceptul iiQKA ecosystem permite chiar şi operatorilor ne-experimentaţi să instruiască corespunzător roboţii pentru realizarea unor sarcini noi şi pentru adaptarea la situaţii nefamiliare.

ROBOTIZAREA ÎN ROMÂNIA

UZINA DACIA-RENAULT

La sfârşitul anului 2018, pe platforma industrială Dacia de la Mioveni erau instalaţi peste 800 de roboţi în cele două uzine.

„Procentul de robotizare pentru uzina de vechicule DACIA este de peste 5%. Pentru a răspunde criteriilor de calitate pe care le impun clienţii, trebuie să automatizăm anumite operaţiuni. Procentul nostru este încă foarte scăzut în comparaţie cu alte uzine ale altor constructori, dar şi cu alte uzine ale grupului; câteva exemple concrete: la vopsitorie, dacă vrem să fim precişi, acest lucru nu poate să fie făcut decât de către un robot. Iar la caroserie, pentru anumite jocuri între diferitele componente ale maşinii, avem nevoie de precizie prin robotizare. Suntem datori să automatizăm şi alte sectoare unde operaţiunile executate presupun poziţii foarte dificile (sudură, manipulare piese ş.a.m.d.)”.

Totuşi, ce vor face oamenii, printre atâţia roboţi?

„Robotizarea presupune şi crearea unor noi locuri de muncă, pentru că acei roboţi trebuie programaţi, întreţinuţi, supravegheaţi. Aşa apar noi profesii sau, dacă ele există deja, se înmulţesc posturile... Noi intenţionăm să creştem procesul de automatizare progresiv, pentru a ajunge la un procent de 20% ca orizont de timp în 2020”. (Yves Caracatzanis, CEO DACIA)

În anul 2021, printre cele mai importante calificări căutate la Uzina Dacia-Renault din Mioveni se numără *tehnician în automatizări* şi *tehnician operator roboţi industriali*, iar şcolile profesionale din judeţul Argeş dezvoltă programe complexe de educaţie dual̆, cu sprijinul Dacia-Renault.

INTERVIU CU
CEO-UL DACIA



ROBOTIZAREA ÎN ROMÂNIA

FABRICA IPEC: INOVAȚIE, PERFORMANȚĂ, EFICIENȚĂ, COMPETENȚĂ

Fabrica IPEC este cea mai robotizată fabrică din România, fiind totodată și cea mai robotizată fabrică de porțelan din lume. În momentul de față, IPEC are în jur de 300 de roboți și își propune să devină complet automatizată până în 2030, lăsând doar munca de concepție și supraveghere în seama oamenilor.

Cristian Covaciu: „*Avem în proiectare cea mai modernă fabrică de cești din lume. Va conține tehnologii care nu se mai folosesc nicăieri în lume. Vom fi primii care folosesc aceste tehnologii. Vrem să fie cea mai eficientă fabrică din lume pe acest tip de produs. Asta e pe termen foarte scurt*”.

PRIMA FABRICĂ INDUSTRIALĂ 4.0: ARTIC DE LA ULMI

Arctic este liderul liderul pieței de electrocasnice din țara noastră și a construit în anul 2019 fabrica 4.0 de la Ulmi, județul Dâmbovița, una dintre cele mai moderne centre de producție din Europa. 70% din procesul de producție este automatizat. 450 de angajați lucrează cot la cot cu peste 200 de roboți, generând o creștere a productivității cu până la 30% și un milion de mașini de spălat rufe pe an.

Murat Büyükerk: „*Oamenii sunt cea mai importantă resursă a unei afaceri... Fabrica integrează cele mai noi tehnologii de inteligență artificială, machine learning și tehnologii robotizate, care ne vor permite să atingem o capacitate de producție de 2,2 milioane de mașini de spălat pe an. Industry 4.0 înseamnă nu doar productivitate crescută, ci și sustenabilitate... fabrică verde, fiind și singura din România care deține certificarea LEED Platinum, document care atestă cele mai înalte performanțe în domeniul producției sustenabile*”.



FABRICA IPEC

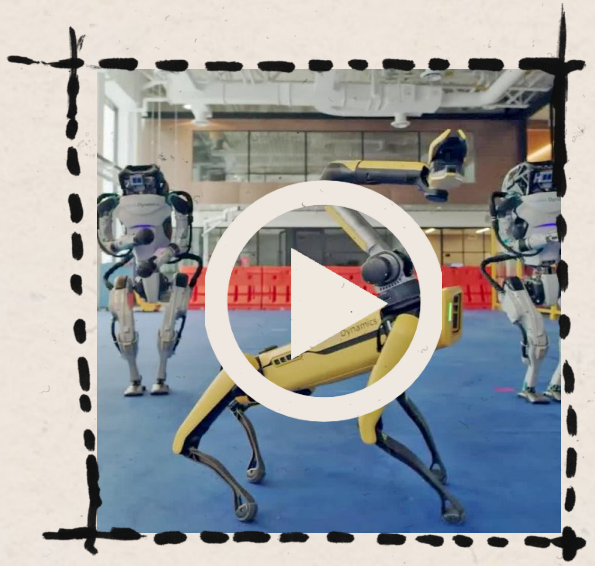


FABRICA 4.0 ARTIC

CE DOREȘTE FONDATORUL BOSTON DYNAMICS AI INSTITUTE DE LA VIITORII LOR ROBOȚI ?

- Nu doar să danseze, pentru că deja fac asta.
- Să asculte muzică și să danseze după muzică, nu doar să execute o rutină învățată.
- Să vadă cu cine dansează și să își coordoneze mișcările cu ale partenerului de dans.
- Să exprime emoţiile produse de muzică și de dans.
- Nu doar să execute mișcări umane conform programării, ci să privească un om executând o sarcină și să repete ceea ce vede, iar dacă nu înțelege anumite aspecte, să întrebe pentru a înțelege.
- Nu doar să realizeze un obiect, ci să privească un obiect, să vadă ce anume nu este bine construit sau funcțional și să remedieze situația,

Cu alte cuvinte, își dorește niște roboți creativi.



ROBOŢI CARE DANSEAZĂ



ROBOŢI CREATIVI

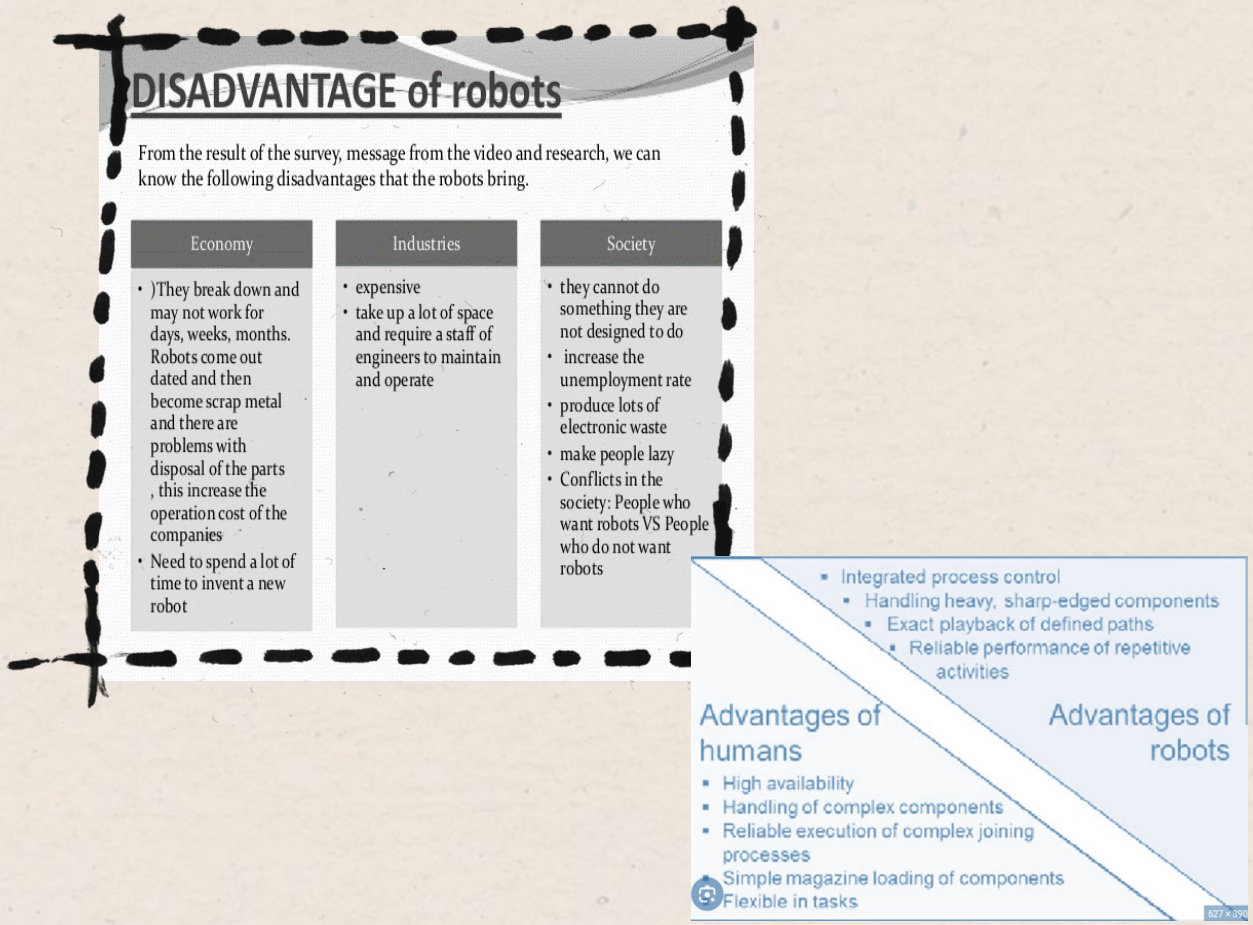
AVANTAJELE ȘI DEZAVANTAJELE ROBOȚILOR DIN VIAȚA NOASTRĂ

Avantaje:

- Pot lucra în medii riscante şi periculoase.
- Sunt mai eficienţi.
- Au o productivitate mai bună.
- Asigură o calitate superioară.
- Până în 2030, o treime din joburile actuale ar putea fi înlocuite de roboţi.
- Până în 2030, peste 20 de milioane de roboţi ar putea înlocui 51 de milioane de oameni.

Dezavantaje:

- Implementarea lor este extrem de costisitoare.
- Pot înlocui multe locuri de muncă ale oamenilor.
- Necesită personal de mentenanță înalt calificat şi cu salarii ridicate.



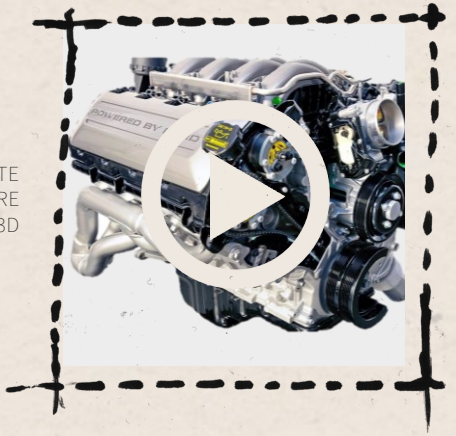
IMPRIMAREA 3D/FABRICAREA ADITIVĂ

Profesii emergente în care tinerii se pot orienta includ designeri de efecte 3D, ingineri şi tehnicieni specializaţi în imprimarea 3D. Aceste domenii au o cerere de aplicare crescută, cu aproximativ 90% dintre companiile de producţie considerând imprimarea 3D ca pe un avantaj competitiv şi căutând personal capabil să înţeleagă şi să aplice această tehnologie în practică.

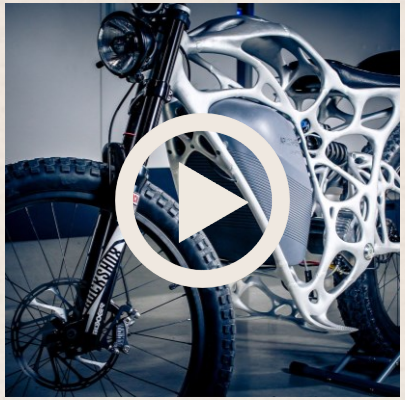
Imprimarea 3D este o tehnologie care permite crearea de obiecte tridimensionale prin depunerea de material în straturi sub formă de şabloane sau modele digitale. Aceasta are o gamă largă de aplicaţii în diverse domenii, cum ar fi producţia de piese pentru industria aerospaţială, medicală, automobile, produse de consum şi multe altele. În domeniul medical, imprimarea 3D poate fi folosită pentru a crea prototipuri, dispozitive personalizate sau chiar organe artificiale.

În producţia industrială clasică, obiectele sunt realizate în mod substractiv, în sensul că se pleacă de la o cantitate mai mare de material din care este extras obiectul dorit, de obicei prin decupare, şi se iroseşte multă materie primă.. Spre exemplu, pentru realizarea unui obiect din lemn prin metode industriale, se pleacă de la o bucată mai mare de lemn, din care este extras produsul.

În cazul producţiei aditive, acelaşi obiect poate fi realizat prin adăugarea unor straturi diferite de material extrudat (topit şi modelat) de o imprimantă 3D.



CELE MAI AVANSATE ŞAPTE MOTOARE FABRICATE 3D



PIESE NEMETALICE TIPĂRITE 3D

FABRICAREA ADITIVĂ CREȘTE EXPONENȚIAL

Imprimarea 3D, cunoscută şi sub denumirea de fabricaţie aditivă, este o tehnologie prin care obiecte tridimensionale sunt create prin depunerea succesivă a materialului în straturi sub controlul unui calculator. Aceasta este o metodă inovatoare de fabricaţie care oferă avantaje semnificative în comparaţie cu metodele tradiţionale de producţie, care pot implica tăierea sau îndepărtarea materialului dintr-o piesă brută

Procesul de imprimare: Imprimarea 3D implică construirea obiectului straturi cu straturi, în funcţie de un model digital tridimensional. Aceasta se realizează prin controlul precis al unei maşini de imprimare 3D, care poate utiliza diferite tehnologii pentru a depune sau a solidifica materialul.

Tipuri de materiale: Materialele utilizate în imprimarea 3D variază în funcţie de tehnologia specifică. Acestea pot include plasticuri, metale, ceramice, resine, materiale biologice şi chiar materiale compozite. Diversitatea materialelor permite fabricarea unor obiecte cu proprietăţi mecanice şi estetice variate.



PREMIERĂ MONDIALĂ ÎN 2019: SUDARE COMBINATĂ CU DEPUNERE LASER ŞI FREZARE PE CINCI AXE A PIESELOR METALICE 3D MARI

TEHNOLOGII DE IMPRIMARE 3D ȘI APLICABILITATE

Există diverse tehnologii de imprimare 3D, fiecare având propriile sale caracteristici şi avantaje. Exemple de tehnologii includ depunerea de material topit (Fused Deposition Modeling - FDM), stereolitografia (SLA), sinterizarea selectivă cu laser (Selective Laser Sintering - SLS), jet de legare (Binder Jetting), şi multe altele.

Imprimarea 3D are o gamă largă de aplicaţii în diverse industrii. Aceasta poate fi folosită pentru prototipare rapidă, producţie personalizată, fabricarea pieselor de schimb, producţia de bijuterii, medicină, industria aero-spaţială, automotive, şi multe altele.

Intenţia este ca fiecare om să îşi poată produce obiecte din diverse materiale, într-un unic exemplar, pentru nevoile proprii, de la cercei, până la obiecte casnice.

Fabricarea obiectelor cele mai diverse prin procedeul tipăririi 3D va avea o răspândire globală datorită rapidităţii şi potenţialului de personalizare a fiecărui produs în parte, spre deosebire de fabricarea industrială

Intenţia este ca fiecare om să îşi poată produce obiecte din diverse materiale, într-un unic exemplar, pentru nevoile proprii, de la cercei, până la obiecte casnice.

Se tipăresc 3D organe din celule stem care pot fi acceptate de corpul uman şi care se personalizează pentru fiecare pacient în parte.

S-au produs prin imprimare 3D oase, urechi, vezici şi se încearcă realizarea unui rinichi. Viitorul înseamnă ca fiecare om să poată avea, ca „piese de rezervă”, propriile organe personalizate.



ARTĂ 3D



ORGANE TIPĂRITE 3D

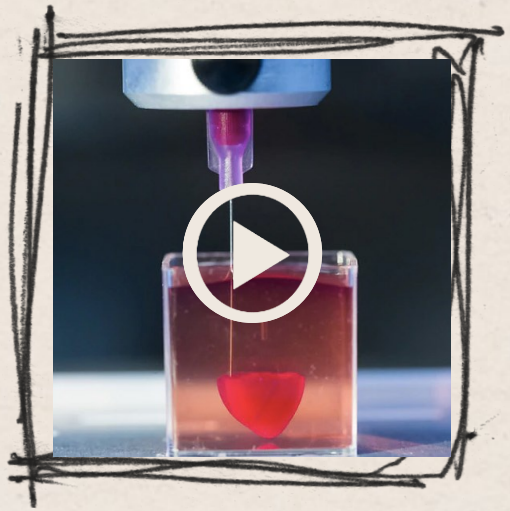
PRIMA INIMĂ TIPĂRITĂ 3D DIN ȚESUT UMAN

Oamenii de știință speră că, în curând, vom fi capabili să realizăm inimi umane, care să poată fi folosite la transplant. Universitatea din Tel Aviv s-a apropiat foarte mult de acest țel, acolo reușindu-se tipărirea 3D a unei inimi prin folosirea de țesuturi și vase de sânge umane. Aceasta nu are încă dimensiuni umane (acum este cam de mărimea unei inimi de iepure), dar saltul în domeniu făcut în anul 2019 este remarcabil. Inima printată 3D nu poate încă pompa sânge, dar cercetătorii plănuiesc să găsească soluții în acest sens, soluții care vor fi testate pe animale.

Cercetătorii de la Universitatea Lund din Suedia au creat un nou tip de biocerneală care permite tipărirea 3D a căilor respiratorii mici, aceasta fiind prima oară când celulele pacienților sunt folosite în acest proces.



BIOCERNEALA



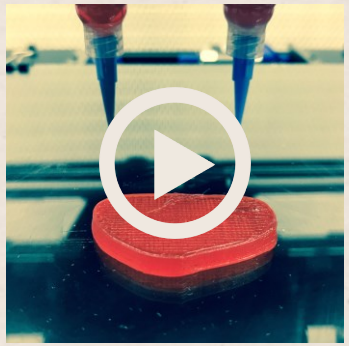
INIMA TIPĂRITĂ 3D

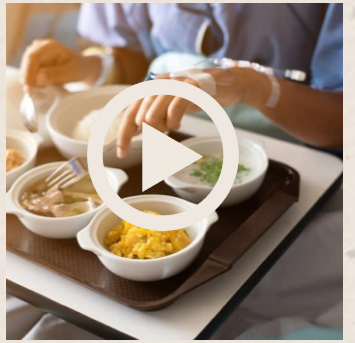
CUM REVOLUȚIONEAZĂ IMPRIMAREA 3D INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Industria alimentară şi a băuturilor a fost mult timp revoluţionată de progresele tehnologice, iar imprimarea 3D nu face excepţie. În ultimii câţiva ani, imprimarea 3D a devenit din ce în ce mai populară în industria alimentară şi a băuturilor, o varietate de produse fiind create şi perfecţionate prin utilizarea acestei tehnologii inovatoare.

Această tehnologie inovatoare este folosită de companiile de top în producţia de alimente pentru a crea produse alimentare personalizate, hrănitoare şi rentabile.

- Dovetailed Design Studio a realizat primele sucuri şi fructe utilizând tehnologia 3D;
- compania italiană Barilla a realizat împreună cu compania olandeză TNO primele paste prin fabricare aditivă;
- companiile Meatech şi Enough au produs carne 3D, precum şi specialităţi care conţin atât proteină animală, cât şi proteină vegetală;
- *start-up*-ul austriac Revo Foods a realizat primele produse de tipul fructelor de mare prin fabricare aditivă; o companie chiliană produce, prin tehnologia 3D, mâncare pentru copii realizată din alge;
- Mona Lisa 3D Studio realizează ciocolată prin fabricare aditivă după designul clienţilor;
- patiserii francezi realizează prăjituri în forma munţilor Mont Blanc sau a vitraliilor catedralei Notre Dame;
- oamenii de stiinta americani au realizat 3D o prajitură din 7 ingrediente.









IMPRIMAREA 3D PROPULSEAZĂ ZONA CONSTRUCȚIILOR

Imprimarea 3D va avea o dezvoltare similară cu cea a internetului. În construcții, se imprimă 3D – în timp record – cartiere de locuințe sociale, complexe sau spații de birouri.

Cine construiește imprimante 3D? Cei mai mari producători din lume sunt Germania, SUA și China. Designerii de efecte 3D, inginerii și tehnicienii de Imprimante 3D pentru identificarea modelelor potrivite de structură, de selectare a celor mai bune componente sau materiale compozite, de infografice 3D sunt câteva specializări de viitor care asigură interfața dintre TI și diferitele industrii.

Construirea de case cu ajutorul imprimantelor 3D ia amploare în SUA și a adus piața construcțiilor la un nou nivel, la propriu: în Houston, Texas se construiește în prezent prima casă din beton, cu etaj, „printată” cu ajutorul unei imprimante 3D de peste 12 tone special adaptate pentru industria construcțiilor

Clădirile 3D, realizate în timp record, sunt și ieftine, au forme neobișnuite, imposibil de realizat clasic, sunt prietenoase cu mediul și... pot fi construite pe alte planete ale sistemului nostru solar.



BIROURI
CONSTRUITE 3D

VILĂ
CONSTRUITĂ 3D





CEA MAI MARE CLĂDIRE
CONSTRUITĂ 3D

IMPRIMAREA 3D ÎN INDUSTRIA AUTO

In industria auto avem alti lideri de piata precum China, Dubai, NASA şi ESA (Agenţia Europeană Spaţială).

Lista de exemple continuă cu YoYo, prototipul unei maşini electrice printate integral 3D, fabricată din doar 57 de componente – un mare pas înainte faţă de miile de piese care alcătuiesc o maşină convenţională, cu un motor electric de 10 cai putere şi o viteză maximă de 43 km/oră. Provocările producţiei aditive de automobile sunt în continuare mari, dar ele nu au împiedicat apariţia, în 2020, a supermaşinilor printate 3D:

„Printarea 3D în automobile este incredibil de utilă. Acesta accelerează munca şi limitează costurile legate de prototiparea pieselor individuale. În plus, elementele printate 3D pentru maşini funcţionează foarte bine şi nu îşi schimbă proprietăţile în timp”, subliniază Bartłomiej Błaszczak, director de proiectare şi inginerie la ABcar Oldtimers



AMIE:
CASĂ SOLARĂ ŞI VEHICUL HIBRID FABRICATE PRIN TEHNOLOGIE ADITIVĂ



YOYO:
MAŞINĂ ELECTRICĂ IMPRIMATĂ 3D



CZINGER 21C:
SUPERMAŞINĂ IMPRIMATĂ 3D

ALTE APLICAȚII ALE FABRICĂRII ADITIVE

Cea mai mare clădire realizată în întregime prin fabricare aditivă aparține companiei americane Apis Cor în Dubai.

Un studio realizat în Noua Zeelandă a folosit în proporție de 95% materiale reciclabile.

Compania portugheză Natural Machines a folosit tehnologia 3D pentru realizarea decorațiunilor pentru tórturi.

O echipă de cercetare de la MIT a dezvoltat un proiect în care îmbină fabricarea aditivă cu elemente naturale, astfel combinând, ca materiale utilizate în imprimarea 3D, sticle și cochilii de scoici și creveți sfărâmate.

Compania americană Ringbrothers utilizează fabricarea aditivă pentru realizarea unor componente de automobil unice și personalizate.

Compania Nike a realizat pantofii de sport Nike Flyprint folosind imprimarea 3D





APLICAȚII ALE FABRICĂRII ADITIVE

MARI COMPANII CARE UTILIZEAZĂ FABRICAREA ADITIVĂ

- General Motors a produs prin această tehnologie peste 80.000 de doze pentru motoarele cu reacție.
- Boeing a produs peste 20.000 de componente pentru avioanele sale comerciale, prin fabricare aditivă.
- Ford a realizat 500.000 de componente pentru motoare, folosind imprimarea 3D.
- American Pearl utilizează fabricarea aditivă pentru realizarea bijuteriilor unicat din materialele alese de către clienți și după designul acestora.
- Hershey, în parteneriat cu 3D System, a început fabricarea de ciocolată folosind tehnologia 3D.
- MakieLab produce prin fabricare aditivă păpușile Makie personalizate.
- Indrė zabielaitė: personalizarea mașinilor cu componente durabile printate 3D.
- Falectra: printare 3D într-un proiect al unei motociclete electrice.
- Vins Motors: proiectarea unei motociclete de performanță.
- TOYOTA folosește de mulți ani unelte personalizate printate 3D pe liniile sale de producție.



PĂPUȘI MAKIE IMPRIMATE 3D



BIJUTERII AMERICAN PEARL IMPRIMATE 3D



CIOCOLATĂ HERSHEY IMPRIMATĂ 3D

TENDINȚE ÎN CREȘTEREA FABRICĂRII ADITIVE

În 10 ani, foarte probabil, se vor realiza medicamente personalizate şi aparate electrocasnice din materiale compozite.

În 15 ani, vor exista foarte probabil microfabrici pentru instrumente medicale sau pentru ţesuturi fabricate prin tehnologia 3D.

În circa 20 de ani, o casă va putea fi construită prin fabricare aditivă în mai puţin de o zi.

În viitorul ceva mai îndepărtat, va fi posibilă construcţia aditivă la nivel nano.

Cu fiecare zi care trece, imprimarea 3D va fi mai diversificată, mai rapidă, mai ieftină, mai accesibilă şi micilor companii, pe măsură ce tot mai multe industrii adoptă această tehnologie.

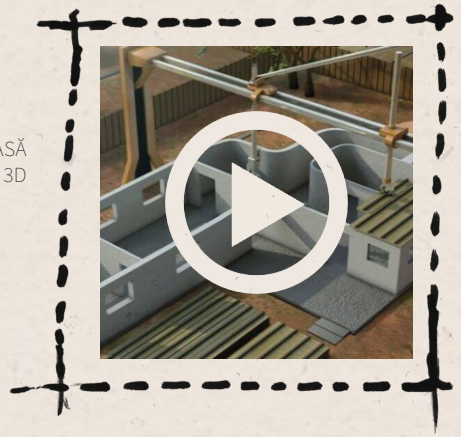
Noile imprimante 3D vor trebui să devină mai autonome, interoperabile şi să fie însoţite de servicii de mentenanţă flexibile şi accesibile.

Se va face trecerea de la parteneriate individuale la o abordare colaborativă holistică şi sustenabilă.

Ca parte a industrializării bazate pe imprimarea 3D, asigurarea calităţii şi a securităţii vor fi elemente de maximă importanţă.

Dezvoltarea fabricării aditive va depinde de realizarea unui lanţ de aprovizionare rezilient şi va duce la o dezvoltare globală sustenabilă.

DE VÂNZARE: CASĂ IMPRIMATĂ 3D



IMPRIMAREA 3D ÎN DOMENIUL MEDICAL



ÎN CONCLUZIE, DOMENII ÎNTREGI SUNT TRANSFORMATE DE FABRICAREA ADITIVĂ

Procesul de imprimare: Imprimarea 3D implică construirea obiectului straturi cu straturi, în funcție de un model digital tridimensional. Aceasta se realizează prin controlul precis al unei mașini de imprimare 3D, care poate utiliza diferite tehnologii pentru a depune sau a solidifica materialul.

Educația – folosirea imprimării 3D a dus la creșterea interesului pentru disciplinele STEAM (științe, tehnologii, inginerie, arte și matematică).

Tehnologii de imprimare 3D: Există diverse tehnologii de imprimare 3D, fiecare având propriile sale caracteristici și avantaje. Exemple de tehnologii includ depunerea de material topit (Fused Deposition Modeling - FDM), stereolitografia (SLA), sinterizarea selectivă cu laser (Selective Laser Sintering - SLS), jet de legare (Binder Jetting), și multe altele.

Impactul asupra industriei: Imprimarea 3D poate duce la schimbări semnificative în modul în care produsele sunt dezvoltate și fabricate. Ea poate reduce timpul de dezvoltare, costurile de producție și poate permite inovații mai rapide. Totodată, poate avea și implicații asupra lanțului de aprovizionare și a modelelor de afaceri tradiționale.

Aplicații diverse: Imprimarea 3D are o gamă largă de aplicații în diverse industrii. Aceasta poate fi folosită pentru prototipare rapidă, producție personalizată, fabricarea pieselor de schimb, producția de bijuterii, medicină, industria aero-spațială, automotive, și multe altele.

Este important de menționat că imprimarea 3D este o tehnologie în continuă dezvoltare, cu potențialuri și provocări în evoluție. Avansurile constante în materiale, tehnologii și aplicații continuă să transforme modul în care gândim și abordăm procesul de fabricație.



INDUSTRIA AEROSPAȚIALĂ

INDUSTRIA CONSTUCȚIILOR

BIOTEHNOLOGIA

Îmbinarea ingineriei cu tehnologia, biologia, medicina și biochimia (sau cu varii combinații între acestea) va fi una dintre cele mai solicitate abilități profesionale pentru meseriile viitorului.

Ingineria genetică: Aceasta este o componentă centrală a biotehnologiei, implicând manipularea ADN-ului și a genelor pentru a obține caracteristici specifice în organisme sau pentru a dezvolta produse biotehnologice.

Ingineria genetică poate fi utilizată pentru a produce medicamente, pentru a crea organisme modificate genetic (organisme modificate genetic - OMG), pentru a dezvolta culturi agricole rezistente la boli și multe altele.

Bioterapii și medicină: Biotehnologia joacă un rol semnificativ în dezvoltarea de terapii și medicamente inovatoare. Aceasta include dezvoltarea de medicamente biologice, cum ar fi anticorpii monoclonali, terapiile genice și celulare pentru tratarea bolilor genetice și a cancerului, dezvoltarea vaccinurilor și multe alte aplicații medicale avansate.

A fost produsă deja carnea sintetică – așadar, carne care nu aparține niciunui animal, ci care a fost fabricată prin cultivarea de celule musculare create în laborator, în încercarea de a rezolva problema resurselor de hrană și a sacrificării animalelor.

Agricultură și alimentație: Biotehnologia este utilizată în agricultură pentru a îmbunătăți randamentul culturilor, a dezvolta plante rezistente la dăunători și la condiții de mediu nefavorabile și pentru a crea alimente modificate genetic care pot avea beneficii nutritive sau caracteristici specifice.

Bioremedierea: Biotehnologia este folosită pentru a trata și remedia mediul înconjurător poluat. Organismele vii pot fi utilizate pentru a elimina sau a reduce contaminanții din sol și apă, prin procese precum biodegradarea și bioadsorbția.



CARNE SINTETICĂ



PICIORUL BIONIC

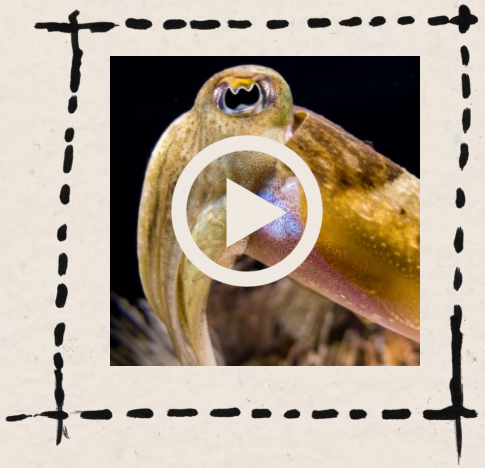
BIOTEHNOLOGIA: URMĂTOAREA REVOLUȚIE INDUSTRIALĂ

Energii regenerabile: Biotehnologia poate contribui la producerea de energie regenerabilă prin intermediul proceselor biologice, cum ar fi fermentația pentru producerea de biocombustibili sau utilizarea microorganismelor pentru a genera biogaz.

Bioproducție industrială: Biotehnologia este folosită în producția industrială pentru a crea produse chimice, enzime, antibiotice și alte substanțe utile prin intermediul microorganismelor sau al culturilor celulare.

Diagnostic și analize: Biotehnologia are un impact semnificativ asupra diagnosticului medical, prin dezvoltarea de teste și tehnici analitice avansate, cum ar fi tehnologia ADN, proteomica și genomica.

Acestea sunt doar câteva exemple ale aplicațiilor biotehnologiei. Domeniul este în continuă expansiune și inovație, contribuind în mod semnificativ la progresul științific și la îmbunătățirea calității vieții umane.



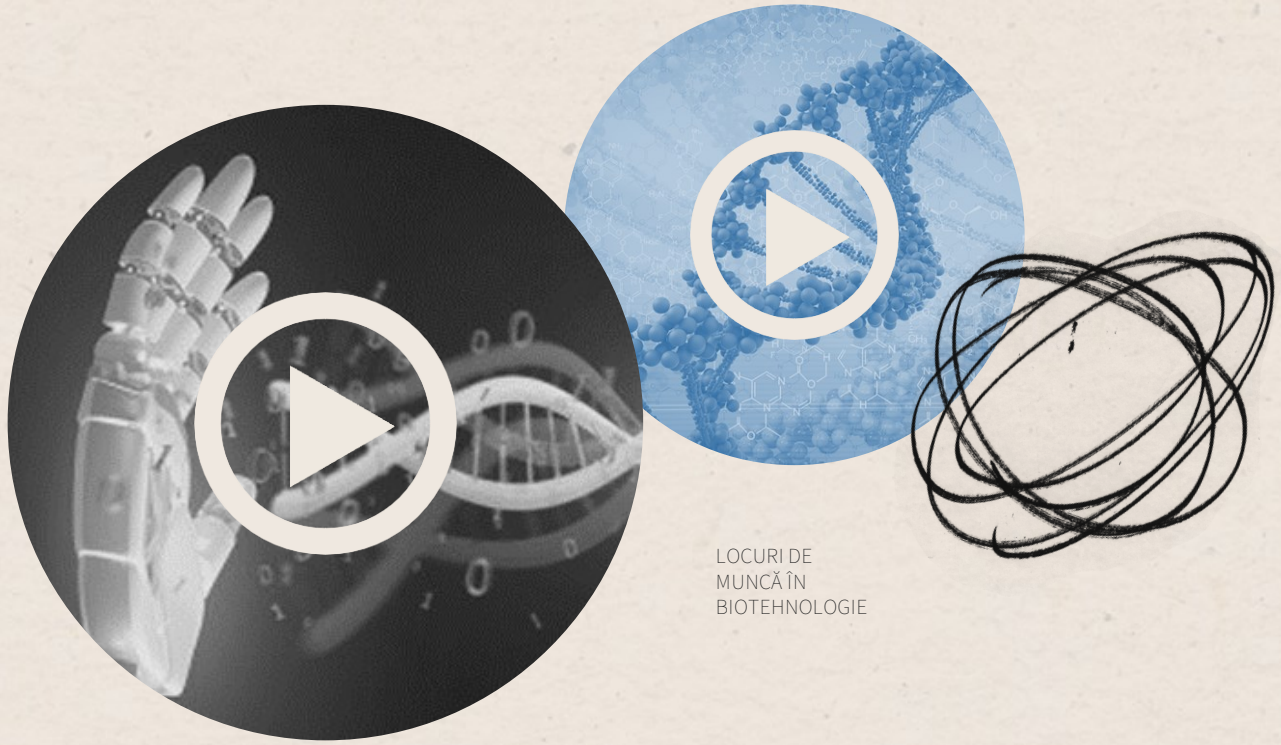
CALAMAR
MODIFICAT GENETIC



PLANTE
FOSFORESCENTE

LOCURI DE MUNCĂ ALE VIITORULUI ÎN DOMENIUL BIOTEHNOLOGIEI

- Biochimist: studiază dezvoltarea celulelor şi mutaţiile.
- Inginer biomedical: realizează designul protezelor şi al organelor artificiale.
- Consilier genetician: specializat în analiza genelor pacienţilor.
- Specialist în securitatea alimentelor: se asigură că plantele şi animalele folosite în alimentaţie îndeplinesc toate standardele de siguranţă.
- Microbiolog: studiază micro-organisme precum alge, fungi, bacterii, viruşi.
- Epidemiolog: studiază modul de răspândire a epidemiilor şi identifică soluţii pentru gestionarea acestora.
- Biotehnician: realizează analize de laborator ale diferitelor organisme biologice.



LOCURI DE MUNCĂ ÎN BIOTEHNOLOGIE

TOP 10 INOVAȚII ÎN BIOTEHNOLOGIE

1. Tehnologii bazate pe celule unice (*single cell technologies*) – realizează o analiză la nivel celular, pentru identificarea profilului bolii
2. Biosenzori bazați pe aptameri (*aptamer-based biosensors*) – ajută la analizarea moleculelor de ADN
3. Terapiile celulare actuale (*current cell therapies*) – dirijează cantitatea de medicamente necesare în bolile cronice, în locul și la momentul în care acestea sunt necesare
4. Aplicații ale celulelor STEM – ajută la efectuarea testelor preliminare testelor clinice
5. Platforme CRISPR – utile în analizarea genomului
6. Platforme de evoluție dirijată (*directed evolution platforms*) – pentru care, în 2018, a fost câștigat premiul Nobel în chimie pentru analiza enzimelor și a anticorpilor
7. Inovații bazate pe microbiom – utilizate pentru refacerea pielii
8. Hard drive-uri ADN – sisteme de stocare a informațiilor și a codurilor ADN
9. ADN origami – nanostructuri de ADN care formează un material biomolecular cu proprietăți de autoasamblare
10. Utilizarea inteligenței artificiale – în diagnosticarea, analizarea sau evaluarea bolilor cronice



TENDINTE IN
BIOTEHNOLOGIE

INTERFAȚA CREIER-MAȘINĂ

Interfața creier-mașină (ICM) reprezintă o tehnologie care facilitează comunicarea și interacțiunea între creierul uman și dispozitivele tehnologice, cum ar fi computerele sau mașinile. Aceasta încearcă să creeze o punte directă între activitatea cerebrală și tehnologia externă, permițând controlul sau comunicarea între aceste două entități. ICM-ul are potențialul de a aduce beneficii semnificative într-o serie de domenii, de la medicină și sănătate până la interacțiunea cu tehnologiile avansate.

Iată câteva aspecte cheie legate de interfața creier-mașină:

Utilizări medicale: ICM-ul poate fi folosit în medicină pentru a ajuta persoanele cu dizabilități fizice să recâștige mobilitatea sau capacitatea de comunicare. De exemplu, persoanele paralizate ar putea fi capabile să controleze o proteză sau o mașină cu ajutorul semnalelor electrice din creier.

Conexiunile neuronale realizate în 2016 au făcut posibil ca pacienți paralizați care nu s-au mișcat niciodată să poată comanda, doar cu puterea gândului, dispozitive care i-au ajutat să meargă pentru prima oară în viață. Cercetările actuale se îndreaptă spre comunicarea telepatică între două creiere umane.

Restaurarea funcțiilor: În cazul pacienților cu leziuni sau afecțiuni care afectează conexiunile dintre creier și corp, ICM-ul poate ajuta la restaurarea sau îmbunătățirea funcțiilor pierdute. De exemplu, implanturile cohleare sau retiniene pot ajuta persoanele cu deficiențe auditive sau de vedere să recâștige anumite senzații.

În 2019, Neuralink, creat de Elon Musk, a avansat rapid înspre contopirea inteligenței umane cu inteligența artificială. Compania dezvoltă „interferențe creier-mașină" care vor conecta oamenii și mașinile, în viitor.

În 2021, Elon Musk a făcut un anunț important legat de tehnologia Neuralink: cipul a fost implantat cu succes în creierul unei maimuțe și este funcțional (Reuters, 2021).

Iar anul trecut a anunțat că a primit aprobările necesare în SUA pentru a testa cipul pe creierul uman



DRONA TELEGHIDATĂ MENTAL

MIȘCAREA NEURONALĂ

PERSPECTIVA CONTROLULUI MENTAL AL APARATELOR DIN JUR

Controlul tehnologiilor: ICM-ul ar putea permite controlul direct al tehnologiilor şi dispozitivelor fără a utiliza intermediari fizici, cum ar fi tastaturile sau mâinile. Acest lucru ar putea facilita interacţiunea cu computerele, dispozitivele mobile sau alte tehnologii avansate.

Îmbunătăţirea capacităţilor umane: Într-un viitor mai îndepărtat, ICM-ul ar putea permite oamenilor să-şi îmbunătăţească capacităţile cognitive sau fizice. De exemplu, s-ar putea dezvolta tehnologii care să sporească memoria sau să permită controlul mai precis al mişcărilor.

Este important să înţelegem că interfaţa creier-maşină este o tehnologie complexă şi sensibilă, cu multiple implicaţii. Pentru a aborda cu succes provocările şi beneficiile acestei tehnologii, este necesar un efort interdisciplinar şi o gestionare atentă a aspectelor etice, legale şi de securitate.

Neuralink arată în videoclipul alăturat că a reuşit să ajute o maimuţă să se joace un joc video.

Neuralink a creat anterior un cip de dimensiunea unei monede, pe care l-a introdus în creierul unui porc pe nume Gertrude pentru a demonstra că este posibilă crearea unei interfeţe de lucru creier-maşină.

Interfaţa ar putea permite persoanelor cu afecţiuni neurologice să controleze telefoanele sau computerele cu ajutorul minţii lor. Astfel de cipuri ar putea ajuta şi la vindecarea unor afecţiuni precum demenţa, boala Parkinson, Alzheimer şi leziunile măduvei spinării.



NEURALINK



NEURALINK
LA
MAIMUŢĂ

REALITATEA VIRTUALĂ

Realitatea virtuală reprezintă o experiență simulată de computer care poate fi din lumea reală sau complet diferită de aceasta. Instrumentele de realitate virtuală și cele de realitate augmentată oferă o experiență unică pentru utilizatori, folosind grafică și sisteme audio tridimensionale.

Realitatea augmentată (RA) aduce obiectele simulate în lumea utilizatorului, în timp ce realitatea virtuală (RV) duce utilizatorul într-o lume simulată. Realitatea mixtă mai face un pas și permite interacțiunea elementelor din lumea virtuală cu cea reală. Pentru toate variantele sunt necesare echipamente: ochelari cu ecrane speciale și căști încorporate.

RV se află, într-o formă sau alta, în jurul nostru de zeci de ani, dar abia acum tehnologia a atins un punct în care este funcțională și benefică.

RV nu se adresează doar jucătorilor on-line/*gamer*-ilor, ci încearcă să devină un instrument educațional și antreprenorial care va ajuta oamenii să lucreze mai eficient și să antreneze angajații și clienții din întreaga lume, de la distanță.

Tehnologia elimină în mod semnificativ barierele fizice în ceea ce privește explorarea lumii de către oameni. De pildă, utilizarea VR Google Earth le permite utilizatorilor să zboare peste un oraș, să escaladeze munți și chiar să călătorească în spațiu. Programele educaționale se bazează tot mai mult pe simulări în RV, iar învățarea devine mai interactivă și mai realistă. RV devine astfel utilizată ca metodă de predare-învățare. Arta și designul sunt reimaginate; la fel și locul de muncă.



VR GOOGLE EARTH



REALITATE VIRTUALĂ VS. AUGMENTATĂ

REALITATEA AUGMENTATĂ

Realitatea augmentată şi mixtă: RV-ul poate fi diferenţiat de realitatea augmentată (RA) şi realitatea mixtă (RM). RA adaugă elemente virtuale peste lumea reală (de exemplu, Pokemon GO), în timp ce RM combină ealemente virtuale şi reale într-un mediu integrat.

Principalele avantaje obţinute prin utilizarea tehnologiilor bazate pe RV apar repede şi în domenii precum turismul, divertismentul şi chiar în executarea activităţilor profesionale precum intervenţiile medicale sau proiectele de arhitectură – aşa cum se arată mai sus.

Cei mai mari dezvoltatori de *hardware* RV sunt Sony, HTC şi Oculus, companii care livrează milioane de astfel de dispozitive în fiecare an. Cei mai mari dezvoltatori ai tehnologiei RA sunt Iflexion, Next/Now şi OTR.

Realitatea augmentată (RA) aduce obiectele simulate în lumea utilizatorului, în timp ce realitatea virtuală (RV) duce utilizatorul într-o lume simulată. Realitatea mixtă mai face un pas şi permite interacţiunea elementelor din lumea virtuală cu cea reală. Utilizarea realităţii virtuale implică purtarea sau utilizarea unor dispozitive speciale, cum ar fi ochelari de realitate virtuală (VR), căşti sau sisteme de urmărire a mişcărilor. Aceste dispozitive creează un mediu vizual şi adesea auditiv imersiv.

Cu ajutorul dispozitivelor de realitate augmentată, utilizatorii pot vedea obiecte sau informaţii virtuale suprapuse peste ceea ce văd în mediul lor real. Acest lucru poate fi util în diverse situaţii, de la navigarea într-un oraş necunoscut până la învăţarea interactivă în timp real.

Realitatea augmentată are numeroase aplicaţii în diferite domenii, inclusiv divertisment, educaţie, marketing, medicină, arhitectură şi mai mult. Exemple de utilizare includ jocurile de tip "Pokemon GO", ghidurile interactive în muzee, simulări medicale sau vizualizarea virtuală a clădirilor propuse înainte de construcţie.



RECOLTAREA ANALIZELOR MEDICALE CU REALITATEA VIRTUALĂ

La nivel global se așteaptă ca, până în 2030, realitatea virtuală sau realitatea augmentată să fie utilizată în cadrul a 23 de milioane de locuri de muncă.

Pentru anul 2025, cererea este estimată la 43 de milioane de astfel de dispozitive.

În perioada 2021-2028, este așteptată o creștere anuală de 18% a pieței realității virtuale, conform Grand View Research.

Sectoarele care vor utiliza cel mai mult realitatea virtuală și realitatea augmentată sunt jocurile și divertismentul.

China și SUA sunt cei mai mari doi investitori în realitate virtuală, la nivel mondial.



TOP 7 INOVATII IN MEDICINA

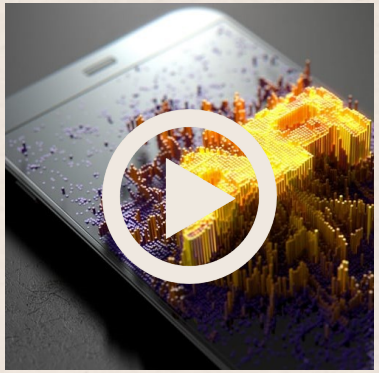
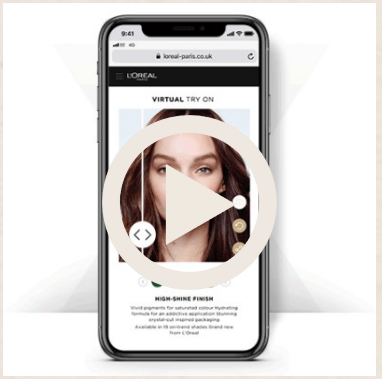


EXP WORLD
ORGANIZAȚIA
VIITORULUI

TOP OPT DOMENII CARE UTILIZEAZĂ REALITATEA AUGMENTATĂ

1. Divertisment și jocuri
2. Medicină și sănătate
3. Industria modei și arhitectură
4. Educația
5. Vânzări și marketing
6. Industria auto
7. Turism
8. Seriviciile imobiliare de intermedire



INDUSTRII CARE UTILIZEAZĂ REALITATEA AUGMENTATĂ

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ

Ce este inteligența artificială (IA)? Se pot programa gândirea și acțiunea tipic umane? De fapt, în IA e vorba despre algoritmi (un set de instrucțiuni) de procesare rapidă a unor volume mari de date. Cele mai avansate tehnologii preiau fenomenele observate în natura din jurul nostru. Spre exemplu, una din tehnologiile IA este "rețeaua neuronală", un sistem de programe care sunt funcționează asemănător rețelelor neuronale din creierul nostru. IA ajută dispozitivele să gândească și să învețe. Încă într-un mod limitat.

Haugeland (1985): „Un nou efort impresionant de a face computerele să gândească... mașini inteligente, în sens deplin și literal"

Bellman (1978): „Automatizarea activităților pe care le asociem cu gândirea umană"

Kurzweil (1990): „Arta de a crea mașini care îndeplinesc funcții inteligente"

Winston (1992): „Studiul calculelor care fac posibile percepția, rațiunea și acțiunea"

Poole et al., (1998): „Inteligența computațională reprezintă studiul proiectării agenților inteligenți."

Sistemele IA învață folosindu-se de experiențele anterioare și pot îndeplini sarcini asemănătoare omului. Pentru a înțelege acest lucru în termeni simpli, vom lua ca exemplu mașinile autonome. Acestea sunt programate pentru a înțelege modul în care un om conduce o mașină. Mașinile folosesc datele anterioare pentru a învăța și apoi îndeplinesc aceeași sarcină fără a fi programate în mod explicit. De asemenea, ele sunt programate să „citească" mediul înconjurător și să interpreteze semnalele primite din exterior.

Printre multiplele avantaje rezultate în urma utilizării IA se regăsește și reducerea erorilor umane. Prin urmare, mașinile sunt mult mai fiabile și mai eficiente în modul de lucru. Waymo este un exemplu de sistem de IA integrat într-o mașină, iar mașinile Waymo circulă deja pe străzile din anumite orașe din SUA.



MAȘINA WAYMO

Credit by Unknown Author is licensed under CC BY-SA

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ

Evoluțiile tehnologice contemporane au creat computere puternice care reușesc să dezvolte sisteme de IA cu multe capabilități. Locurile de muncă se schimbă semnificativ, de la meseria de dezvoltator *full-stack* – care presupune competențe variate, abilități de comunicare și cunoașterea mai multor tehnologii decât un programator specializat pe *front-end* sau *back-end* – la cea de avocat specializat în acest domeniu sensibil și încă insuficient reglementat. Se pun probleme fundamentale legate de moralitatea și etica folosirii IA.

Mașinile autonome, de pildă, dezvoltate de către companii precum Tesla, Mercedes, BMW, General Motors și Stellantis au funcții de detectare a pietonilor, de recunoaștere a semnelor de circulație, precum și avertismente de părăsire a benzii de circulație. Și se conduc și singure prin adaptarea la mediul înconjurător.

De exemplu, mașinile noi au deja în opțiuni sisteme de genul „adaptive cruise control”, unde mașina accelerează și frânează în funcție de trafic. De asemenea, Honda are în portofoliul său o berlină Civic cu o mulțime de funcții, precum *Traffic Jam Assist* (sprijin în ambuteiaj), care gestionează accelerația, sistemul de frânare și direcția vehiculului. Bine-cunoscuta mașină electrică Tesla are o funcție „Autopilot” de asistență pentru șofer, care poate fi folosită sub supravegherea umană.



AUTOVEHICULE AUTONOME



IDRIVE BMW

MAȘINI AUTONOME



MAȘINI AUTONOME

Întrucât aproximativ 94% dintre accidentele rutiere sunt rezultatul unei erori umane, mașinile autonome promit o creștere a siguranței rutiere prin reducerea accidentelor de circulație sau chiar prin eliminarea lor completă. Totodată, mașinile autonome contribuie la reducerea emisiilor de carbon, lucru benefic pentru întreg mediul înconjurător. Enciclopedia Britannica o definește astfel: „o mașină autonomă folosește tehnologii de asistență pentru condus în așa fel încât să elimine nevoia unui șofer uman”.

Mașinile cu pilotare autonomă utilizează senzori, algoritmi, sisteme de învățare automată și procesoare foarte puternice pentru a susține întregul soft, cu tot ceea ce implică noile abilități necesare mecanicilor și inginerilor acestor mașini. Principalii actori care lucrează la mașinile autonome nu mai sunt doar companiile din sectorul *automotive,* ci și companiile de tehnologie (Google, Apple, Tesla).

Conducerea autonomă este împărțită pe cinci nivele de autonomie, conform Departamentului American pentru Transport:

Nivelul 0 - asistență șofer: vehiculul este acționat de către șofer. Asistența șoferului constă în avertizări, cum ar fi cele pentru trecerea peste benzi

Nivelul 1 - vehiculul are sisteme de frânare și accelerare automate (*adaptive cruise control*)

Nivelul 2 - șoferul este încă în controlul vehiculului, iar acesta are 2 sisteme automate

Nivelul 3 – vehiculul acționează autonom în anumite condiții, dar șoferul trebuie să monitorizeze activ condițiile și să preia controlul dacă este alertat

Nivelul 4 – vehiculul funcționează autonom în anumite limite setate, fără nevoia sau asistența unui șofer uman.

Nivelul 5 – Vehicule automate fără niciun fel de asistență din partea șoferului, funcționează fără limite sau condiții

Conform Accenture, până în anul 2030 vor fi disponibile pe piață mașini cu un sistem de automatizare complet. Se preconizează că numărul autovehiculelor autonome cu cel puțin o autonomie de nivel 1 (asistență pentru șofer) va crește, de la aproximativ 31 milioane de autovehicule autonome la nivel global, la peste 54,2 milioane în 2024.

MAȘINI AUTONOME

Provocările mașinilor cu conducere autonomă

Posibilele defecțiuni sunt primele provocări. Un exemplu elocvent este cel al companiei Tesla, care trebuie să dea explicații cu privire funcționarea defectuoasă a sistemului de autopilot. În februarie 2022, 354 de plângeri au fost înregistrare din partea proprietarilor de mașini Tesla, după ce conducătorii auto au sesizat frânări automate ale mașinii, acestea nefiind justificate.

Un alt aspect delicat este cel al atacurilor cibernetice. Având la bază un software performant prin care le sunt controlate toate acțiunile, mașinile devin tot mai vulnerabile în fața atacurilor cibernetice. Ce înseamnă acest lucru? Prin intermediul unui virus, mașinile pot fi controlate de la distanță de către persoane rău intenționate și pot provoca daune serioase.

Te salvezi pe tine sau salvezi pietonii? Dileme etice ale mașinilor autonome

Mașinile autonome au potențialul de a salva multe vieți și a preveni multe accidente rutiere. Dar, dacă noi oamenii acționăm pe baza instinctelor atunci când suntem puși în fața unui pericol și trebuie să luăm o decizie, mașinilor trebuie să li se programeze modul de a lua decizii. Aici intervine dilema etică: ce ar trebui să prețuiască mașina mai mult? Salvarea câtor mai multe vieți sau utilitatea pentru șofer?

Dar tu? Ce fel de mașină autonomă ți-ai cumpăra? Una care prețuiește viața a cât mai multe persoane? Sau una care te protejează doar pe tine? Cercetătorii de la Massachusetts Institute of Technology au făcut o cercetare în acest sens pentru ca oamenii să conștientizeze importanța reglementării și a designului etic în tehnologie. Experimentul se numește Moral Machine și presupune să testezi cât mai multe scenarii de posibile accidente pentru a vedea ce alegeri etice ai face. Încearcă aici.



DILEME ETICE

CHATBOTUL - DE LA EXECUTANT LA PRIETEN VIRTUAL

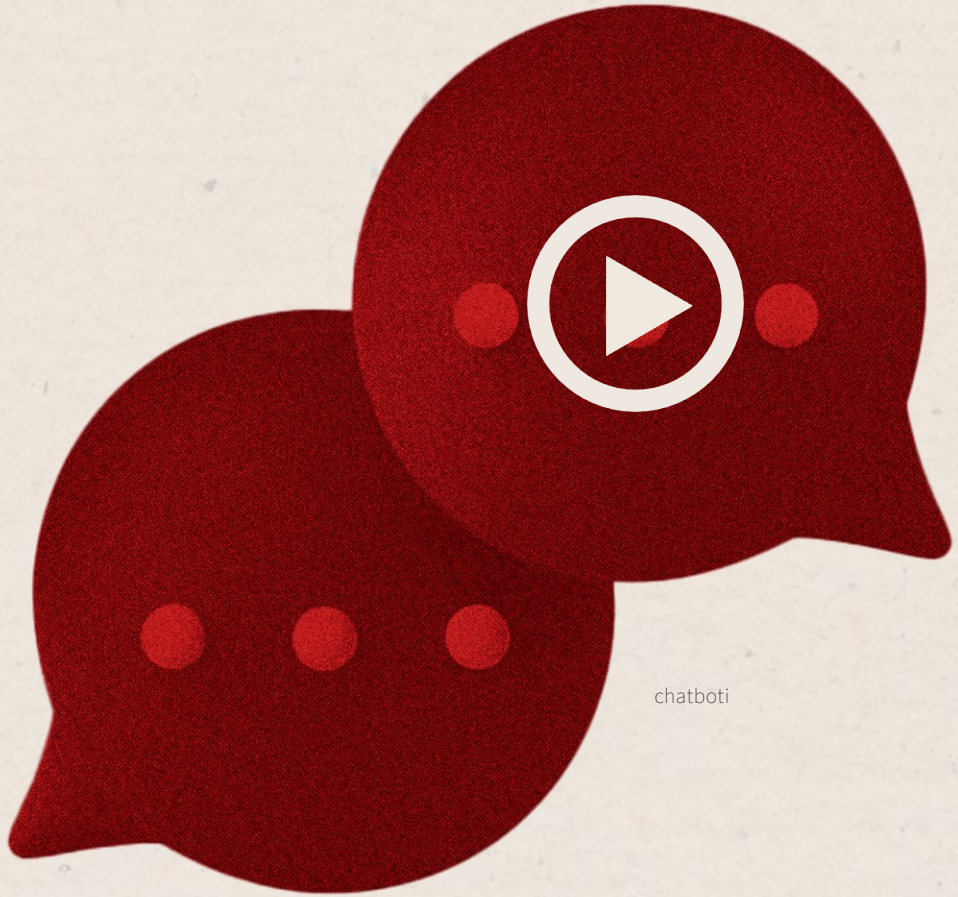
Enciclopedia Britannica ne arată că un chatbot este un program pe computer care efectuează anumite acțiuni în mod continuu și autonom, pentru diferite persoane sau organizații. De exemplu, un chatbot poate prelua mesaje electronice sau poate arhiva fișiere.

La baza acestui software stă *inteligența artificială,* care utilizează sistemele expert și rețelele neuronale. chatbotile pot avea diferite grade de autonomie, capacitatea de învăța pe baza experienței și de a coopera cu alte sisteme.

În prezent, cel mai adesea sunt utilizate pentru a oferi asistență pe diferite platforme. Având capacitatea de a reproduce și analiza un dialog uman scris sau vorbit, pot comunica precum un agent uman.

Cei mai cunoscuți consilieri robotici pentru uz personal sunt Google Assistant și Alexa (Amazon). O altă categorie de chatboti sunt cele integrate în aplicații mobile precum Facebook Messenger și WeChat. Chat-GPT i-a detronat în acest an pe toți.

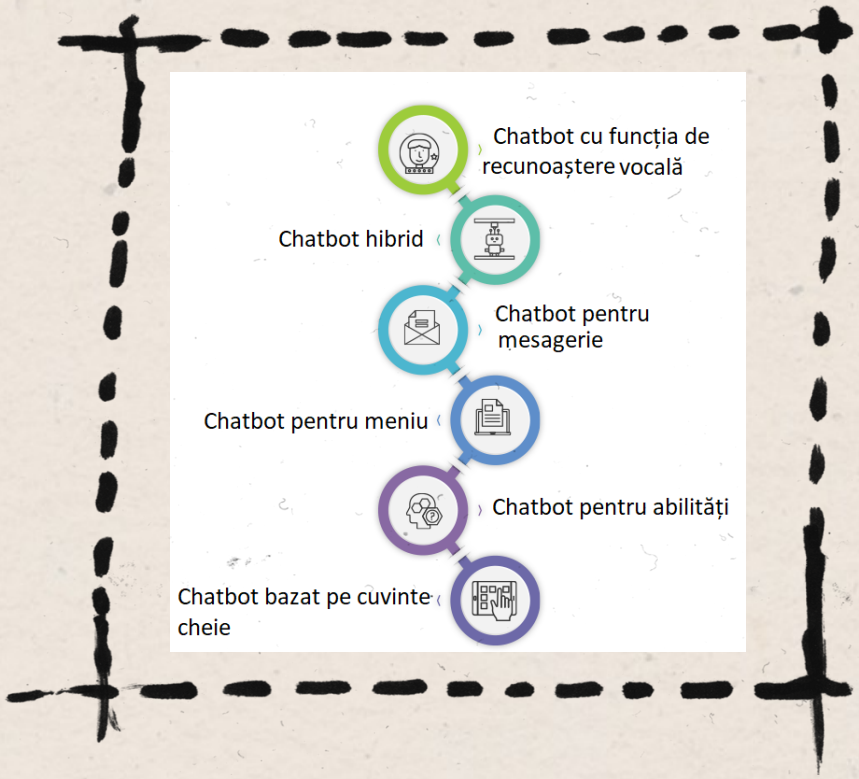
Companiile care utilizează chatboti se bucură de beneficii precum creșterea performanței și reducerea costurilor cu personalul uman. De asemenea, nivelul de satisfacție al clienților este amplificat, deoarece timpii de așteptare în primirea unui răspuns sunt semnificativ reduși.



chatboti

TIPURI DE chatboti

1. Chatbot cu funcția de recunoaștere vocală – IA ajută la identificarea cuvintelor-cheie din conversație și la croirea răspunsului optim. Acest tip de robot poate înlocui cu ușurință personalul uman, oferindu-le clienților răspunsurile solicitate.
2. Chatbot hibrid – prin IA, acest robot poate iniția o conversație automată prin intermediul unui chat și va încerca să rezolve solicitările utilizatorului. Dacă cererile nu pot fi îndeplinite de el, atunci va solicita ajutorul unui operator uman.
3. Chatbot pentru mesagerie – utilizate în aplicațiile de social media precum Facebook Messenger, Twitter, Instagram, WhatsApp și WeChat, pentru a oferi o experiență on-line mai plăcută pentru clienți
4. Chatbot pentru meniu – ele cer utilizatorului ca printr-un click să aleagă opțiunile potrivite pentru a ajunge la soluția finală.
5. Chatbot pentru abilități – poate oferii informații despre vreme sau poate comanda produse alimentare on-line, dar poate să fie și conectat la alte dispozitive inteligente.
6. Chatbot bazat pe cuvinte-cheie – identifică cuvintele-cheie dintr-o conversație, oferindu-le utiliza-torilor, pe baza acestora, îndrumări și răspunsuri adecvate.



TIPURI DE chatboti

CHATBOTUL – DE LA EXECUTANT LA PRIETEN VIRTUAL

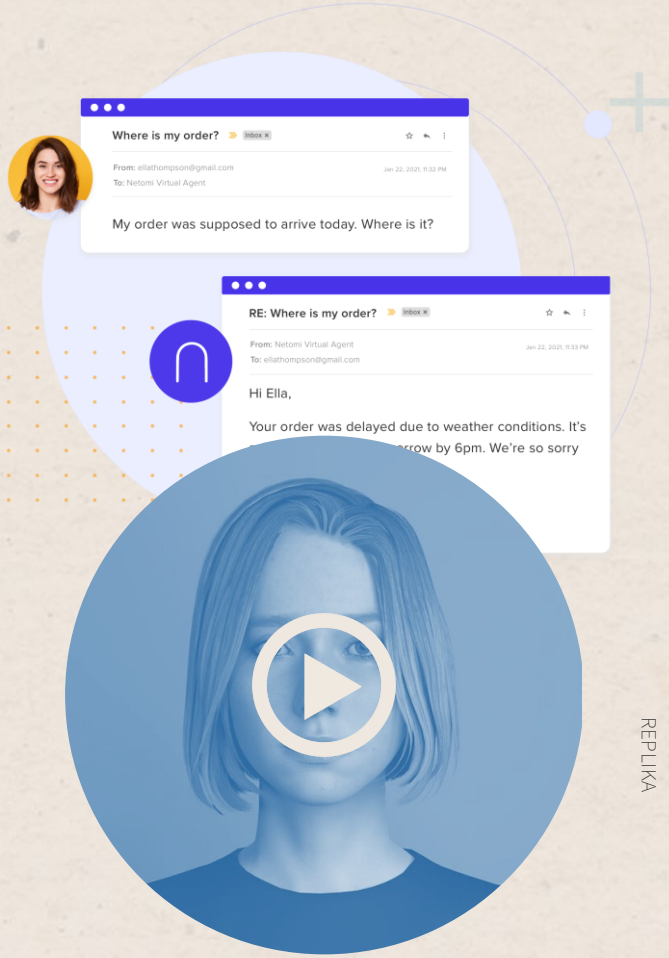
Tehnologia *chatbot* utilizează în conversațiile sale cuvinte-cheie solicitate de bot sau funcții UX (experiența utilizatorului), cum ar fi răspunsurile sugerate de Facebook Messenger. chatbotile bazate pe inteligența artificială procesează limbajul natural pentru a înțelege conversația derulată cu o persoană.

Platforma Netomi ajută companiile să rezolve automat problemele clienților prin e-mail, chat, mesagerie și voce. Datorită sistemului său avansat de înțelegere a limbii naturale (NLU), poate rezolva automat peste 70% dintre întrebările clienților, fără intervenție umană, și se concentrează în principal asupra experienței clienților.

WP-Chatbot este cel mai popular chatbot din ecosistemul WordPress, oferind zeci de mii de site-uri web, chat live și funcții de chat web. Este una dintre cele mai rapide modalități de a adăuga chat live pe un site WordPress.

Replika este un chatbot care utilizează IA, conceput pentru a deveni un „prieten" care nu emite și nu creează „nicio judecată de valoare, melodramă sau anxietate socială".

Utilizatorii pot „forma o conexiune emoțională reală" și își pot alege avatarul 3D pe care îl pot personaliza, îl pot ajuta să învețe despre lume și să-și dezvolte personalitatea.



REPLIKA

CAMPIONUL – CHAT-GPT

Noua generație de chatboti funcționează pe baza inteligenței artificiale. Cum anume? Tehnologia se numește *Large Language Model* – un sistem care are scopul de a deduce ce poate urma după fiecare cuvânt. Sistemul învață să scrie având acces și analizând cantități imense de date. La un moment dat, intervin o serie de testări cu oameni, a căror sarcină este de a evalua calitatea limbajului scris de chatbot.

Indiscutabil, campionul chatbotilor este Chat-GPT, sistem lansat de compania OpenAI, cu finanțare de la Microsoft și Elon Musk. Chat-GPT a fost antrenat cu date disponibile pe Internet, iar versiunea care e disponibilă fără plată, Chat-GPT 3.5, a fost antrenată cu date disponibile până în septembrie 2021.

A devenit atât de popular, încât doar la 2 luni după lansare, a adunat peste 100 de milioane de utilizatori, fiind aplicația cu cea mai mare creștere de utilizatori, conform Reuters.

Având în vedere că este antrenat cu date disponibile online, sistemul poate reflecta prejudecățile sau erorile umane sau poate exagera în politețe sau corectitudine politică pentru a nu deranja, conform unor autori.

De asemenea, acesta poate „halucina". Mai precis, fiindcă nu are la dispoziție suficiente date pentru a da un răspuns, completează lacunele cu informații care s-ar potrivi în text. Nu uitați că scopul acestui sistem este să ghicească ce ar putea veni după fiecare cuvânt. Și chiar asta face. Desigur, poate fi folosit pentru a genera dezinformări.

Deci, nu este atotștiutor și nici corect în toate instanțele. Îl poți folosi în mod corect pentru a genera idei de activități, pentru a rezuma, pentru a crea schițe de eseuri. Programatorii îl folosesc deja pentru a scrie cod, ușurându-le astfel viața, oamenii din marketing îl folosesc pentru a scrie mesaje creative, profesorii îl pot utiliza pentru a crea teste.



POVESTEA CHAT-GPT

ALTE EXEMPLE DE CHATBOT

Bard este răspunsul Google pentru Chat-GPT. Un chatbot lansat de curând și în România. Bard poate să facă aceleași lucruri ca Chat-GPT, dar și să lucreze cu imagini. Poți încărca imagini, iar Bard să le dea un titlu amuzant sau Bard poate să-ți dea direct poze cu lucruri de vizitat în viitoarea ta vacanță.

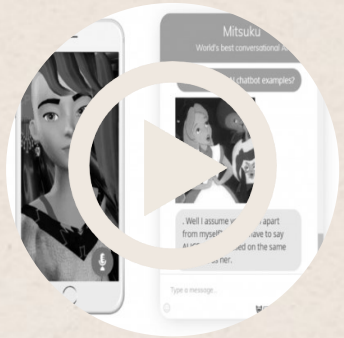
Bing AI este „fratele” lui Chat-GPT, fiind creat cu ajutorul tehnologiei OpenAI, dar e integrat direct în browserul Bing.

Tidio Support Bot este un robot dedicat companiilor care doresc să le ofere clienților un răspuns în timp real. În secolul vitezei, când majoritatea cumpărăturilor se fac online, este esențial ca utilizatorii să primească răspunsul solicitat într-un timp cât mai scurt. În caz contrar, dacă timpul de așteptare este prea mare, aceștia ar putea să-și piardă interesul și să renunțe la tranzacție.

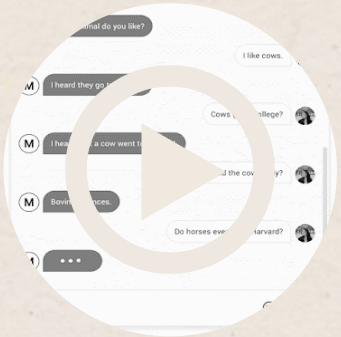
Insomnobot 3000 (Casper) este un chatbot dezvoltat de compania Casper, care comercializează saltele și cearceafuri. Acesta a fost creat pentru a conversa cu persoanele care suferă de insomnii. La orice oră din noapte, Insomnobot 3000 este prietenul care îți răspunde. Totodată, aceasta reprezintă o bună strategie de marketing pentru companie.



TIDIO SUPPORT BOT



KUKI AI COMPANION



MEENA



BLENDERBOT

DESCOPERIȚI AICI ȘI ALTE EXEMPLE DE CHATBOȚI

Eviebot (Existor) – chatbot cu înfățișare umană

Vivibot (HopeLab) – ajută pacienții bolnavi de cancer să depășească mai ușor perioadele dificile

Xiaoice (Microsoft) – chatbot dezvoltat pentru piața chineză

Buoy Health Chatbot – chatbot pentru asistența medicală

Mondly: Learning Bot – o platformă de învățare a limbilor străine, care utilizează lecții interactive on-line



BUOY



MONDLY



VIVIBOT



EVIEBOT



XIAOICE

Folosirea inteligenței artificiale (IA) are un mare potențial, deja folosit în afaceri sau în administrație. Centrele de apel sunt din ce în ce mai des înlocuite de aplicații de IA care răspund empatic și care vor înlocui funcționarii sau personalul de la ghișee. Se estimează că, în următorul deceniu, numai în China, IA și automatizarea vor duce la înlocuirea a 100 de milioane de muncitori.

Compania Unilever a derulat o campanie internațională în care se răspundea pe e-mail sau telefonic la orice întrebare legată de îngrijirea părului și a tunsorii – *All Things Hair* (Totul despre păr). La finalul campaniei, entitatea care răspundea la orice tip de întrebare s-a dovedit a fi un computer inteligent.

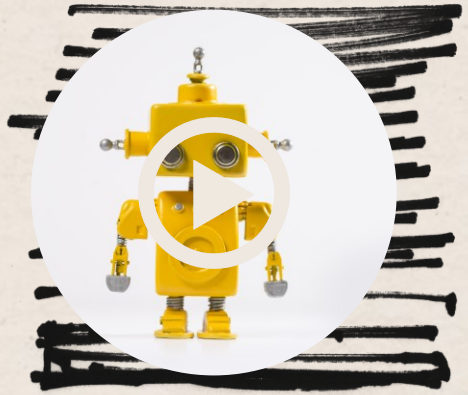
Sistemele de tip Chat-GPT sau Bard pot fi aplicate în mai multe fațete ale vieții noastre. The New York Times ne învață cum să-l integrăm ca ajutor pentru cumpărături. Bard și Bing AI sunt integrate deja în browserul nostru și ne pot face recomandări de produse ce putem să le cumpărăm dacă avem o limită de buget. Poți genera o listă de cumpărături sau un itinerariu de vacanță



ALL THINGS HAIR



ASISTENTUL VIRTUAL GOOGLE



ASISTENȚĂ ÎN CREATIVITATE
DE LA BING AI

PRINCIPALELE DIFERENȚE DINTRE INTELIGENȚA UMANĂ ȘI INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ

- Inteligența umană este analogă, inteligența artificială este digitală.
- Oamenii își folosesc creierul, abilitatea de a gândi, memoria, în timp ce inteligența artificială folosește datele și algoritmii de învățare.
- Oamenii învață atât din idei inteligente, cât și din greșelile trecutului, în schimb computerele învață din informații și formare constantă.
- Inteligența umană se adaptează mai rapid la schimbări, comparativ cu inteligența artificială.
- Computerele pot procesa datele mult mai rapid decât oamenii.
- Computerul utilizează doi wați de energie, în timp ce creierul uman utilizează 25.
- Inteligența umană reacționează mai bine la interacțiunile sociale decât inteligența artificială.
- Să nu uităm că IA a fost creată tot de către oameni și se pune problema etică fundamentală a momentului în care computerele vor depăși inteligența și creativitatea umană, precum și a modalității în care ar trebui reglementată capacitatea de autoînvățare a mașinilor.



INTELIGENȚĂ UMANĂ
VS. INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ

IMPACTUL INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ASUPRA LOCURILOR DE MUNCĂ ALE VIITORULUI

1. Automatizarea sarcinilor de lucru – se trece de la manual la digital, de la echipele ierarhice la cele în rețea.

2. Modelul economic de colaborare, dezvoltare și organizare se schimbă atunci când IA este utilizată pentru realizarea unui scop mai amplu – transformă masiv procesele tradiționale, are ca efect creșterea exponențială a productivității și a gradului de implicare a angajaților și a clienților.

3. Odată degrevați de sarcinile de rutină care pot fi preluate de IA, specialiștii vor avea mai mult timp să își dezvolte creativitatea.

4. Înțelegerea mai profundă a relațiilor profesionale – introducerea IA în activitatea profesională a dus la o mai bună înțelegere a nevoii oamenilor de a colabora, de a contribui, de a se simți utili.

5. Schimbă alcătuirea pieței muncii, având în vedere că automatizarea va afecta tot mai mult slujbele care nu necesită abilități specializate (ECPR).



IMPACTUL INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ASUPRA LOCURILOR DE MUNCĂ ALE VIITORULUI

CE SLUJBE VA SCHIMBA CHAT-GPT? CE SLUJBE VA CREA?

Majoritatea cercetătorilor sunt de acord că IA va transforma slujbele pe care le facem astăzi. Într-adevăr, unele vor fi eliminate de tot, dar vor apărea şi altele noi. Cercetătorii au investigat potențialul de eliminare a slujbelor uitându-se la slujbe ca o „colecție" de sarcini de executat. Astfel, unele sarcini se vor elimina, dar vor apărea altele noi în activitatea de zi cu zi. Deci, cu siguranță slujbele vor suferi transformări.

Un raport Accenture a concluzionat că apariția Chat-GPT ar putea impacta 40% din timpul de lucru, având în vedere că rolul acestuia este de a crea limbaj şi mare parte din activitatea noastră este legată de limbaj. Astfel, mare parte din timpul de lucru se transformă „prin augmentare şi automatizare".

Pornind de la ideea gândirii la slujbe ca o colecție de sarcini de lucru, același raport Accenture a identificat potențialul sistemelor IA de transformare. Principalele sectoare cu slujbe impactate de automatizare şi augmentare sunt sectorul bancar, asigurările, industria software, piețele de capital, energie, comunicarea şi media sau retail.

Cum ar putea arăta o slujbă în cadrul departamentului de relații cu clienții / *customer service*? Accenture a calculat că:

- 5 din cele 13 sarcini ale unui operator ar putea fi augmentate prin utilizarea IA pentru a găsi mai repede o soluție la problema unui client
- 4 din 13 ar putea fi automatizate direct, cum ar fi rezumarea plângerii clientului prin sistem IA
- 4 din 13 nu ar putea fi automatizate sau augmentate.

Odată ce dispar 4 sarcini, se pot adăuga altele, cum ar fi monitorizarea utilizării sistemului IA pentru a oferi informații fără discriminare.

Ce e de făcut? Companiile trebuie să pregătească angajații să folosească astfel de sisteme, ținând cont şi de oportunități, şi de provocări. Iar viitorii angajați trebuie să aibă competențe de utilizare a sistemelor de inteligență artificială generativă.

Ce slujbe ar putea crea? Conform raportului Future of Jobs 2023 al Forumului Economic Mondial, slujbele emergente sunt: specialiştii în IA, specialiştii în sustenabilitate, analiştii de date de business, analiştii de securitate a informațiilor, inginerii fintech, analiştii de date, inginerii în robotică sau specialiştii în transformare digitală.

ORAȘE INTELIGENTE.
UNDE E LOCUL TĂU ÎN ORAȘUL VIITORULUI?

Orașele viitorului trebuie să aibă o infrastructură de transport inteligentă, rețele de internet amplasate în spațiile publice, instituții publice digitalizate, un sistem inteligent de iluminare, instalații de alimentare cu apă și de eliminare optimizată tehnologic a deșeurilor, modalități mai eficiente de iluminat și de încălzire a clădirilor.

Un oraș inteligent și durabil utilizează tehnologia informațiilor și a comunicațiilor (TIC) pentru a spori calitatea vieții, eficiența și, în același timp, pentru a răspunde la nevoile generațiilor actuale și viitoare. Orașul inteligent este digital și verde în același timp. Clădirile inteligente sunt alimentate cu energie regenerabilă, iar consumul lor este monitorizat și optimizat prin aplicații de inteligență artificială. În orașul inteligent, aspersoarele nu se deschid pentru a uda parcul în zilele cu ploaie pentru că au senzori care detectează nivelul de umiditate din sol.

De ce are nevoie un oraș inteligent și unde este locul tău în acest oraș al viitorului?

- Senzori care colectează date în timp real
- Sisteme de inteligență artificială care analizează datele și pot oferi informații. Spre exemplu, dacă senzorii de trafic arată că circulația este aglomerată într-o parte a orașului, sistemele de IA ar putea schimba frecvența semafoarelor roșii pentru a fluidiza traficul.
- Conectivitate atât pentru oameni, cât și pentru lucruri.
- Cetățeni cu abilități digitale dezvoltate
- Administrație care este pregătită să înțeleagă și să utilizeze tehnologia în activitatea sa.

Unde este locul tău în orașul viitorului? Ce slujbe sunt emergente în orașul inteligent?

- Expert *digital twin* – un ”geamăn digital” este versiunea digitalizată a unui oraș realizată cu ajutorul datelor colectate din teren. Scopul unui astfel de expert ar fi de a selecta, aduna datele sau de a crea scenarii de automatizare.
- Arhitect de transport inteligent – mobilitatea este cheie pentru orașul viitorului, iar orașele au nevoie de arhitecți pentru a crea sisteme de transport inteligente, rapide, dar și prietenoase cu mediul.
- Ofițer de etică în tehnologie – o slujbă cu rol în monitorizarea efectelor adverse ale tehnologiei asupra cetățenilor în orașe



RECUNOAȘTEREA FACIALĂ ÎN ORAȘUL INTELIGENT

Recunoașterea facială se folosește de mult timp pe aeroporturi, de către camerele de luat vederi de pe străzi, în hipermarketuri, pentru a combate terorismul și pentru a veni în ajutorul clienților magazinelor.

Cu ajutorul inteligenței artificiale și al camerelor video amplasate pe străzi, recunoașterea facială poate oferi soluții în situații precum:

- alerte în timp real: în cazul unui incident nedorit, camerele de supraveghere pot anunța serviciile de urgență în timp real. De asemenea, pot constitui o dovadă clară a ceea ce a condus la respectivul incident, fie că vorbim despre un atac sau despre un accident auto;
- controlul accesului: pentru a oferi și mai multă siguranță cetățenilor, cu ajutorul recunoașterii faciale pot fi identificate persoanele neautorizate care intră în oraș;
- identificarea persoanelor periculoase: atunci când o persoană care a înfăptuit un act ce atrage după sine un tip de pedeapsă este urmărită, recunoașterea facială ajută la identificarea mult mai rapidă a infractorului, pentru a nu fi puși în pericol cetățenii orașului.

Un exemplu elocvent este orașul Detroit, care a reușit să reducă criminalitatea cu 50% datorită proiectului Green Light, o inițiativă inteligentă care folosește camerele de supraveghere din spațiile publice și private pentru a identifica infracțiunile care au loc în oraș. Înregistrările video pot reprezenta o dovadă clară a ceea ce s-a întâmplat și, totodată, descurajează comiterea altor infracțiuni.

Un ofițer de etică în orașul inteligent trebuie să se asigure că recunoașterea facială în numele securității nu dăunează vieții private și nu are rezultate nedorite, cum ar fi identificarea greșită a oamenilor.

Identificarea biometrică în timp real cu ajutorul inteligenței artificiale urmează să fie considerată o utilizare inacceptabilă a inteligenței artificiale de către Uniunea Europeană, ca urmare a adoptării Actului privind Inteligența Artificială. Singurele excepții sunt în caz de urgență.



PLANIFICAREA URBANĂ VIRTUALĂ INTELIGENTĂ

CELE MAI INTELIGENTE ORAŞE DIN LUME

Singapore

În 2021, aici a fost publicat un plan pentru dezvoltarea unui oraş ecointeligent. Un aspect remarcabil în gestionarea unui oraş inteligent, Singapore foloseşte un model virtual detaliat de planificare urbană, întreţinere şi dezvoltare a unor sisteme de reacţie în cazul dezastrelor naturale.

Singapore are în vedere dezvoltarea unei reţele aeriene pentru drone, ce îşi va găsi utilitatea în transportul scrisorilor şi al pachetelor. De asemenea, se află în dezvoltare proiecte impresionante de digitalizare a reţelei de transport public. De exemplu, prin proiectul „Vehicle-to-Everything" (V2X) se urmăreşte ca până în anul 2025 să existe pe străzi doar maşini conduse automat.

Londra

Londra este considerată a fi unul dintre cele mai bune exemple de oraş inteligent. Oraşul a dezvoltat planul Smart London 2.0, o strategie de dezvoltare urbană bazată pe transformare digitală. Londra are un sistem de iluminat inteligent, bazat pe tehnologia IoT. Oraşul îşi propune să devină neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon până în anul 2030, prin măsuri, cum ar fi:

- Izolarea clădirilor pentru a economisi 40% din consumul de căldură
- Instalarea a 2 milioane de pompe de căldură
- Reducerea cu 27% a kilometrilor parcurşi cu maşina



SINGAPORE SMART CITY



MAGAZINELE INTELIGENTE AU NEVOIE DE MANAGERI ALFABETIZAȚI DIGITAL

Imaginaţi-vă acum un supermarket uriaş, în care aveţi acces scanând telefonul inteligent la una dintre porţile de intrare, apoi cutreieraţi în voie, alegeţi ce doriţi de pe rafturi, puneţi produsele direct în coşul de cumpărături, vă puteţi răzgândi de nenumărate ori, apoi părăsiţi magazinul. În tot acest timp, nu există niciun casier, personal de pază sau personal de servire. Desigur, la ieşire primiţi pe telefonul inteligent nota de plată care trebuie achitată, dar aţi scăpat de cozi şi de timpii de aşteptare. Şi nu, nu este doar o fantezie!

Compania Amazon a deschis în ianuarie 2018 un astfel de magazin, numit Amazon Go, unde lucrurile se petrec chiar aşa, unde totul este automatizat şi nu e nevoie de personal uman în incinta magazinului.

Doi ani mai târziu, Amazon lansează un nou concept, Just Walk Out, având o tehnologie îmbunătăţită. Acesta utilizează viziunea computerizată, senzori şi învăţarea profundă, care au capacitatea de a recunoaşte când un produs este aşezat sau scos din coş. Clienţii magazinului nu au niciun motiv de îngrijorare în momentul în care decid să renunţe la unul dintre produse, deoarece odată aşezat înapoi pe raft este eliminat automat din coşul virtual. Plata se efectuează la final direct de pe cardul de credit scanat la intrarea în magazin, iar factura este transmisă pe e-mail. Acest nou tip de magazin poate fi adoptat de către orice comerciant cu amănuntul care doreşte să ofere clienţilor săi experienţe de plată rapide.

Pachetul Just Walk Out oferă acces şi la date cu privire la cumpărăturile realizate, care să permită managerilor să le analizeze şi să-şi optimizeze stocurile. Deci, managerii de magazin trebuie să aibă abilităţi de analiză de date şi de business intelligence.

În 2021, la Washington, Amazon a deschis un nou magazin, Amazon Fresh, bazat pe tehnologia *Just Walk Out* (*Ieşi, pur şi simplu*). Clienţii pot intra în magazin în trei moduri: pot scana codul QR din aplicaţia Amazon, pot folosi Amazon One pentru a-şi scana palma sau pot introduce un card de credit sau de debit conectat la contul lor Amazon. În 2022, Amazon Go aduce un nou concept de vânzare cu amănuntul.



LENOVO LECOO



AMAZON GO



JUST WALK OUT



AMAZON FRESH

ACTIVITĂȚILE UMANE DE RUTINĂ SE AUTOMATIZEAZĂ, INCLUSIV PROGRAMAREA

La universitatea din Georgia, Statele Unite, profesorul Jill Watson a fost votat cel mai bun profesor al anului. Profesorul răspundea pe e-mail și telefonic la orice întrebare venită de la studenți. În realitate, Watson era un program de inteligență artificială al firmei IBM.

Îmbunătățirile aduse de-a lungul timpului programului Watson au dus la crearea unui nou program de inteligență artificială numit Merative. Prin combinarea mai multor tehnologii precum IA, sistemul *blockchain* și analiza datelor, Watson Health ajută instituțiile medicale să devină instituții mai eficiente.

Un alt proiect ambițios de la IBM este și CodeNet, care utilizează învățarea profundă (*deep learning*) pentru a automatiza procesul de programare. Chat-GPT este deja folosit pentru a genera linii de cod pentru software, lucru care a generat deja dezbateri cu privire la eliminarea sau nu a nevoii de a avea programatori. Scrierea de cod necesită foarte mult timp, iar principalul avantaj este că ajută la economisirea timpului.

Cercetările privind instruirea sistemelor artificiale (*machine learning*) estimează că, până în 2025, activitățile umane de rutină (translatori, șoferi comerciali, vânzători) vor fi automatizate. Pentru activitățile care nu sunt de rutină, estimarea indică anul 2040, iar până în 2060 inteligența artificială va putea îndeplini orice sarcină profesională.



PROFESORUL WATSON



IBM WATSON HEALTH



CODENET

ERA PARTENERIATELOR OM-MAȘINĂ. NOII ARHITECȚI AI PIEȚEI MUNCII

Inteligența artificială de tip colaborativ

Institutul Allen pentru inteligență artificială – și nu doar acesta – dezvoltă sisteme de mașini inteligente care pot comunica și interacționa mai bine cu partenerii umani.

Interfețe multimodale

Ultrahaptics crează sisteme senzoriale care permit interacțiunea cu tehnologia fără contact fizic.

Platforme de distribuție sigure

Platforma ETCH, bazată pe folosirea Ethereum Blockchain, permite plata salariilor prin eliminarea poverii administrative.

Sedii de birouri în realitatea extinsă

Realitatea extinsă include realitatea virtuală, realitatea augmentată și realitatea mixtă.



INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ A PREZENTULUI



ROBOTUL-OM EMPATIC SOPHIE



CARE-O-BOT ÎN SĂNĂTATE



DRONĂ PARROT ÎN AGRICULTURĂ



OPTIMIZAREA TRAFICULUI PRIN GOOGLE MAPS SAU PRIN WAZE NAVIGATION AND LIFE TRAFFIC

IA în medicină

Inteligența artificială în sistemul medical salvează vieți omenești. Multe organizații și centre medicale se bazează pe IA. Cambio Health, de pildă, a dezvoltat un sistem clinic de asistență și decizie pentru prevenirea accidentelor vasculare cerebrale, care poate avertiza medicul atunci când un pacient riscă să aibă un atac de cord.

Cele mai frecvente utilizări ale IA în sistemul medical sunt legate de deciziile clinice și de analizele imagistice. Instrumentele specifice care sprijină luarea deciziilor medicale îi ajută pe medici să aleagă un tratament adaptat nevoilor pacienților, oferindu-le acces rapid la informații sau cercetări relevante.

În imagistica medicală, instrumentele de IA sunt utilizate pentru a analiza imaginile rezultate în urma efectuării de raze X și a investigațiilor RMN. Desigur, există și medici de tip chatbot, dar multe companii se concentrează să creeze unelte „în spatele cortinei", acolo unde medicii au nevoie de ajutor cu productivitatea și înțelegerea. Compania Prenuvo a dezvoltat un sistem IA care realizează și analizează RMN al întregului corp al pacientului, ia datele și le analizează pentru a oferi informații cu privire la detecția precoce a unor posibile boli.

Companii mari și mici intră în sectorul HealthTech. IBM a dezvoltat sisteme IA cu capacitatea de a diagnostica, în timp ce Amazon Web Services a anunțat recent apariția unui sistem numit HealthScribe, bazat pe IA generativă, care realizează transcrieri, rezumate și extrage date esențiale din discuțiile dintre pacienți și medici, economisind timpul acestora din urmă. Desigur, fiind vorba de discuții sensibile, provocările semnificative sunt cu privire la securitatea și confidențialitatea informațiilor.

Pandemia de COVID-19 a reprezentat un moment de cotitură pentru sistemul medical, motiv pentru care s-a început testarea pe teren a noilor tehnologii de IA, precum algoritmii concepuți pentru a ajuta la monitorizarea pacienților.



IA ÎN SISTEMUL MEDICAL



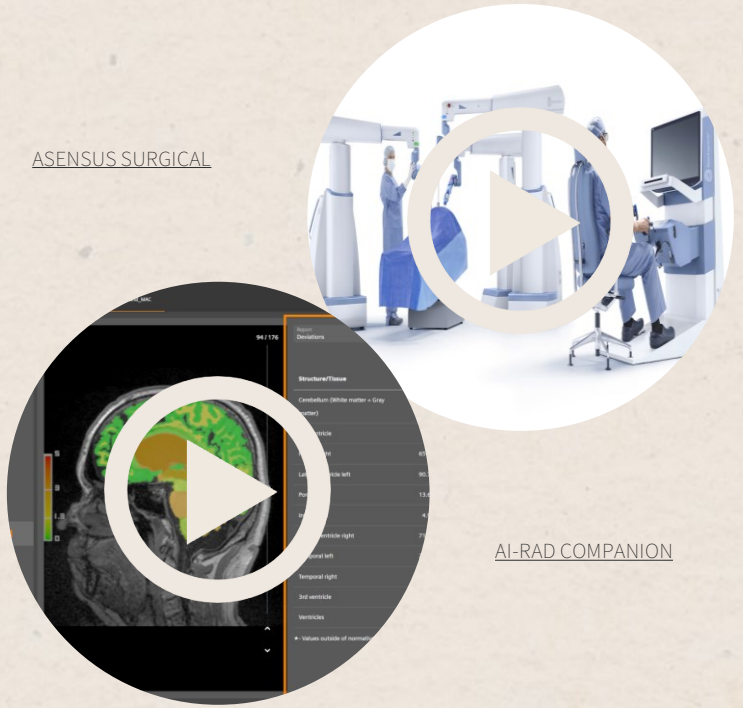
IA în medicină

Chatboți: oferă răspunsuri pacienților oricând aceștia au nevoie de clarificări. De asemenea, încurajează pacienții să împărtășească informații despre propria lor stare de sănătate, pentru a le permite medicilor să aleagă tratamentul potrivit pentru fiecare pacient în parte.

Chirurgia robotică: roboții colaborativi dotați cu inteligență artificială au condus către o revoluție în domeniul chirurgiei, operațiile realizate de aceștia fiind mult mai rapide și mai precise. Un astfel de exemplu este Asensus Surgical, un robot dotat cu inteligență artificială, care realizează operații laparoscopice și le oferă chirurgilor informații detaliate despre intervenție.

Diagnostic medical mai precis: cu ajutorul rețelelor neuronale și a modelelor de învățare profundă, inteligența artificială a îmbunătățit semnificativ procesele de diagnosticare în urma analizării imaginilor RMN. În cazul bolilor precum Alzheimer sau a altor patologii neurodegenerative, care au în mod caracteristic o progresie foarte lentă, este dificil de identificat pe imaginile RMN dacă s-au produs modificări ale creierului, într-un stadiu incipient. O soluție în acest sens este AI-Rad Companion, un instrument bazat pe inteligența artificială, care ajută doctorii în procesul de diagnosticare.

Terapeutica digitală (DTx) oferă sprijin oamenilor care dezvoltă stări depresive sau de anxietate în urma pandemiei. Această nouă tehnologie oferă terapii pacienților aflați în nevoie, utilizând aplicații mobile de sănătate, care înlocuiesc sau completează tratamentul existent.



ASENSUS SURGICAL

AI-RAD COMPANION

IA ÎN AGRICULTURĂ

Inteligența artificială, învățarea automată și senzorii IoT care furnizează date în timp real pentru algoritmi sporesc eficiența agricolă, îmbunătățesc randamentele culturilor și reduc costurile de producție a alimentelor. Pe scurt, toate aceste tehnologii permit urmărirea a zeci de procese esențiale, simultan, pe o suprafață de sute de hectare. Se pot obține date despre vreme, intensitatea soarelui, utilizarea îngrășămintelor, insecticidele de pe culturi, ciclurile de plantare și de irigare.

Integrarea IA în domeniul agricol îi ajută pe fermieri la:

1. analiza cererii – prin identificarea produselor mai profitabile pentru producție;

2. gestionarea riscului – grație programelor de prognoză și analiză predictivă pentru reducerea erorilor din procesele de afaceri și pentru minimizarea riscurilor; 3. obținerea de culturi mai profitabile – prin colectarea datelor despre zonă, sol, condițiile meteorologice, fermierii pot alege să cultive anumite plante care se încadrează mai bine în mediul respectiv;

3. monitorizarea sănătății solului – sistemele de IA pot face analize ale solului și pot indica posibilele deficiențe;

4. protejarea culturilor – IA poate monitoriza starea plantelor, pentru a identifica bolile de care suferă acestea, recomandând apoi un tratament eficient împotriva dăunătorilor;

5. recoltare – analizele predictive indică momentul cel mai potrivit pentru a se realiza recoltarea, iar IA automatizează procesele de recoltare.

Geopard este un exemplu de startup din acest domeniu, creând o platformă de date pentru ferme. Treetoscope este primul dispozitiv comercial care poate simți fluxul intern de apă al unei plante și măsura utilizarea apei de către plantă.

PEAT, un startup din Berlin, a dezvoltat o aplicație numită Plantix, care identifică potențialele defecte și deficiențele de nutrienți din sol prin intermediul imaginilor captate de camera smartphone a utilizatorului, iar apoi oferă sfaturi și soluții, cu o precizie foarte ridicată.



PLANTIX



GEMENII DIGITALI

Gemenii digitali reprezintă tehnologia prin care obiectele fizice sunt reprezentate fidel în mediul digital. Astfel, se pot copia virtual produse, maşini, procese sau instalaţii de producţie complete. În sectoarele producţiei de automobile şi aeronave, acestea devin instrumente esenţiale pentru optimizarea întregului lanţ de fabricaţie şi inovare. Orice maşină scoasă astăzi pe piaţă de către compania Tesla este rezultatul unei simulări digitale create în prealabil. Datele colectate de senzorii plasaţi pe modelele anterioare de maşini sunt încărcate în *cloud* şi analizate de către programele de inteligenţă artificială.

Prin folosirea acestei tehnologii, se pot primi din timp avertizări şi predicţii, un plan de acţiune bazat pe scenarii simulate care iau în considerare condiţiile meteorologice, performanţa activului sau alte variabile esenţiale, aşa cum se întâmplă, de pildă, în cazul companiilor aeriene care reuşesc să menţină avioanele în funcţiune pe durate mai lungi de timp.

În domeniul asistenţei medicale, cercetătorii creează gemeni digitali ai inimii umane pentru diagnostice clinice, educaţie şi instruire. Prin sintetizarea şi urmărirea datelor despre pacienţi în documentele medicale, istoricul medicamentelor, studiile imagistice şi datele despre sănătate furnizate de pacient, profesioniştii din domeniul sănătăţii pot identifica lacunele de informaţii din registrele medicale ale unui pacient.

Aceştia pot sincroniza toate datele pentru a crea o imagine completă a nevoilor unui pacient şi pot face simulări de tratament, fără a afecta pacienţii, aspect esenţial în prevenţia diagnosticării şi/sau a tratamentului incorect, inutil sau ineficient. Neurotwin este un proiect finanţat de Uniunea Europeană, ce îşi propune rezolvarea unor probleme neuronale extrem de complicate, precum boala Alzheimer.

Creierul uman este cea mai complexă structură din univers, iar problemele asociate lui încă nu și-au găsit rezolvarea. Totuşi, cu ajutorul gemenilor digitali se pot realiza progrese considerabile. Prin crearea unei simulări digitale, se poate identifica tratamentul potrivit în cazul multor afecțiuni

Gemenii digitali există şi pentru persoane. Aplicaţii precum Replika permit utilizatorilor să îşi creeze propriul geamăn digital. În China, Gala Spring Festival i-a avut pe scenă pe prezentatori alături de gemenii lor digitali, iar aceştia au prezentat evenimentul împreună.



GEMENI
DIGITALI
AI ORAȘELOR



GEMENI DIGITALI
AI AERONAVELOR



GEMENI DIGITALI
AI AUTOMOBILELOR



GEMENI DIGITALI
ÎN MEDICINĂ



PREZENTATORI
DIGITALI

IA ÎN REȚELELE SOCIALE

Datele generate de către utilizatorii rețelelor de socializare sunt analizate de către softurile de IA pentru a spori veniturile, prin metode precum:

- identificarea celor mai apreciate imagini, titluri și cuvinte-cheie;
- identificarea unui nou segment al publicului, căruia companiile să i se adreseze;
- trimiterea mesajelor adecvate pentru fiecare categorie de cumpărător în parte, în funcție de preferințele acestuia.

Inteligența artificială utilizată în social media poate realiza recunoașteri faciale cu ajutorul învățării automate și profunde, care permit detectarea și etichetarea persoanelor din pozele postate pe Facebook și identificarea discursurilor care instigă la violență pe platforme precum Twitter. Prin procesarea limbajului natural, se poate filtra conținutul ofensator. Twitter a interzis 300 000 de conturi de acest fel, 95% dintre acestea fiind găsite cu ajutorul IA.

Facebook a oprit posibilitatea utilizării funcției de recunoaștere facială pentru pozele pe care le încărcăm pe social media din cauza unor îngrijorări cu privire la confidențialitatea problemelor.



RECUNOAȘTEREA FACIALĂ

IA ÎN MEDIA. ZIARE CREATE CU CHAT-GPT, ACTORI CREAȚI PRIN IA

Publicația BuzzFeed a publicat o serie de articole pentru călătorii cu ajutorul inteligenței artificiale, acesta fiind un semn al pericolului în care sunt puse și unele slujbe cu componentă creativă. Astfel de articole ridică semne și cu privire la veridicitatea și autenticitatea conținutului, dar și în legătură cu drepturile de autor.

Cine deține drepturile de autor? A cui este cu adevărat conținutul realizat cu ajutorul IA generativă? Actrița Sarah Silverman a chemat în judecată compania OpenAI, creatoarea Chat-GPT și Meta, reclamând că aceste două companii au utilizat conținutul ei fără a-i cere acordul în antrenarea modelelor de IA.

De asemenea, compania Getty Images dă în judecată compania Stable Diffusion tot pentru nerespectarea drepturilor de autor.

Chiar și actorii sunt amenințați că vor fi înlocuiți cu IA. Actorii și scenariștii de la Hollywood fac grevă temându-se, printre altele, că studiourile le vor folosi imaginile filmate în cadrul unei producții pentru a le folosi pe perioadă nedeterminată și fără beneficii. De asemenea, scenariștii se tem că vor fi înlocuiți de sisteme, cum ar fi Chat-GPT, care sunt capabile să genereze scenarii, poezii și alte texte creative.



IA ȘI HOLLYWOOD

IA ÎN EXPLORAREA SPAȚIULUI

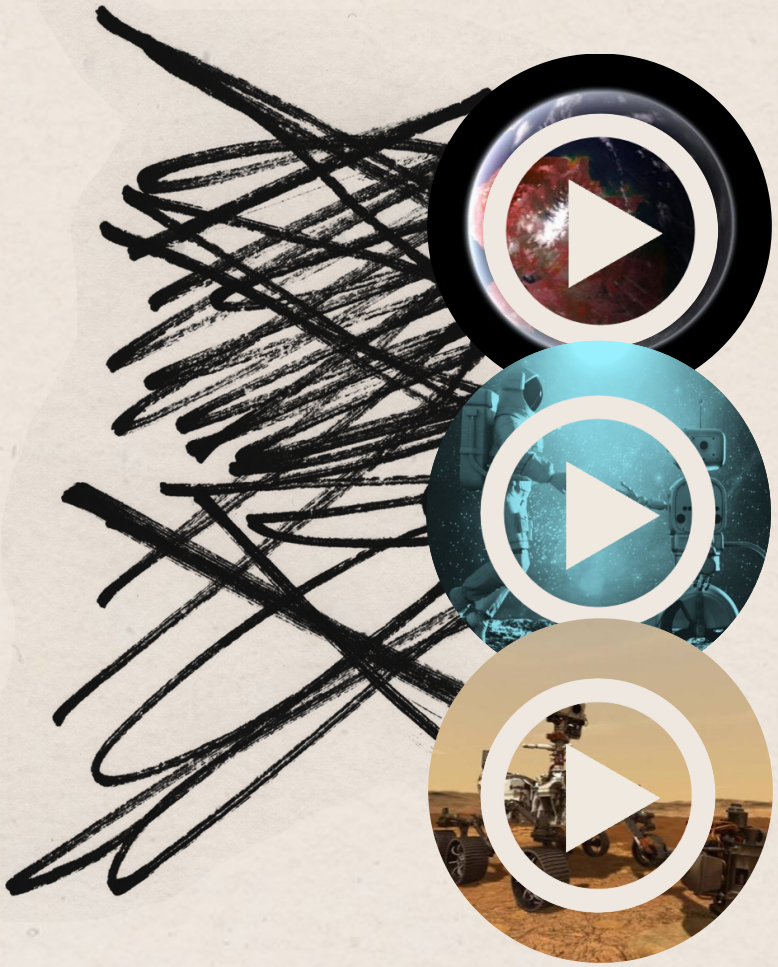
Expedițiile și descoperirile spațiale necesită cantități mari de date. Inteligența artificială în explorarea spațiului prelucrează riguros ani de date obținute, de pildă, de telescopul Kepler, pentru a identifica un sistem solar îndepărtat.

În momentul de față, doi roboți se luptă pentru supremație pe Marte. Roverul Perseverance, lansat de NASA, a ajuns pe Marte în februarie 2021, urmat la scurt timp de robotul trimis de China, Zhurong, care a aterizat la începutul lunii mai și a trimis deja primele imagini de pe Planeta Roșie.

Planificarea unei misiuni pe Marte nu este o sarcină simplă, dar inteligența artificială o poate face mai ușoară. Noile misiuni spațiale se bazează, în mod tradițional, pe cunoștințele colectate din studiile anterioare. Cu toate acestea, aceste informații pot fi adesea limitate sau nu sunt pe deplin accesibile.

Cercetătorii lucrează la dezvoltarea unui asistent inginer de proiectare pentru a reduce timpul necesar de planificare a misiunii. *Daphne* este un astfel de exemplu de asistent inteligent, utilizat pentru proiectarea sistemelor de satelit pentru facilitarea accesului la informațiile relevante, inclusiv feedback și răspunsuri la întrebări specifice.

Cu ajutorul IA pot fi realizate analize ale evenimentelor cosmice. Multe companii, precum NASA, Google și Agenția Spațială Europeană (ESA), folosesc IA pentru a îmbunătăți experiența astronauților în spațiu.



IA ÎN PROMOVARE

Inteligența artificială în marketing

Netflix folosește o tehnologie predictivă precisă, bazată pe preferințele clienților, cărora le sugerează filmele care i-ar putea interesa, pe baza alegerilor anterioare ale acestora. Pe măsură ce setul de date crește, această tehnologie devine din ce în ce mai inteligentă.

Un alt exemplu este Amazon Prime Video, care utilizează tehnologii de ultimă generație, cum ar fi rețelele neuronale convoluționale, pentru a aduna informații despre videoclipuri și utilizatori, prin folosirea unei multitudini de surse de informație și prin procesarea datelor. Astfel, Amazon Prime identifică interesele utilizatorilor și face recomandările corespunzătoare.

Știința datelor și învățarea profundă au un rol crucial pentru furnizorii de servicii de streaming on-line, deoarece urmăresc satisfacerea preferințelor consumatorului. V-ați întrebat vreodată cum Netflix sau Amazon Prime Video știu exact ce tip de conținut doriți să urmăriți? Acest lucru este posibil datorită științei datelor, care ajută companiile să obțină o imagine mai realistă a preferințelor utilizatorului, sub formă de grafice și diagrame.



NETFLIX

APLICAȚIILE IA ÎN SPORT

Formula 1

În Formula 1, progresele tehnologice contribuie la sporirea performanței vehiculului și a siguranței șoferilor. Amazon AWS este atât furnizorul oficial al serviciilor *cloud*, cât și al tehnologiei de învățare automată. În timpul unui Grand Prix, fiecare mașină poartă 300 de senzori care generează 1,1 milioane de date de telemetrie pe secundă, care sunt transmise de la mașină către un computer. Folosind datele colectate, constructorii de F1 realizează simulări de aerodinamică pentru a face mașinile cu 70% mai rapide. Toate acestea cu ajutorul cloudului, a IA și a datelor colectate. Analiza de date se dovedește o abilitate extrem de importantă în acest sport.

Jocurile de baschet

Inteligența artificială devine din ce în ce mai mult un instrument pentru îmbunătățirea performanței sportivilor.

Homecourt este un antrenor personal pentru jucătorii de baschet, care folosește *computer vision* și *machine learning*. Astfel, prin intermediul camerei dispozitivului mobil personal, acesta este capabil să capteze în permanență mișcarea unui jucător, analizându-l în timp real și oferind feedback cu privire la viteza, unghiul de eliberare și manevrarea mingii.



AMAZON AWS



HOMECOURT

APLICAȚIILE IA ÎN SPORT

Tenis

De mulți ani, IBM Watson sprijină turneul de tenis de la Wimbledon în selectarea celor mai bune momente ale meciurilor sale. Watson a fost instruit să folosească date acustice pentru a măsura impactul mingii și pentru a realiza o decupare mai bună a imaginii. Watson utilizează spațiul de stocare *cloud* de la IBM și sisteme de inteligență artificială. All England Lawn Tennis Club (AELTC) are un parteneriat cu IBM pentru a realiza analize bazate pe IA a performanței jucătorilor, prezentată sub forma unui clasament care se actualizează în fiecare zi a turneului.

Potrivit IBM, Power Rankings utilizează cel mai recent istoric al meciurilor fiecărui jucător, combinând analiza statistică și procesarea limbajului natural pentru a analiza comentariile din mass-media și performanța jucătorului la fiecare turneu sau meci.

De asemenea, cu ajutorul sistemului IBM Power Index pot fi identificate viitoarele generații de campioni, iar cu ajutorul sistemul IBM Watson IA vom avea informații îmbunătățite despre meciuri.

IBM Watson face predicții și pentru fani. Campionatele din acest an beneficiază de o versiune îmbunătățită, cu statistici și date elaborate care alimentează site-ul web și aplicația, pentru a le oferi fanilor informații în timp real.



IBM WATSON
LA WIMBLEDON

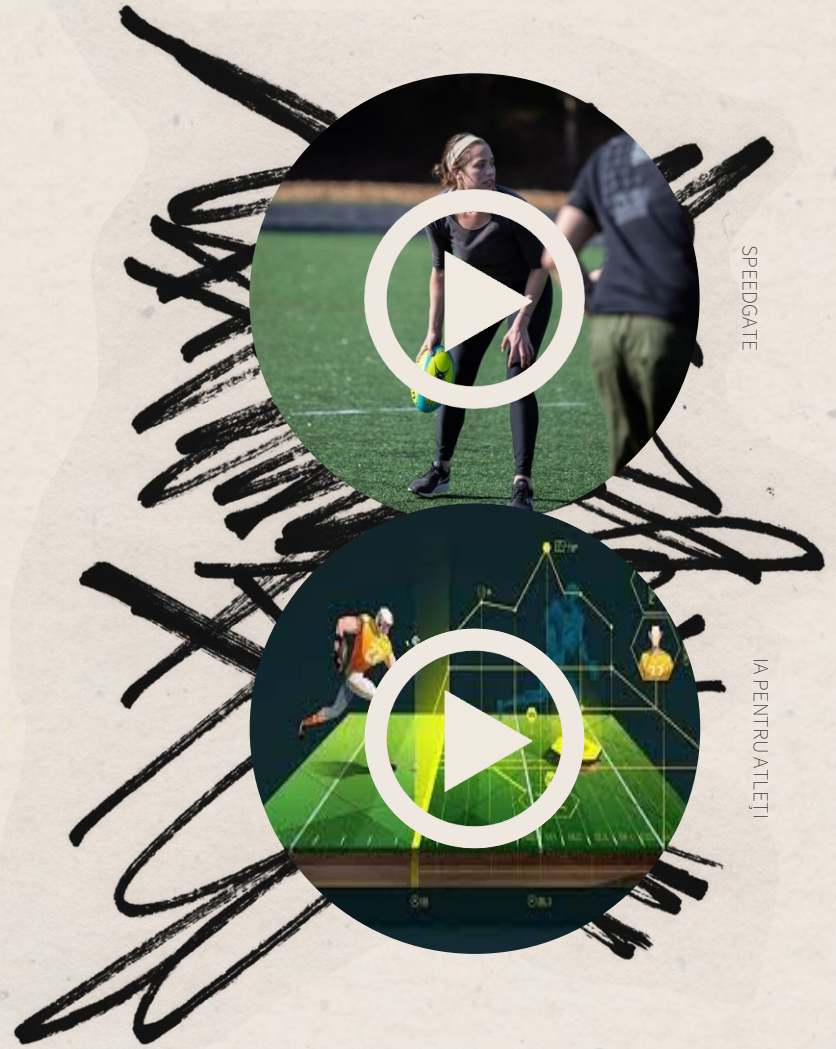
APLICAȚIILE IA ÎN SPORT

Speedgate este primul sport creat de IA şi implică şase echipe de jucători care concurează unul împotriva celuilalt, pe un teren care are trei porţi fără plase. Odată ce un jucător a lovit o minge prin poarta centrală, echipa lui poate să înscrie într-una dintre celelalte porţi şi, dacă mingea ricoşează prin poartă, va obține puncte suplimentare. De regulă, nimeni nu poate trece prin poarta centrală. Mingea trebuie să se miște la fiecare trei secunde, așa că nu există mult timp pentru odihnă. Jocul a fost creat de agenția de design AKQA, care a folosit GPU-urile NVIDIA Tesla pentru a antrena rețeaua neuronală cu date despre mai mult de 400 de sporturi existente, ceea ce i-a ajutat pe creatori să vină cu câteva concepte şi reguli de bază.

Se estimează că piața globală de inteligență artificială în sport va ajunge la o valoare de 19,2 miliarde de dolari în 2030. Principalii factori care influențează creșterea pieței sunt:

- interesul crescut pentru monitorizarea jucătorilor;
- cererea crescută privind realizarea analizelor în timp real;
- cererea în creștere pentru IA în vederea realizării de predicții sportive;
- necesitatea tot mai mare de a utiliza asistenții virtuali pentru interacțiunile constante cu pasionații de sport.

Datorită analizei predictive, IA este utilizată în sport pentru a realiza analize ale performanței fiecărui jucător. Antrenorii, având un tablou clar despre punctele forte şi cele slabe ale jucătorilor, pot face modificările necesare în strategiile de joc.



CREATIVITATEA ÎN EPOCA IA

Inteligența artificială și creativitatea.

Creativitatea reprezintă una dintre cele mai importante calități ale omului, iar în urmă cu câțiva ani era o trăsătură greu de imaginat ca aparținând și unor programe de IA. Totuși, în prezent IA a devenit un adevărat competitor atunci când vorbim despre creativitate. Muzica și artele sunt două exemple unde softurile de IA devin din ce în ce mai bune.

Compoziții muzicale.

Un astfel de exemplu este Magenta, un proiect de cercetare ce dezvoltă o nouă tehnologie ce are la bază funcția Nsynth (Neural Synthesiser). Cu ajutorul acestui program pot fi realizate sunete noi prin interpolarea perechilor existente de sunete pe care utilizatorii le introduc. Proiectul este open source, asta însemnând că oricine poate contribui la îmbunătățirea acestuia sau îl poate integra în alte proiecte. Spre exemplu, aplicația Runn este de fapt un joc unde trebuie să alergi să termini un nivel pentru a putea asculta o piesă întreagă.

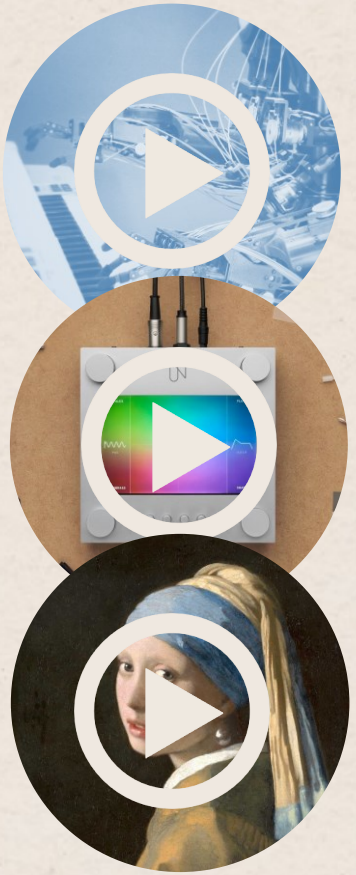
Mubert.ai este o platformă unde poți să-ți generezi muzică pornind de la niște idei pe care i le dai sistemului. Și Meta a intrat în acest joc, cu aplicația MusicGen .

Arte.

Compania de tehnologie „Open AI" a lansat și un program intitulat DALL·E 2, un sistem de IA care poate crea imagini realiste atunci când primește specificațiile necesare. Poate adăuga și elimina elemente, ținând cont de umbre, reflexii și texturi. De asemenea, pe baza unei imagini cunoscute, poate realiza o imagine care seamănă cu originalul, dar vine cu un plus de creativitate.

Stable Diffusion , Midjourney sunt alte două exemple de generare a imaginilor cu ajutorul textului introdus. Evoluția imaginilor generate de IA este vizibilă aici, iar progresul este evident. Acestea generează imagini pornind de la imaginile care au intrat în modelul lor de învățare.

Pentru cei pasionați de social media, marketing și promovare în general, platforma Canva a integrat inteligența artificială în procesul de creare a imaginilor pentru promovare.



MUBERT

MAGENTA

DALLE-2

TEHNOLOGIA *DEEPFAKE*

Tehnologia *deepfake* se foloseşte de algoritmi de inteligenţă artificială pentru a manipula înregistrări video sau audio într-o manieră foarte convingătoare.

Folosită greşit, tehnologia *deepfake* poate induce oamenii în eroare, acesta fiind motivul pentru care foarte multe ţări vor să o reglementeze începând cu 2021. Senatul României a adoptat în iunie 2023 un proiect de lege privind limitarea fenomenului Deepfake atunci când este folosit pentru a induce în eroare opinia publică.

Tehnologia *deepfake* are şi multe avantaje. MyHeritage a lansat instrumentul IA Deep Nostalgia, care transformă vechile imagini de familie în videoclipuri animate. Deep Nostalgia creează un videoclip dintr-o fotografie de tip portret, dorindu-se a fi utilizat pe fotografii ale membrilor decedaţi ai familiei sau ale altor persoane dragi care nu mai sunt printre noi, pentru a-i readuce „la viaţă" măcar pentru un moment.

De exemplu, Muzeul Dalí din St. Petersburg, Florida, a colaborat cu o companie de publicitate, Goodby, Silverstein & Partners (GS&P), pentru a recrea o imagine digitală a artistului decedat Salvador Dalí. Aceştia au utilizat imaginile artistului, învăţarea automată şi un algoritm de IA pentru a reproduce chipul lui Dalí. Produsul final prezintă un videoclip interactiv *deepfake* în care Dalí îşi salută admiratorii, iar vizitatorii muzeului pot face selfie-uri cu acesta.

Tehnologia *deepfake* îşi găseşte întrebuinţarea şi pe platourile de filmare. Atâta vreme cât chipul actorului principal poate fi înlocuit cu cel al unui actor foarte cunoscut, filmul poate fi realizat fără prezenţa sa fizică. De asemenea, poate fi copiată şi vocea unei persoane. Un exemplu celebru este Deepfake Tom Cruise. Utilizată într-un mod responsabil, tehnologia *deepfake* poate fi o sursă de divertisment. Iată câteva aplicaţii de acest fel: FaceApp, DeepFaceLab, FaceSwap, Zao.



DEEPFAKE SALVADOR DALI



DEEP NOSTALGIA

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ÎN CURS DE REGLEMENTARE

O serie de personalități, precum Stephen Hawking, Elon Musk, Steve Wozniak, Bill Gates, și-au exprimat îngrijorarea cu privire la dezvoltarea exponențială a inteligenței artificiale.

În 2019, Future of Life Institute a identificat două scenarii:

1. inteligența artificială este programată să facă ceva devastator, iar armele inteligente sunt din ce în ce mai greu controlabile de către oameni;

2. inteligența artificială este programată să facă ceva benefic, dar metodele pot deveni și distructive.

În 2021, institutul Future Today a lansat o viziune pesimistă asupra viitorului, concentrându-se în special pe utilizările negative ale boților. Există din ce în ce mai multe cazuri de șantaj digital, iar tehnologia le permite hackerilor să rămână anonimi.

Ca răspuns la cursa lansărilor aplicațiilor de tip Chat-GPT în 2023, o serie de personalități au semnat o scrisoare deschisă cerând un moratoriu de șase luni cu privire la avansarea modelelor de IA generativă pentru a avea timp să se dezvolte sisteme de guvernanță robuste cu privire la integrarea IA în viața noastră. Printre semnatari se numără Yuval Noah Harari, Stuart Russell, co-autor al principalului manual de inteligență artificială predat în SUA, sau Elon Musk.

Pe de altă parte, Sam Altman, fondatorul OpenAI, a promovat la nivel mondial ideea de a crea un cadru global pentru reglementarea inteligenței artificiale, declarând că „noi credem că intervențiile de reglementare ale guvernelor vor fi critice pentru a reduce riscurile acestor modele din ce în ce mai puternice”.

Există totuși riscul ca aceste companii puternice să fie cele care dirijează reglementarea bazându-se că autoritățile le vor asculta.



INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ÎN CURS DE REGLEMENTARE ÎN UE

Conform Comisiei Europene, dimensiunea etică în ceea ce privește proiectarea, dezvoltarea, adoptarea și utilizarea IA trebuie să aibă în vedere următoarele criterii:

1. confidențialitatea, protecția datelor cu caracter personal și controlul datelor: oamenii au dreptul la confidențialitate și la protecția datelor, iar acest lucru trebuie respectat în orice moment;

2. respectul față de om: respectul cu privire la deciziile umane și libertatea de a întreprinde anumite acțiuni. De asemenea, se regăsesc și trei principii care definesc drepturile fundamentale ale omului: autonomie, demnitate și libertate ;

3. corectitudinea: oamenilor ar trebui să li se acorde drepturi și șanse egale; nimeni nu ar trebui să fie avantajat sau dezavantajat în mod nemeritat;

4. bunăstarea individuală, socială și de mediu: sistemele de IA ar trebui să contribuie la bunăstarea individuală, socială și de mediu și să nu dăuneze acestora;

5. transparența: scopul, contribuțiile și operațiunile programelor de IA ar trebui să fie cunoscute și înțelese de toate părțile interesate;

6. responsabilitatea și supravegherea: oamenii ar trebui să fie capabili să înțeleagă, să supravegheze și să controleze proiectarea și funcționarea sistemelor bazate pe inteligență artificială, iar actorii implicați în dezvoltarea sau operarea acestora ar trebui să își asume responsabilitatea pentru modul în care aceste aplicații funcționează și pentru consecințele acțiunilor lor.



ACTUL PRIVIND IA – PRIMA LEGE CARE REGLEMENTEAZĂ IA

Uniunea Europeană este prima entitate din lume care creează cadrul legal al inteligenței artificiale, intitulat Actul privind Inteligența Artificială. Acesta a fost propus încă din 2021 și abia în 2023 a ajuns la o formă care poate fi finalizată printr-o negociere între Comisie, Parlament și Consiliul Uniunii.

Ce prevede acest proiect? Acesta pornește de la ideea că IA este o tehnologie benefică și cu efecte în toate aspectele vieții, dar reglementările trebuie să reducă riscurile inerente și să fie aplicabilă și în viitor.

Regulamentul împarte aplicațiile pe bază de IA în 3 categorii de risc:

1. Risc inacceptabil, deci aplicațiile de genul acesta vor fi interzise, cum ar fi identificarea biometrică în timp real în spațiile publice

2. Risc ridicat, sisteme IA care pot afecta negativ drepturile fundamentale ale europenilor, cum ar fi aplicații utilizate în identificarea oamenilor, în educație, piața muncii, migrație etc. Acestea vor fi integrate într-o bază de date și vor trece printr-un audit

3. Risc limitat, sisteme, cum ar fi deepfakes, care trebuie să respecte reguli de transparență

Programele vândute pe teritoriul UE vor purta marca CE pentru a clarifica că au trecut prin verificări înainte de a fi puse pe piață pentru protecția cetățenilor europeni.

Cum rămâne cu Chat-GPT? În ce categorie intră? Are categoria sa, anume IA generativă, cu cerințe de transparență, cum ar fi obligația de a divulga că un anumit conținut a fost creat de către un astfel de sistem. Altă cerință include designul în așa fel încât să nu genereze conținut ilegal.



TEHNOLOGIA BLOCKCHAIN

Tehnologia blockchain, numită și "tehnologia încrederii", reprezintă un element cheie al Revoluției Industriale 4.0, având un impact semnificativ asupra societății și economiei.

Făcând o analogie, blockchain-ul funcționează ca un carnet de notițe digital, unde fiecare notiță reprezintă un bloc. Aceste notițe sunt legate într-o serie, formând un "lanț de notițe". Deși toată lumea poate citi și verifica notițele, odată scrise, ele devin imutabile, ceea ce le face extrem de fiabile și sigure.

Mecanismul blockchain poate fi descris astfel: operează ca o bază de date descentralizată, înregistrând tranzacții transparent, iar această bază nu este sub controlul vreunei entități.

Atunci când o tranzacție este adăugată, aceasta este codificată într-un bloc și legată de blocurile anterioare. Mai mult, versiuni actualizate ale acestui lanț sunt stocate pe mii de noduri, care sunt calculatoare localizate în întreaga lume.

Punctul de plecare în evoluția blockchain-ului este anul 2008, când a fost creată prima sa aplicație, cea pentru Bitcoin, o criptomonedă concepută pentru transferul descentralizat de valoare pe internet. Satoshi Nakamoto, creatorul acestei implementări open-source, rămâne o enigmă, putând fi o singură persoană sau un grup de specialiști.

Astăzi, mii de platforme operează pe tehnologia blockchain. Alături de Bitcoin, cele mai notabile includ Ethereum, Hyperledger, Hedera, Polygon, Polkadot, Solana, R3 Corda, IOTA sau cea românească, MultiversX (fost Elrond).

Pentru o înțelegere mai detaliată a tehnologiei blockchain, vă invităm să urmăriți ghidul vizual Reuters, precum și clipurile alăturate, primul realizat de echipa proiectului European Blockchain Services Infrastructure, iar cel de-al doilea fiind o explicație sugestivă în care blockchain-ul este folosit pentru a comunica fără intermediar cu Moș Crăciun.



DOMENII DE UTILIZARE

Datorită caracteristicilor sale unice – auto-suveranitate (gestionarea și controlul individual al datelor), încredere, transparență, proveniență și imutabilitate, facilitând dezintermedierea și colaborarea – blockchain-ul transformă numeroase sectoare. Acestea includ finanțele, băncile, guvernarea, sănătatea, educația, energia, logistica, imobiliarele, agricultura, cultura, siguranța alimentară sau proprietatea intelectuală.

În mod particular, schimbările cele mai semnificative datorate blockchain-ului se observă în sectoarele bancar și financiar. Astfel, diverse instrumente financiare își reduc costurile, iar mecanisme precum ICO (Initial Coin Offerings) și platformele DeFi (Decentralized Finance) inovează strângerea de capital și tranzacționarea.

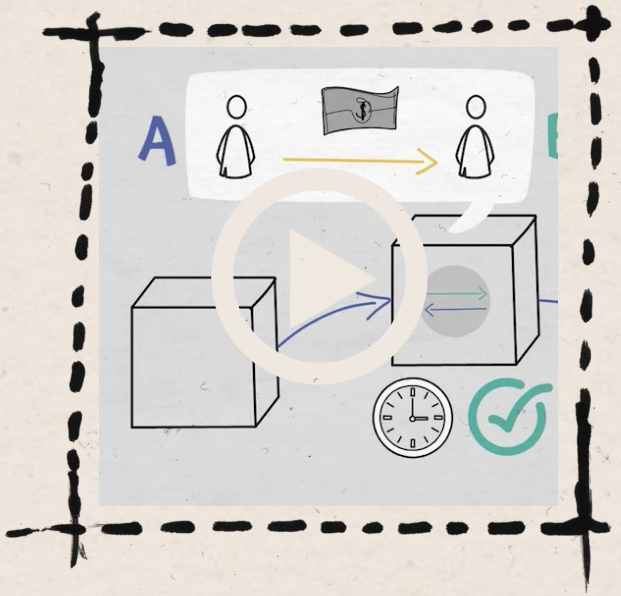
La nivel global, se discută posibilitatea transformării parțiale a monedei naționale în monedă digitală. În acest context, Banca Națională a României (BNR) nu rămâne în urmă, înființând un Oficiu specializat pentru criptomonede și monede digitale și având studii în derulare.

Mai mult decât atât, sistemul blockchain se impune și pe plan electoral , astfel încât votul se poate transmite anonim și o singură dată, fără a ne mai deplasa la urne. România este prima țară din UE care a implementat un sistem electoral pe blockchain, de asigurare a integrității și transparenței datelor înregistrate pe parcursul procesului de votare, la alegerile parlamentare din noiembrie 2020, dezvoltarea fiind realizată de Serviciul de Telecomunicații Speciale - STS.

Cele mai puternice administrații publice la nivel mondial folosesc blockchain oriunde se impune protecția datelor personale, fie că este vorba despre sistemul public de sănătate, de pensii sau de evidența populației.

Se consideră că tehnologia de acest tip va revoluționa și va schimba lumea, și în aceeași măsură și World Wide Web, care va deveni Web 3.0, adică Web-ul valorilor.

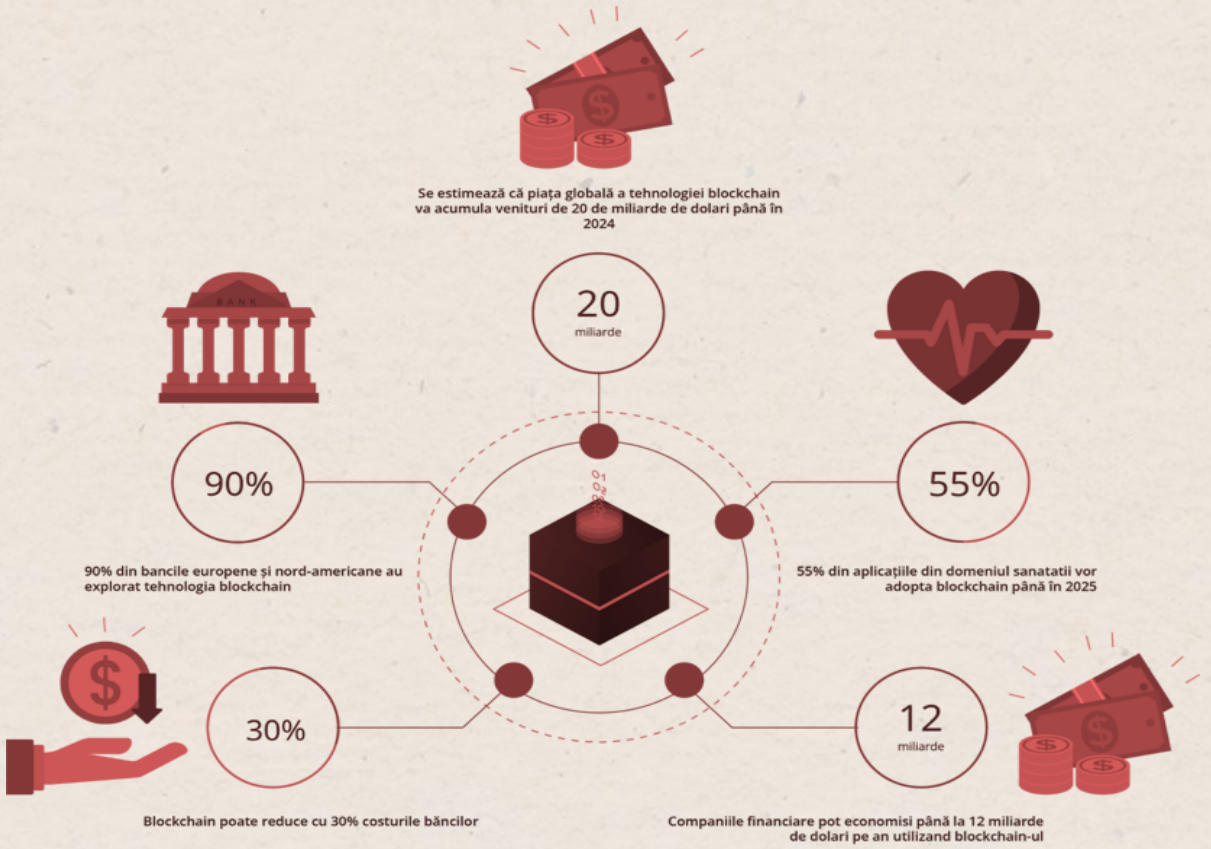
Clipul în limba română alăturat ne dă mai multe informații despre această tehnologie și utilizările ei. Este creat de echipa Cryptomatics, care are un canal educațional pe youtube.



55% DIN APLICAȚIILE DIN SĂNĂTATE VOR ADOPTA BLOCKCHAIN ÎN 2025 – ȘI ALTE STATISTICI INTERESANTE

Conform unei analize Deloitte realizată în anul 2021, 81% dintre organizații consideră că tehnologia *blockchain* este stabilă, că a ajuns la o adopție de masă și că utilizarea ei duce la importante avantaje competitive.

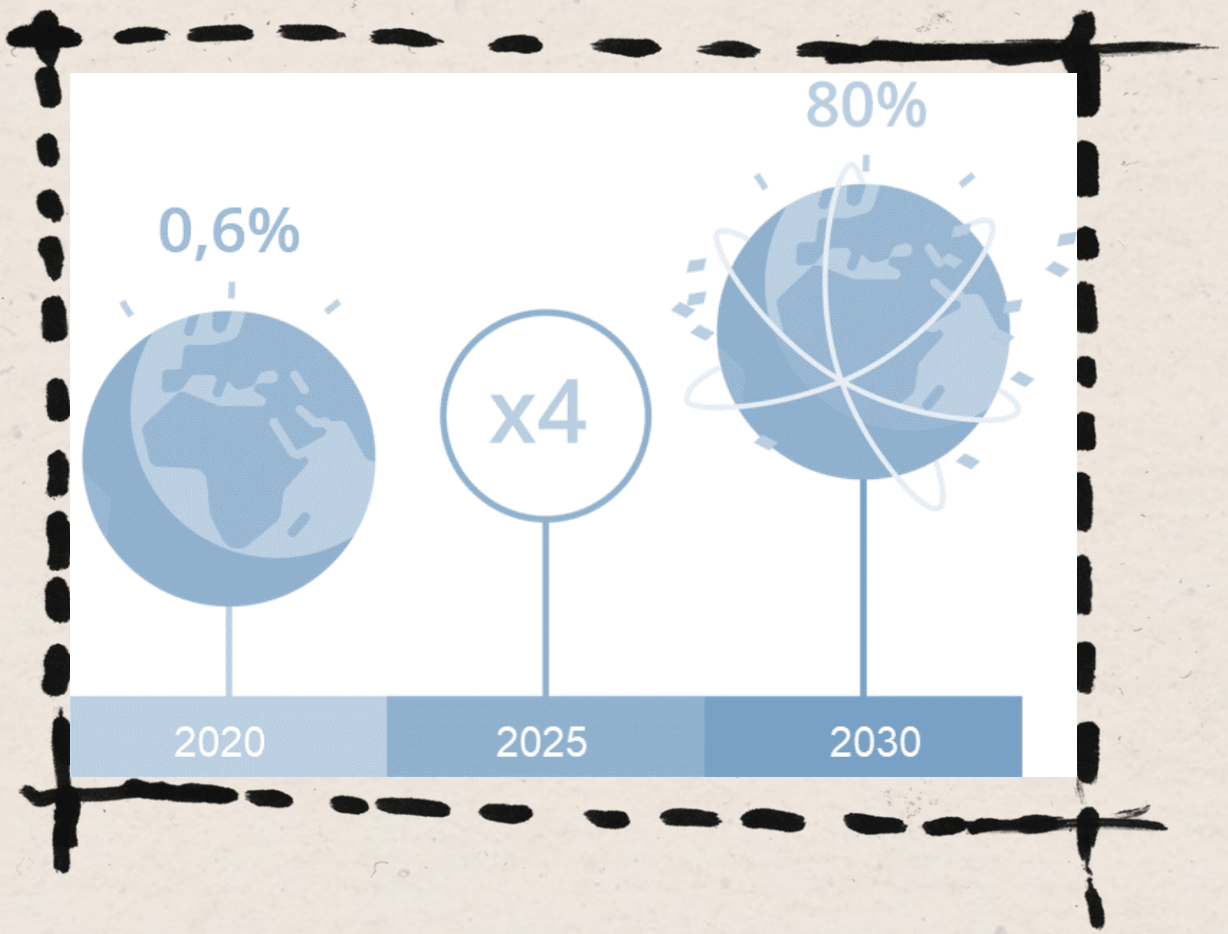
În imaginea alăturată putem urmări câteva statistici și prognoze interesante referitoare la blockchain, care sunt citate dintr-un studiu cu date ce se actualizează continuu și pe care vă recomandăm să îl răsfoiți.



ÎN 2030, 80% DIN POPULAȚIA LUMII VA FOLOSI BLOCKCHAIN

Dacă în 2020, doar 0,6% din populația lumii folosea blockchain, se estimează că numărul userilor va crește de patru ori în cinci ani, iar în 10 ani, în 2030, 80% din populație va utiliza activ această tehnologie.

În acest an există 170 de milioane de conturi de acces la aplicații blockchain (wallet-uri), ceea ce reprezintă mai mult de dublu față de cele 80 de milioane în martie 2022.



APLICAȚII ALE TEHNOLOGIEI BLOCKCHAIN

Marii giganți din sfera TI oferă clienților soluții *blockchain*. IBM are soluția enterprise IBM Blockchain, construită pe platforma Hyperledger, dezvoltată cu Linux Foundation; Microsoft oferă „Blockchain as a Service" prin Azure Blockchain Service, pe platforma cloud Azure, iar Amazon a venit cu Amazon Managed Blockchain.

De asemenea, foarte activ în adoptarea soluțiilor *blockchain* este și grupul Big Four, respectiv cele mai mari patru firme de audit din lume: Deloitte, PricewaterhouseCoopers (PwC), KPMG și Ernst & Young (EY).

Astfel, aceste companii creează soluții *blockchain* adaptate cerințelor fiecărui client și oferă încredere, responsabilitate și protecție. Mai mult, raportul interativ PwC „Time for Trust", din octombrie 2020, explorează valoarea, siguranța și eficiența pe care tehnologia blockchain le poate aduce economiei globale până în 2030.

Agricultura în *blockchain*. În martie 2018, compania Louis Dreyfus a colaborat cu ABN Amro și ING Groep pentru a desfășura prima tranzacție comercială cu produse agricole în sistemul *blockchain*: este vorba despre vânzarea a 60 000 de tone de boabe de soia americane către China Shandong Bohi Industry Co., utilizându-se sistemul *blockchain*. Astfel, s-a redus timpul total necesar pentru logistică cu 80%, iar timpul necesar tranzacției s-a înjumătățit deopotrivă, înregistrând așadar o scădere de peste 50% din valoarea inițială.

Valoarea globală a pieței blockchain-ului în sectorul alimentar și agricol s-a ridicat la aproximativ 32,2 milioane de dolari în anul 2017 și se preconizează să ajungă la aproximativ 1,4 miliarde de dolari până în anul 2028.

Combinația dintre documentele gestionate digital și livrarea automată a datelor a transformat complet un proces în mare parte manual, nu de puține ori plin de greșeli și lent, cauzat de manevrarea hârtiilor.

Contractele inteligente în sistemul *blockchain* și senzorii IoT care verifică autenticitatea și calitatea produselor sunt capabili să descentralizeze întregi industrii dominate în prezent de mari companii multinaționale în comerțul global.

În aprilie 2020, Forumul Economic Mondial a elaborat Redesigning Trust: Blockchain Deployment Toolkit, dezvoltat împreună cu peste 100 de parteneri, cu scopul de a sprijini organizațiile în a adopta soluții *blockchain*.



CUM NE AJUTĂ BLOCKCHAIN ÎN VIAȚA DE ZI CU ZI?

Recenzii on-line

Potrivit studiilor de profil, 85% dintre călători au încredere în recenziile on-line, la fel de mult cum se bazează pe recomandările prietenilor. Site-uri precum Yelp sau TripAdvisor sunt doar două locuri în care aceste recenzii sunt publicate, însă unii se îndoiesc de autenticitatea lor. Prin aplicarea tehnologiei *blockchain* pe platformele de recenzii, cei care le citesc au certitudinea că informațiile transmise nu au fost modificate pentru a servi anumitor interese, personale sau comerciale.

Managementul rețelei de distribuție

Multe dintre procesele implicate în distribuție sunt lente și depind, în mare măsură, de documente tipărite pe hârtie, ceea ce poate lăsa loc greșelilor. Pe de altă parte, *blockchain*-ul poate ține evidența digitală a comenzilor, a livrărilor și a altor informații logistice, reducând substanțial numărul erorilor posibile.

Stocare descentralizată în *cloud*

Stocarea informațiilor sau a documentelor în *cloud* a devenit o metodă populară în rândul organizațiilor și al consumatorilor, însă există doar câteva companii mari (Google, Microsoft, etc.) care controlează aceste medii de stocare. Alternativa *blockchain* oferă posibilitatea păstrării datelor într-un *hub open-source*, descentralizat. Acest lucru înseamnă că datele rămân în mâinile utilizatorilor, ele nu sunt controlate de o corporație.

Păstrarea istoricului medical

Înregistrările medicale electronice conțin întreaga istorie medicală a unui pacient. Integrarea *blockchain* în acest domeniu oferă un nivel mai ridicat de încredere în securizarea datelor și a informațiilor personale atât de delicate.

Prin natura lor, contractele inteligente funcționează în *blockchain* fără a fi nevoie de un intermediar sau de un terț. De îndată ce toate datele specificate în contract au fost îndeplinite, plata va fi făcută automat.

Alte situații în care tehnologia *blockchain* își arată superioritatea și aduce avantaje pentru utilizatori sunt următoarele: poate acționa ca barieră contra atacurilor cibernetice de tip răscumpărare, poate îmbunătăți procesele și documentele care atestă deținerea unui teren/a unei case, poate optimiza procesul KYC – Know Your Customer, poate ajuta la depistarea mai rapidă a bunurilor contrafăcute, poate îmbunătăți turismul și aviația/activitățile companiilor aeriene, dar și managementul de inventar într-un proces de distribuție, și poate chiar optimiza internetul.



BLOCKCHAIN ÎN „ADN-UL” BĂNCILOR ROMÂNEȘTI

TEHNOLOGIA BLOCKCHAIN ESTE PRIORITARĂ ÎN UE

Cu o strategie destinată tehnologiei blockchain, Uniunea Europeană dorește să devină lider în acest domeniu, cu impact major pentru administrațiile publice, întreprinderi și societate în general. Încă din mai 2017, în raportul Pieței Digitale Unice, Comisia Europeană (CE) a recunoscut și a încurajat potențialul inovator al tehnologiei blockchain, accelerând programele de finanțare. Cele mai mari investiții în tehnologia *blockchain* finanțate de UE sunt din domeniile securitate cibernetică, IoT și sănătate.

Și cum inovația poate fi susținută doar având specialiști în domeniul respectiv, Rezoluția Parlamentului European din 3 octombrie 2018 îndeamnă statele membre să includă studiul *blockchain* în planurile de învățământ universitar.

Tot în 2018 s-au lansat două structuri importante: Parteneriatul European pentru Blockchain (EBP) și Observatorul European de Blockchain, care publică rapoarte de monitorizare a inițiativelor europene și face recomandări pentru accelerarea adoptării acestei tehnologii.

Ca proiect al EBP, din 2018 se lucrează la implementarea infrastructurii de servicii publice transfrontaliere pe *blockchain* la nivelul UE, EBSI – European Blockchain Services Infrastructure, contribuind la obiectivul UE de digitalizare a administrațiilor publice europene.

EBSI construiește o rețea de noduri *blockchain*: CE și țările membre EBP - cele 27 de țări ale UE, Norvegia și Liechtenstein - vor rula cel puțin un nod. În România au fost instalate 3 noduri în 2020 și 2021, la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI București, UEFISCDI - Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (prin proiectul EBSI4RO: Connecting Romania through Blockchain) și STS - Serviciul de Telecomunicații Speciale.

Până în prezent au fost selectate șapte cazuri de utilizare ale ESBI: validarea diplomelor, notarizarea documentelor, identitatea personală, partajarea sigură de date, finanțarea IMM-urilor, numărul european de securitate socială și gestionarea procesului de azil.



„STANDARDUL DE AUR” EUROPEAN ÎN BLOCKCHAIN

Strategia Blockchain a Comisiei Europeană vizează consolidarea poziției Europei ca lider în tehnologia blockchain, prin promovarea inovației, dezvoltarea de aplicații și platforme specifice, precum și prin sprijinirea companiilor ce implementează această tehnologie..

În acest sens, CE a creat un „standard de aur” pentru tehnologia *blockchain* din Europa, care îmbrățișează valorile și idealurile europene în cadrul său legal și de reglementare. Acesta include:

- sustenabilitatea mediului: tehnologia *blockchain* ar trebui să fie durabilă și eficientă din punct de vedere energetic;
- protecția datelor: tehnologia *blockchain* ar trebui să fie compatibilă și, acolo unde este posibil, să susțină reglementările puternice din Europa privind protecția datelor și confidențialitatea;
- identitatea digitală: tehnologia *blockchain* ar trebui să respecte și să consolideze cadrul european de identitate digitală. Aceasta trebuie să respecte reglementările privind semnătura electronică, cum ar fi eIDAS, și să susțină un cadru al identității descentralizat și suveran în raport cu sine însuși, rezonabil, pragmatic;
- securitatea cibernetică: tehnologia *blockchain* trebuie să asigure niveluri ridicate de securitate cibernetică;
- interoperabilitatea: sistemele de *blockchain* trebuie să fie interoperabile cu sistemele vechi din lumea exterioară.



ESTONIA: O SOCIETATE DIGITALĂ

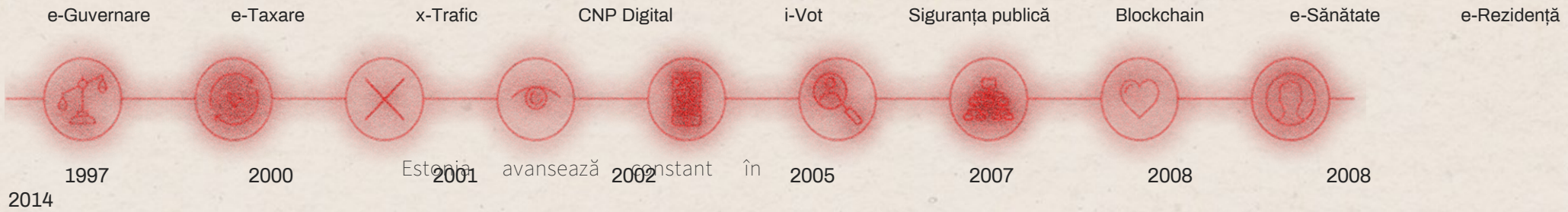
Estonia, una dintre ţările baltice, aflată la aproximativ 1 500 km de România, este o societate digitală, lider european în domeniul e-guvernării. Încă de la finalul anului 2017, toţi cetăţenii ei au identitate digitală, aproximativ 99% dintre serviciile guvernamentale sunt oferite on-line 24 de ore pe zi, şapte zile pe săptămână, iar integritatea datelor este asigurată de tehnologia *blockchain*.

Cetăţenii pot folosi reţete medicale electronice, îşi pot plăti taxele sau chiar cumpăra un automobil on-line, fără a fi nevoie să meargă la biroul de înmatriculare al vehiculului. Totuşi, atunci când te căsătoreşti sau îţi achiziţionezi o proprietate, e nevoie să te deplasezi până la biroul care se ocupă cu acest lucru.

Estonia avansează constant în procesul digitalizării. În 2015 a fost creată prima ambasadă de date din lume în afara graniţelor sale. Ulterior, în 2017, a fost înfiinţat Institutul Nordic pentru Soluţii de Interoperabilitate (NIIS), care asigură dezvoltarea şi gestionarea strategică a X-Road şi a altor soluţii de e-guvernare. Anul 2018 a marcat primul serviciu *Seamless* intrat în funcţiune, iar în 2019 guvernul eston a subliniat importanţa utilizării actuale şi viitoare a inteligenţei artificiale (IA) în serviciile guvernamentale şi private.

Eesti Pank, Banca Centrală a Estoniei, a publicat în 2021 rezultatele unui proiect de cercetare-experiment cu privire la oportunitatea creării monedei euro în format digital, printr-un parteneriat între Banca Centrală Europeană (BCE) şi alte şase bănci centrale din Spania, Germania, Italia, Grecia, Irlanda şi Letonia.

Sistemul *blockchain* a reuşit să gestioneze peste 300 000 de plăţi simultane pe secundă, iar beneficiarii au primit banii în mai puţin de două secunde.



APLICAȚII BLOCKCHAIN ÎN EDUCAȚIE

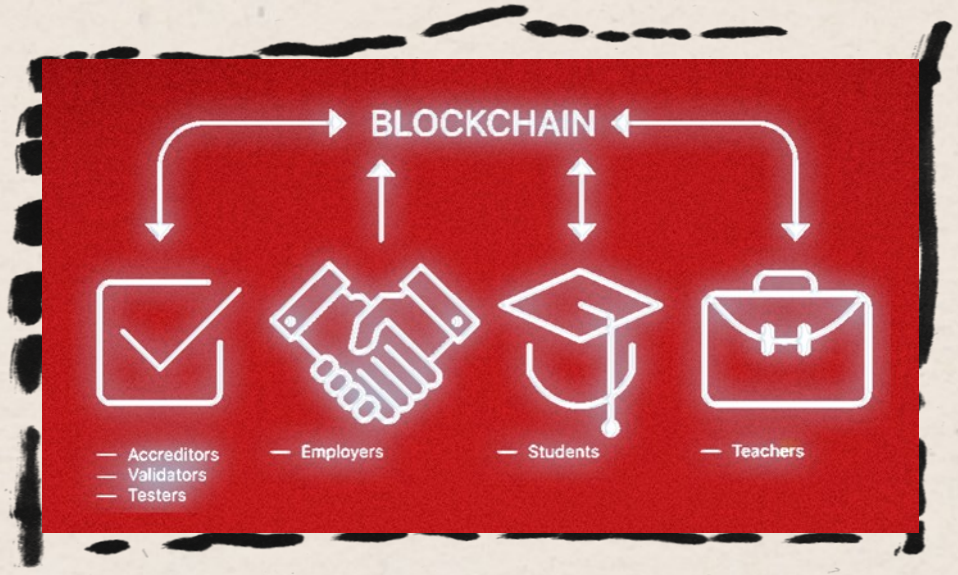
În educație, utilizările *blockchain* se referă la certificarea, acreditarea și recunoașterea pregătirii, crearea de portofolii de învățare, managementul proprietății intelectuale, al proiectelor de cercetare deschisă sau crearea de platforme de învățare și colaborare distribuite.

Emiterea diplomelor și a acreditărilor pe *blockchain* garantează autenticitatea acestora, prevenind frauda.

Persoana cu documentele emise în această formă demonstrează studiile urmate, în mod simplu și verificabil, pentru admiterea la o instituție de învățământ sau la angajare.

Pionieri în dezvoltarea de astfel de sisteme sunt:

- Massachusetts Institute of Technology cu Blockcerts, aplicație *open-source* din 2016, cu variante pentru platformele Bitcoin și Ethereum;
- Open University cu proiectul OpenBlockchain pe Ethereum, demarat în 2016;
- University of Nicosia, care oferă din 2017 diplome pe platformele Bitcoin și Ethereum pentru absolvenții primului program de Master în *Blockchain*, derulat încă din 2014.



APLICAȚII BLOCKCHAIN ÎN EDUCAȚIE ÎN ROMÂNIA

În țara noastră, în luna august 2020, toți elevii din București cu media 10 la examenele de Bacalaureat și Evaluare Națională au primit diplome digitale pe *blockchain* emise cu sistemul RO-Certs. A fost rezultatul unei cooperări ample a Asociației INACO cu Inspectoratul Școlar al Municipiului București și reprezintă o conectare simbolică a elevilor cu universități de prestigiu din lume și cu prioritățile europene din domeniul tehnologiilor de vârf.

În decembrie 2020, Universitatea de Vest din Timișoara a lansat primul program post-universitar din țară de specializare în *blockchain*, denumit „Antreprenoriat în *blockchain*", intrând astfel în rândul instituțiilor ce promovează tehnologiile de vârf.

Între aprilie 2021-martie 2023, Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI), care administrează Registrul Matricol Unic (RMU) și Universitatea Politehnica Timișoara - UPT au implementat proiectul european "EBSI4RO: Connecting Romania through *Blockchain*", prin care diplomele universitare sunt emise pe *blockchain*, și anume pe EBSI – European *Blockchain* Services Infrastructure și prin care sunt propuse celor interesați 5 cursuri online masive deschise (MOOC) despre *blockchain.*

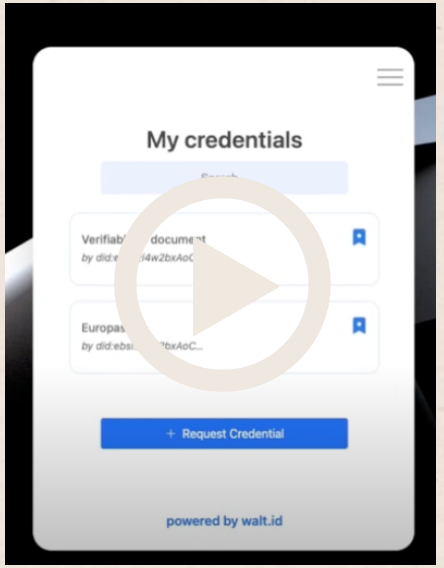
România este astfel una dintre primele 12 țări din UE care emit diplome universitare pe EBSI.

România, Grecia si Franța au dezvoltat scenariul transfrontalier în care Anca, absolventă a studiilor de licență de la Universitatea Politehnica din Timișoara (UPT), aplică pentru un Master la Universitatea din Atena, apoi pentru un doctorat la Universitatea din Lille.

Diplomele sunt emise pe EBSI la cererea studentei și sunt stocate în wallet-ul propriu, ea putând face astfel dovada lor pentru continuarea studiilor sau pentru angajare.

În clipul alăturat, Anca relatează despre parcursul său educațional, cu pașii pe care ar trebui să ii parcurgă orice student într-un scenariu similar, de emitere și recunoaștere a diplomelor pe EBSI.

Raportul Romanian Blockchain Ecosystem, realizat sub auspiciile proiectului EBSI4RO: Connecting Romania through Blockchain, vă prezintă proiectele și inițiativele multiple și inovative din țara noastră, Inclusiv din educație.



PROFILUL SPECIALIZĂRILOR ÎN BLOCKCHAIN

Derulat între 2020 şi 2024, proiectul european CHAISE: Blockchain Skills for Europe este implementat de parteneri cu experienţă deosebită în domeniu, ca INATBA - International Association for Trusted Blockchain Applications, universităţi de prestigiu sau companii inovative.

Din echipă fac parte Autoritatea pentru Calificări şi Universitatea Politehnica Timişoara, ca partener asociat.

Proiectul a făcut estimarea necesarului de specialişti blockchain pe piaţa forţei de muncă din EU, a definit specializările din acest domeniu, cunoştinţele şi competenţele necesare, precum şi programa cursurilor de pregătire - rapoartele proiectului pot fi urmărite pe site, într-o secţiune dedicată.

Cele trei specializări blockchain definite – dezvoltator, arhitect şi manager – sunt prezentate în clipul alăturat, de pe canalul Youtube al proiectului.



OPORTUNITĂȚI PENTRU O CARIERĂ ÎN BLOCKCHAIN

Varietatea domeniilor de aplicare şi complexitatea aplicațiilor blockchain fac ca specializările în blockchain – dezvoltator, arhitect şi manager - să fie foarte căutate pe piață, alături de IA, machine learning, IoT, big data sau robotică.

Pentru cei care dezvoltă aplicații descentralizate pe *blockchain*, pe platforme precum Bitcoin, Ethereum, Hyperledger, Corda, Hedera, IOTA sau Stellar, sunt necesare cunoştințe temeinice de *blockchain* şi de limbaje de programare, în top fiind limbajele C++, Python, Java, Solidity, Vyper, Golang, C#, Javascript, Simplicity şi Rholang. Se estimează că venitul mediu anual al unui dezvoltator *blockchain* este de 150-175 mii de dolari.

Locurile de muncă în *blockchain* s-au aflat în creştere exponențială în ultimii ani. În topul țărilor care angajează dezvoltatori în *blockchain* se află SUA, India, UK, Canada, Franța, Germania, Spania. Nu este întamplător faptul ca sistemul administrației publice, dar şi cel privat, sunt foarte dezvoltate în aceste țări.

Proiectul CHAISE estimează că în Europa lucrează 360 de mii de specialişti în blockchain, şi 30 de mii de noi joburi în domeniu vor aparea până în 2026.

Cu sprijinul Autorității pentru Calificări, partener în proiect, s-au introdus în 2022 în COR – Clasificarea ocupațiilor din România, specializările dezvoltator şi arhitect In domeniul tehnologiei blockchain.

Locurile de muncă din acest domeniu pot fi găsite pe site-uri precum EURES, F6S sau chiar LinkedIn, dar şi pe portaluri specializate, ca de exemplu CryptoJobsList, CryptoJobs, BlockchainJobs sau BitGigs.

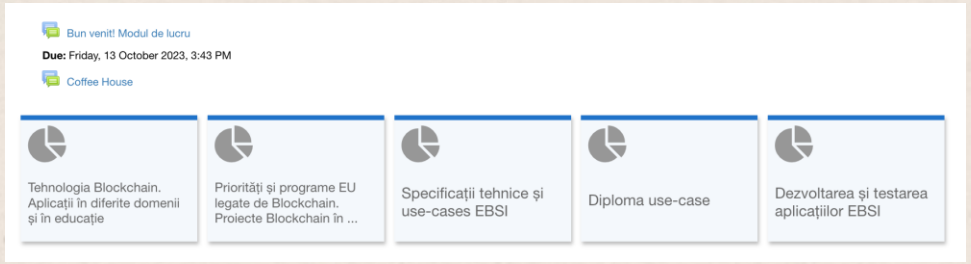


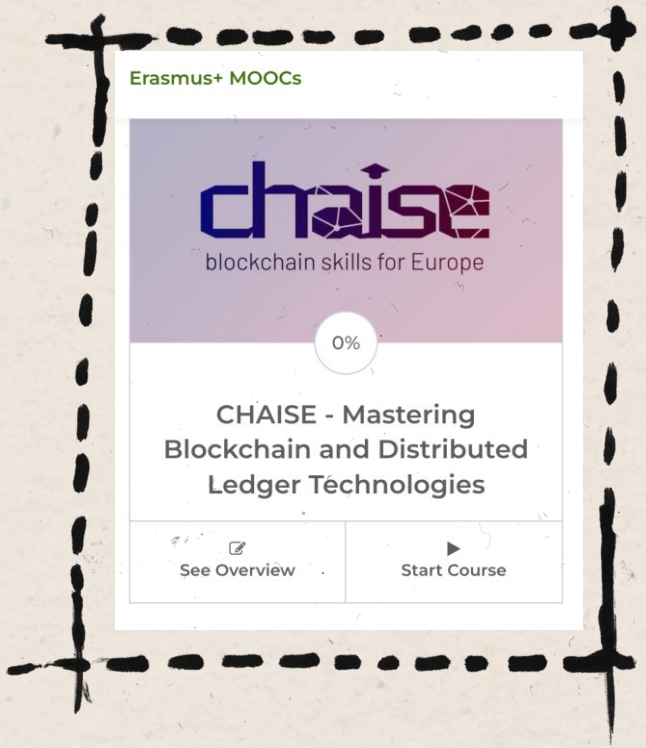
UNDE POT ÎNVĂȚA DESPRE BLOCKCHAIN?

În prezent, tot mai multe universități oferă cursuri sau programe masterale de *blockchain* – există numeroase inițiative și în țara noastră, de asemenea există o multitudine de cursuri online masive deschise - MOOC pe tema *blockchain*.

Cei interesați se pot înscrie la MOOC-urile dezvoltate de partenerii CHAISE pentru pregătirea ca dezvoltatori, arhitecți sau manageri blockchain.

De asemenea, 5 miniMOOC-uri prietenoase pentru cei care doresc să se informeze despre acest domeniu au fost implementate de UPT și UEFISCDI in cadrul proiectului EBSI4RO: Connecting Romania through Blockchain.



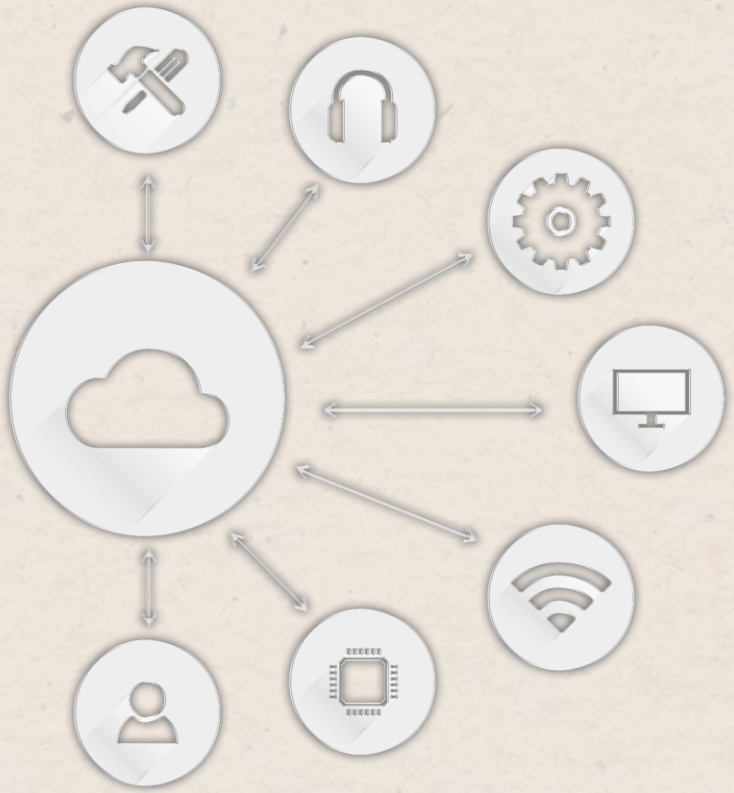


INTERNETUL LUCRURILOR/INTERNET OF THINGS (IOT)

Un declanşator în lume pentru o nouă adoptare tehnologică este Internetul obiectelor (IoT), datorită aplicabilităţii, relevanţei şi omniprezenţei sale. Oracle defineşte IoT ca fiind „reţeaua de obiecte fizice (lucruri) dotate cu senzori, software şi alte tehnologii integrate care permit conectarea şi schimbul de date cu alte dispozitive şi sisteme prin internet”. Estimările aratā cā, la finalul anului 2022, aproximativ 29 de miliarde de dispozitive erau conectate prin IoT.

Internetul lucrurilor deschide un spaţiu valoros de explorare pentru companii atunci când se face tranziţia de la procese analoge şi empirice, la înţelegerea funcţionării companiei în timp real prin intermediul datelor, cu potenţiale beneficii majore în creşterea productivităţii şi a minimizării deşeurilor. Astăzi asistăm la soluţii dezvoltate în toate tipurile de sectoare: agricultură, sănătate, comerţ cu amănuntul, educaţie, etc. Conform Statista, piaţa globală de IoT va creşte de aproximativ două ori şi jumătate până în 2030.

Cu cât mai multe dispozitive sunt conectate între ele, cu atât mai multe sunt ameninţările de securitate. Vulnerabilităţile dispozitivelor conectate, cum ar fi utilizarea parolelor iniţiale sau lipsa actualizărilor de securitate, pot fi exploatate uşor de către hackeri. Sunt notorii o serie de atacuri cibernetice care au vizat dispozitive IoT. În 2017, un atac cibernetic a dezvăluit vulnerabilităţile stimulatoarelor cardiace, hackerii reuşind să pătrundă în 465 000 de astfel de dispozitive şi având posibilitatea de a le modifica setările sau de a le descărca bateriile.



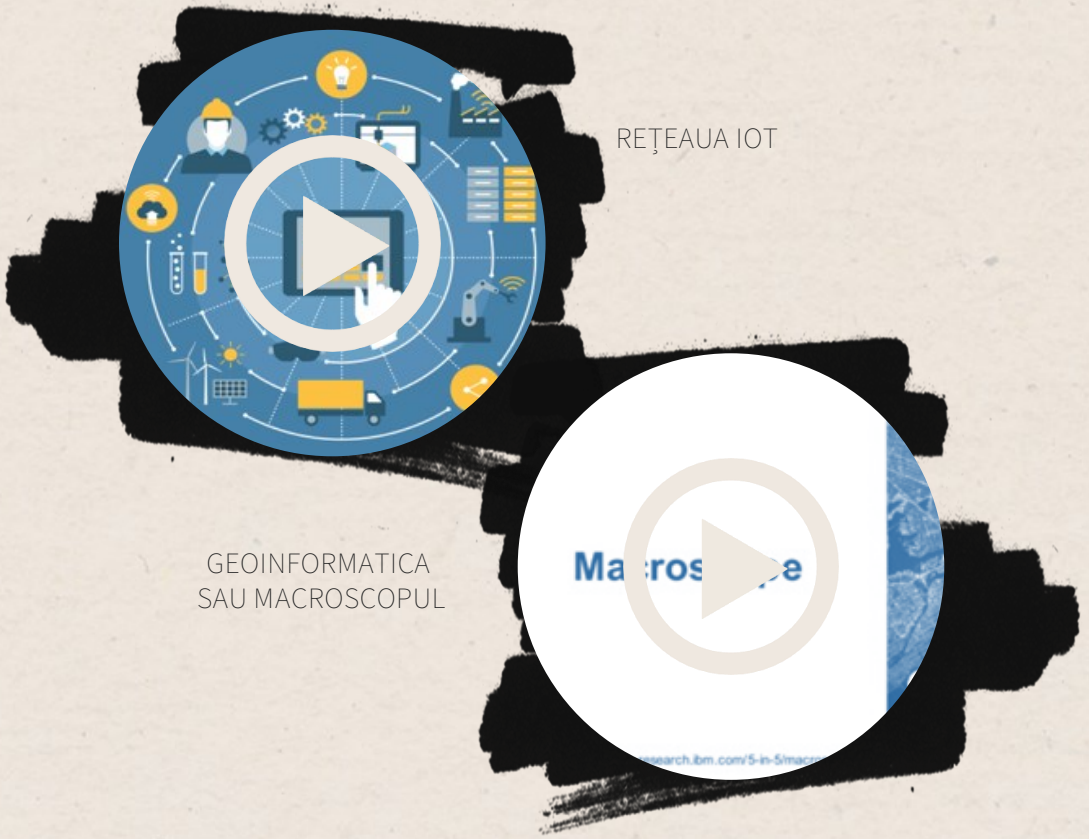
INTERNETUL LUCRURILOR

Internetul este utilizat de majoritatea populației globului. Astfel, această conexiune a miliarde și miliarde de informații, date, obiecte și persoane poate fi folosită pentru a obține avantaje în afaceri, la nivelul strategiilor macroeconomice, pentru controlul poluării, al terorismului etc., pentru a ușura viața fiecărui locuitor al Planetei prin eficientizarea tuturor acțiunilor personale în context general.

La nivel micro, pentru fiecare cetățean, lucrurile se vor transforma radical prin Internetul lucrurilor – un bilet scris, lăsat pe frigider, cu ora și meniul prânzului va putea fi citit de aparatele electrocasnice inteligente. Frigiderul va decongela exact ingredientele necesare mesei, după ce va alege rețetele ideale de pe internet, aragazul se va preîncălzi singur la ora necesară, iar membrii familiei vor fi anunțați prin mesaje personalizate că se apropie ora prânzului. Deja robotica a evoluat atât de mult încât, spre exemplu, cu ajutorul internetului poți urmări în timp real cum robotul face curățenie singur în casă.

O aplicație numită Macrosop (urmașul telescopului sau al microscopului) – care va fi computerul conectat cu toate computerele și „lucrurile" din lume – va putea oferi doritorilor date sintetizate din orice domeniu.

Astfel, vom putea afla instantaneu, spre exemplu, câte cafele se consumă, în momentul ales, în toată lumea, în orașul ales sau în cartierul nostru.



REȚEAUA IOT

GEOINFORMATICA
SAU MACROSCOPUL

MANAGEMENTUL DATELOR IOT

Analiştii datelor IoT vor fi specialiştii care vor analiza zilnic milioane de date generate de dispozitivele din hainele, casele, maşinile şi birourile noastre, pentru a găsi modalităţi de a ne traduce ce spun toate aceste informaţii.

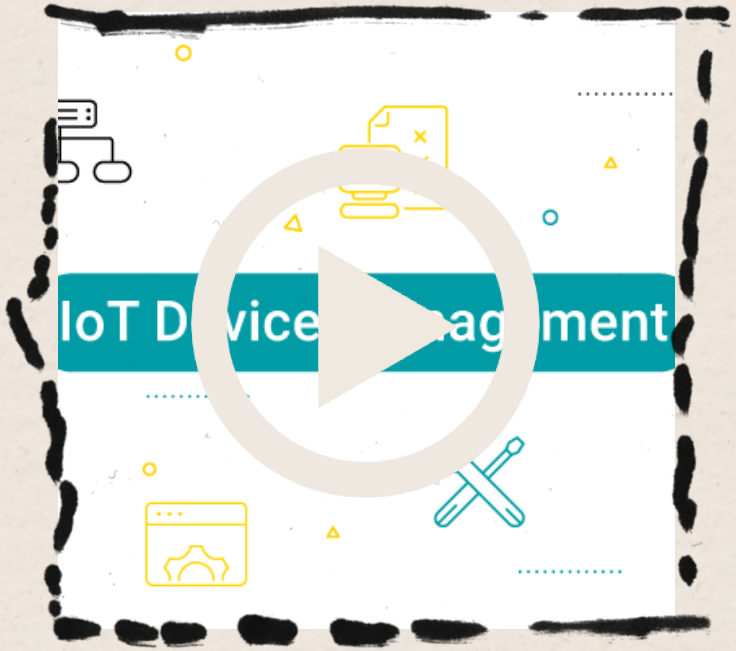
Ei vor configura datele, vor diagnostica riscurile, vor proteja împotriva ameninţărilor de securitate cibernetică şi vor asigura întreţinerea datelor şi a sistemului.

Activitatea lor va fi esenţială pentru dezvoltarea viitoare a reţelei de dispozitive interconectate şi extragerea esenţei din datele generate de acestea.

Calităţile esenţiale ale analiştilor de date vor fi:

- abilitatea de a recunoaşte tipare,
- abilitatea de a pune întrebări inteligente şi dificile,
- gândire critică şi analitică,
- înclinaţia naturală pentru sinteze şi povestiri.

Recunoaşterea tiparelor va juca un rol esenţial în acest loc de muncă şi va fi vitală pentru a identifica rapid ce este important în datele colectate, transformându-le în infografice 3D şi RV (realitate virtuală) care ne învaţă cum să avem mai mare grijă de sănătatea noastră, cum să construim case mai eficiente, cum să ne conducem autoturismul în siguranţă sau, pur şi simplu, cum să ne creştem calitatea vieţii şi cum să gestionăm mai bine resursele de care dispunem.



ANALIŞTII
DATELOR IoT

ROBOTICA CLOUD

Robotica *cloud* vine cu o serie de potențiale beneficii, prin combinarea tehnologiilor de *cloud computing*, stocarea în *cloud* și internet, care permite roboților să partajeze resurse și date între ei.

Aceasta le permite roboților să profite de creșterea rapidă a ritmului de transfer de date pentru a descărca sarcini fără cerințe dificile, în timp real. Acest lucru prezintă un interes deosebit pentru roboții mobili, unde calculul de la bord implică cerințe suplimentare de putere, care pot reduce durata de funcționare și pot constrânge mobilitatea robotului, precum și creșterea costurilor. De asemenea, roboții *cloud* colaborează cu alte utilaje, cu obiectele inteligente și cu oamenii.

Anul 2021 marchează un nivel record în ceea ce privește numărul de roboți industriali care operează în prezent în fabricile din lume – trei milioane, în creștere anuală cu 10%, așa cum am prezentat anterior, detaliat, în paginile acestui Ghid.



ROBOTICA CLOUD

MIJLOACELE DE TRANSPORT ALE VIITORULUI

Inteligența artificială (IA) pune în pericol meseria de șofer, dar beneficiul este că ne oferă mai mult timp pentru a lucra sau a crea.

Transportul viitorului va fi legat de pilotarea automată prin inteligența artificială, iar mașinile sau motocicletele vor fi conectate între ele prin IoT.

Mașinile fără șofer vor începe să cucerească șoselele din întreaga lume în următorul deceniu. Așa cum am văzut, ele sunt deja prezente și încep să fie tot mai întâlnite pe drumuri, preponderente fiind cele de uz personal și ulterior cele de uz profesional. Cele mai mari schimbări se vor produce în transportul de marfă – unde camioanele fără șofer vor alcătui „caravane" pe autostrăzile lumii.

Dispariția șoferilor profesioniști va duce numai în Statele Unite – unde șofatul profesionist este cea mai răspândită ocupație – la un număr de peste trei milioane de șomeri.

Companii precum Tesla, Uber, Cruise și Waymo promit un viitor în care mașinile sunt în esență roboți mobili, care ne pot duce oriunde cu câteva atingeri pe un telefon inteligent. Waymo este una dintre cele mai avansate companii care produc tehnologie pentru conducere autonomă.

În unele orașe au apărut deja autobuzele fără șofer, doar cu pasageri, conduse de inteligența artificială a unui computer de bord – pilot automat. Orașul Frankfurt a testat deja un astfel de autobuz. În Dubai și Abu Dhabi se folosesc deja de câțiva ani buni transportul public autonom.





AUTOBUZ CU PILOT AUTOMAT

CAMION AUTONOM

MOTOCICLETĂ AUTONOMĂ

MIJLOACELE DE TRANSPORT ALE VIITORULUI

NASA a testat taxiul aerian electric „Joby”, realizat de către cei mai mari producători de taxiuri zburătoare la nivel global, Joby Aviation, ca parte a campaniei naționale Advanced Air Mobility (AAM).

Scopul testului a fost de a verifica performanța vehiculului și de a colecta date acustice care să fie utilizate în modelarea și simularea viitoarelor avioane.

Testul a arătat că Joby nu este un dispozitiv zgomotos, înregistrând 45,2 dBA (decibeli A) la o altitudine de 500 de metri. La decolare și aterizare, acesta nu depășește 65 dBA, asemănător cu zgomotul produs de o conversație normală.

În 2022, Joby a primit certificarea de a opera un serviciu comercial de taxi aerian.

Atunci când va fi complet integrat în spațiul aerian național, AAM va oferi un sistem eficient și accesibil pentru transportul pasagerilor și al mărfurilor. Acest sistem ar putea include aeronave precum dronele pentru livrarea pachetelor, taxiurile aeriene și vehiculele de transport medical.

ESA vine cu patru propuneri de furnizori de tehnologii abilitante pentru transportul în spațiu: GMV, Kinetik Space, PIAP Space și SENER



JOBY,
TAXIUL AERIAN ELECTRIC

MIJLOACELE DE TRANSPORT ALE VIITORULUI

Camionul autonom Volvo Vera elimină în întregime cabina şoferului. Merge folosind camere de bord şi un sistem care creează o hartă laser 3D a împrejurimilor sale. O măsură de siguranţă permite personalului din centrul de control să preia conducerea de la distanţă, dacă este necesar. Camioanele fără şofer sunt utile pentru un volum mare de călătorii scurte şi repetitive. Călătoriile mai lungi şi complexe vor fi lăsate în continuare în mâinile şoferilor umani, cel puţin pentru moment.

Multe companii dezvoltă autocamioane autonome. Einride este o companie suedeză care pune pe piaţă camioane fără şofer, dar care ghiadate de la distanţă, în format „Pod" şi „Trailer". Pod a primit autorizaţie de circulaţie pe drumurile publice în SUA în 2022, pilotul urmând să se lanseze urmând sa se lanseze cât mai repede posibil.

Compania se descrie ca fiind una de software, nu de transport, deoarece oferă acces la o platformă de logistică avansată, pe lângă utilizarea camioanelor.

Nava Energy Observer este prima navă care dispune de un sistem de generare a energiei pe bază de hidrogen, folosind un electrolizor pentru a descompune apa de mare în hidrogen şi oxigen. Hidrogenul este comprimat şi depozitat în rezervoare până când este nevoie de el. Când o celulă de combustibil transformă hidrogenul în apă, se eliberează energie electrică, oferind o propulsie suplimentară vântului, atunci când este necesar. Pânzele sale tradiţionale au fost înlocuite de un strat de panouri solare de ultimă generaţie, care alimentează motoarele electrice.

În Dubai există vehicule cu conducere autonomă, şi servicii de livrare cu roboţi., viziunea lor fiind ca până în 2030 să aibă vehicule autonome pe uscat, pe mare şi pe aer. Până în 2030, un sfert din toate călătoriile în oraş vor fi efectuate în transport fără şofer.În plus, vor exista şi taxiuri aeriene.



NAVA ENERGY OBSERVER



CAMIONUL VOLVO VERA

Întreprinderile miniere din întreaga lume au început să adopte cele mai noi inovații tehnologice pentru a-și moderniza operațiunile. În Australia (al doilea cel mai mare producător de fier din lume), patru mine de fier folosesc 73 de camioane fără șofer în cele 24 de ore ale zilei, șapte zile din șapte. Angajații supraveghează vehiculele de la distanța de 1 200 km, din centrul de control Rio Tinto, situat în Perth. Pe măsură ce lumea noastră devine din ce în ce mai digitală, sectorul minier australian reacționează prin utilizarea IoT ca soluție populară în industria minieră. IoT face posibilă eficientizarea locațiilor, îmbunătățirea siguranței personalului și câștigarea unui avantaj față de concurenți. Potrivit experților din sector, IoT ar putea genera 1,2 trilioane de dolari la nivel mondial, printr-o productivitate îmbunătățită.

Un alt mijloc de transport modern și inovativ este *hyperloop*. Un *hyperloop* va fi un sistem de transport superrapid la sol, în care oamenii ar putea călători într-o capsulă care se deplasează în interiorul unui tub de vid, la viteze de până la 1260 km/h.

Sistemul Virgin include levitație magnetică, la fel ca tehnologia utilizată în proiectele feroviare avansate, de mare viteză, din Japonia și Germania. Prima rută planificată va merge de la Los Angeles la San Francisco. Se intenționează ca o altă rută să meargă de la New York la Washington D.C. în 29 de minute în loc de 2 ore 56 minute, cât durează în acest moment.



VIITORUL DRONELOR

Dronele vor zbura cu un combustibil pe bază de hidrogen – resursa cea mai abundentă din Univers –, care poate crea energie atunci când este nevoie. Capacitatea de identificare vizuală, recunoaştere şi reacţie în vederea sporirii autonomiei de zbor a dronelor deschide noi perspective. Crearea unor noi generaţii de drone implică un comportament asemănător cu cel al animalelor, incluzând aici nevoia de repaus şi de reîncărcare a bateriilor. În plus, pentru a-şi păstra eficienţa şi eficacitatea, va fi nevoie de mentenanţă constantă.

Cât de des aţi stat în trafic, dorindu-vă să puteţi zbura deasupra tuturor? Ei bine, Cora, taxiul electric zburător, ar putea fi răspunsul. Taxiul aerian Cora este pilotat autonom, ceea ce înseamnă că oricine ar putea zbura în el fără vreo pregătire în prealabil. Douăsprezece ventilatoare ridică vertical taxiul Cora de la sol, înainte ca acesta să înceapă să zboare întocmai ca un avion, folosind o singură elice în spate.

Ar putea decola dintr-o parcare sau de pe acoperişul unei clădiri de birouri, ducând doi pasageri acasă – atâta timp cât aceştia locuiesc în raza sa de acţiune, de 100 de kilometri.

Utilizarea comercială a dronelor câştigă un avânt constant şi a devenit un subiect fierbinte de discuţie la ora actuală, mai multe industrii lucrând cu drone în mod frecvent, ca element de rutină. Una dintre cele mai recente şi mai aplicate utilizări a dronelor a avut loc în august 2022, când o dronă Helicus a transportat ţesut uman între spitalele din Anvers, Belgia, trecând peste zone populate.

Flytrex îţi livrează mâncarea în curte în mai multe zone din America.

În Spania, dronele salvamar sunt utilizate nu doar pentru a patrula pe coastă, ci şi pentru a salva oamenii din valuri. Recent, o astfel de dronă a salvat un băiat, aruncându-i o vestă de salvare până la sosirea bărcii salvamarilor.



TAXIUL AERIAN CORA



DRONA SALVAMAR

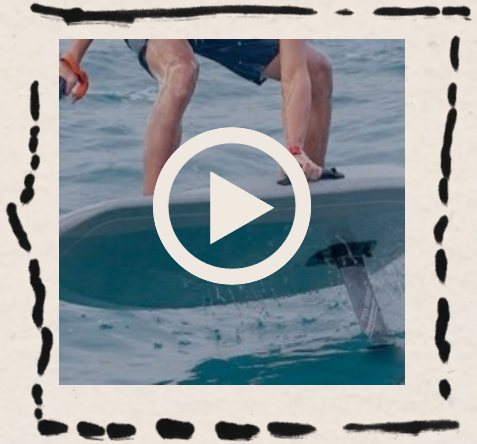
PLACA DE SURF ELECTRICĂ ȘI SCHIURILE ELECTRICE

Waydoo Flyer ONE este o placă de surf electrică, alimentată de un sistem robust de propulsie. Controlul întregii secțiuni dinamice este efectuat printr-un mecanism de control pe care utilizatorul îl va folosi manual. Cu GPS încorporat, Jet ONE Controller ține evidența progresului utilizatorului la fiecare călătorie. Piloții pot alege până la 24 de viteze, alături de trei moduri de funcționare: începător, intermediar și avansat. Totodată, pot alege poziția care li se potrivește: în genunchi sau în picioare. Totodată, mecanismul de control Jet ONE se blochează automat când utilizatorul cade în apă.

Ochelarii de ski electrici sunt o altă invenție tehnologică. Spy a folosit tehnologia electrocromică pentru a permite o trecere ușoară între vizibilitatea pe timp de soare, vreme înnorată sau mixtă. Prin simpla apăsare a unui buton situat pe cureaua ochelarului, un impuls electronic este trimis printr-un filament mic în lentila dual, ajustând-o la una dintre cele trei setări de umbră. Dacă este soare dimineața, dar înnorat după-amiaza, nu este nevoie să cumpărați mai multe perechi de ochelari, nici să schimbați lentilele.



SPY ACE
EG DIGITAL



WAYDOO
FLYER ONE

RESURSELE VIITORULUI

Energia regenerabilă pare a fi cea mai bună soluție alternativă și durabilă pentru a aborda problemele de securitate energetică în moduri noi și pentru a răspunde cererii de energie în creștere la nivel global în viitor.

Nu există semne ale reducerii cererii de energie electrică – dimpotrivă, ne așteptăm ca cererea de energie electrică să depășească cererea pentru alte surse de energie cu mai mult de doi la unu.

Dar combinația de moduri de producere a energiei electrice se schimbă pe măsură ce tehnologia energiilor solare și eoliene se îmbunătățește, iar prețurile scad; vântul ar putea deveni competitiv cu combustibilii fosili în 2030, în timp ce energia solară ar putea deveni competitivă cu costul marginal al producției de gaze naturale și cărbune până în 2025. Combustibilii fosili vor continua să domine combinația totală de surse de energie, dar sursele regenerabile de energie vor reprezenta aproximativ patru cincimi din creșterea viitoare a consumului de energie electrică.

În viitorul apropiat va avea loc și o răsturnare a priorităților legate de resursele naturale. Petrolul este astăzi și va fi și în viitor într-o „criză" de supraproducție, având în vedere sursele de energie alternative pentru înlocuirea lui. Petrolului îi va reveni treptat, dar rapid, doar rolul de „materie primă", nu de combustibil – la un automobil se folosește petrolul nu numai pentru propulsie, ci și la realizarea roților, a bordului, a vopselei etc.

La COP 28 din decembrie 2023, din Dubai, se vor identifica soluții practice și pozitive care conduc la progres pentru climă și economie, precum și oferirea de ajutor și sprijin comunităților vulnerabile, (au trecut 7 ani de la Acordul de la Paris din domeniul schimbărilor climatice din 2016 - sunt alți 7 ani până în 2030). Așadar e nevoie de acțiune. Trebuie să reducem emisiile cu 43% până în 2030.



Pe lângă energii alternative, se dezvoltă acum și proiecte în care se obține combustibil prin – spre exemplu – inginerie genetică. Oamenii de știință care au descifrat genomul uman și au realizat primele celule sintetice au pus în practică acum, pentru firma Exxon Mobil, proiecte uriașe în care microbii și algele produc combustibil.

Am amintit și de proiectul de cinci miliarde de dolari al lui Elon Musk – Solar City –, cel mai mare fabricant de panouri solare din lume. Panourile solare pot fi mascate pe acoperișul casei prin plăcile Tesla Solar Roof, iar unele companii dezvoltă modalități de integrare a acestora în tavanul autoturismelor pentru a alimenta bateria.

Conform Forumului Economic Mondial, există inovații care vor reduce cantitatea de materiale costisitoare, cum ar fi argintul și siliciul, utilizate la fabricarea celulelor solare, precum și inovații, cum ar fi modulele bifaciale, care permit panourilor să capteze energia solară din ambele părți.

Inovatorii în domeniul energiei durabile vor fi experți în domeniul chimiei și al științei materialelor, cu pronunțate instincte antreprenoriale, care vor inventa noi capacități de stocare a bateriilor pentru a face față cerințelor de energie ale unei lumi digitale în continuă dezvoltare. Harta europeană a marilor fabrici de baterii în construcție o găsiți aici.

Serviciul lor va deveni foarte relevant, iar una dintre principalele bariere în calea unei infrastructuri energetice complet sustenabile va fi stocarea energiei pentru zilele în care vântul nu bate sau nu este soare.

Chiar și pe continentul nostru, jumătate dintre cetățenii Uniunii Europene ar putea să-și producă propria energie electrică până în 2050, satisfăcând 45% din necesarul de energie al UE. Aceasta ar reprezenta o schimbare masivă față de combustibilii poluanți care generează CO_2 și destabilizează clima. Creștere record a energiei curate în 2023 ar putea declanșa „noua eră” a declinului combustibililor fosili.



FERME COMBUSTIBILI EXXON



SOLAR CITY

Unele țări producătoare de resurse naturale „clasice” – petrol, cărbune – sunt deja detronate de țări cu resurse necesare noilor tehnologii. Spre exemplu, bateriile viitorului au în componență litiu, astfel că țările cu subsolul bogat în zăcăminte de litiu – precum Argentina, Portugalia, Zimbabwe – au șansa să devină țările bogate de mâine. Președintele Joe Biden face din baterii o componentă a strategiei de obținere a neutralității emisiilor de dioxid de carbon și le transformă într-o resursă a viitorului pe care actuala administrație a SUA și-o însușește. Mai mult decât atât, cercetătorii din domeniu au realizat un model de baterie care se încarcă în câteva secunde și are o autonomie de câteva luni.

Hidrogenul devine chiar mai important decât litiul (acaparat de companiile asiatice pentru masinile electrice), atât pentru UE (care adoptă chiar „Strategia hidrogenului pentru o Europă neutră climatic”), cât și pentru Canada sau SUA.

Strategiile privind hidrogenul abordează diferite modalități de transformare a potențialului acestuia în realitate, prin investigații, reglementări, crearea de piețe și cercetare și inovare. Principalul obiectiv este dezvoltarea hidrogenului regenerabil, care are capacitatea de a fi folosit atât în energia solară, cât și în cea eoliană.

Pentru obținerea de resurse pentru tehnologiile de mâine, China a „cucerit” unele țări din Asia, Africa și America de Sud, exportând know-how-ul pentru minerit, încheind acorduri cu țările bogate în minereuri speciale – iterbiu, itriu, terbiu etc. –, esențiale pentru produsele high-tech. China controlează 90% din resursele mondiale de pământuri rare, iar SUA încearcă să recupereze teren.

Mari țări cu resurse de minereuri rare importante tehnologic – beriliu, paladiu, iridiu, osmiu, tantal, cobalt etc. – sunt: Canada, SUA, Mexic, Congo, Brazilia, Rusia, Australia.

România are șansa unor zăcăminte de minereuri rare în diferite amestecuri cu minereuri precum aurul, argintul sau uraniul – germaniu, titan, cobalt, galiu etc. Tot in România se dezvoltă și proiecte privind decarbonizarea sectorului energetic pe cărbune, prin implicarea cetățenilor.

În viitorul apropiat, resursele de minereuri rare fiind foarte limitate, se are în vedere extragerea minereului de pe asteroizii aflați în spațiu, cu ajutorul unor echipamente fără echipaj.



MINERITUL
PE ASTEROIZI



TEHNOLOGIA DE
VIITOR A BATERIILOR

EVOLUȚIILE CLIMATICE

Schimbările majore de mediu care se petrec sub ochii noștri vor avea o influență hotărâtoare asupra modului în care se va desfășura activitatea economică în viitor. Chiar în prezent, efectele creșterii nivelului oceanic afectează milioane de oameni în țări din Asia și Oceania. Există în acest moment „refugiați climatici" – comunități foarte numeroase care sunt nevoite să se mute de pe malul oceanelor din Asia și de pe insule din Oceania. Problemele de viață – privind locuința sau un loc de muncă – ale acestor refugiați, cărora li se adaugă și alții din cauza încălzirii climei, trebuie rezolvate în contextul în care oricum țările afectate – precum Bangladesh sau India – sunt suprapopulate.

Este foarte posibil și ca încălzirea climatică să provoace în viitorul apropiat o nouă glaciație, o ulterioară răcire violentă a climei globale, deoarece desalinizarea și creșterea temperaturii oceanelor tinde să stopeze circulația curenților submarini care echilibrează temperaturile pe planetă. În acest caz, mișcările de populație se vor înregistra dinspre Nord spre Ecuator.

ONU, Uniunea Europeană, țările asiatice dezvoltate tratează problemele schimbărilor de mediu, poluarea în contextul suprapopulării, ca pe unele de natură să încetinească procesele de creștere economică și piața muncii în viitorul apropiat. Oamenii nu vor mai putea lucra în agricultură, pescuit, turism etc. și nici chiar locui în zone întinse de pe glob – precum Orientul Mijlociu sau Oceania –, afectate de schimbările climatice.

În 2020, decidenții europeni au ajuns la un acord politic care stabilește prin lege obiectivul unei UE neutre din punct de vedere climatic până în 2050 și un obiectiv colectiv net de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în 2030. Pactul european privind clima ia avânt odată cu Legea europeană a climei.

E nevoie de mai multă implicare din partea tuturor și de la o vârstă cât mai fragedă. De aceea sunt binevenite proiecte educaționale precum Climate Action Project sau acțiuni ca TED Climate Action în care se găsesc soluții la aceste probleme climatice cu care ne confruntăm tot mai des în ultima vreme și împuternicește tinerii pentru competențe și-i pregătește pentru locuri de muncă ecologice



ENERGIA
ÎN 2040

ORAȘELE VIITORULUI

Organizația Națiunilor Unite prezice că mai mult de jumătate din omenire, în jur de cinci miliarde de oameni, vor locui în orașe până în 2030. Până în 2050, acest număr va ajunge la peste șase miliarde. În 2020, orașele găzduiesc 3,5 miliarde de oameni și ocupă doar 3% din suprafața terestră, dar reprezintă 60% până la 80% din consumul de energie și 75% din emisiile de carbon.

- Populația continuă să crească, în special în zonele urbane, iar spațiul este limitat. Câteva proiecte care explorează conceptul sunt deja în dezvoltare:
- *Earthscraper*, proiect dezvoltat în capitala Mexicului, este o piramidă inversată, cu 65 de niveluri pentru birouri, magazine, spațiu rezidențial etc. Proiectul este realizat în orașul în care există restricții speciale și nu se pot construi clădiri cu mai mult de opt etaje.
- În China s-a construit, într-o stâncă, un hotel de lux subteran, cu camere până la 88 de metri adâncime – Intercontinental Shanghai Wonderland.
- Singapore plănuiește să construiască un oraș subteran al științei, Underground Science City, unde să lucreze 4 200 de cercetători.
- În New York, Lowline Project își propune să transforme o stație de metrou în parc, lucrările fiind deja începute.
- Arabia Saudită construiește primul oraș „Zero gravitație”.
- Un viitor oraș în devenire, Masdar City din Emiratele Arabe Unite combină energia durabilă, transportul public și arhitectura magnifică într-o regiune relativ limitată, aproape de Abu Dhabi.Orașul Masdar, aproape de Abu Dhabi, își propune să fie un oraș inteligent complet, care nu produce deșeuri.
- Maldivele construiesc unul dintre primele orașe plutitoare din lume ca răspuns la creșterea nivelului mării. Se anticipează că optzeci la sută din Maldive vor fi nelocuibile până în 2050 din cauza amenințării schimbărilor climatice. Orașul plutitor al Maldivelor este în prezent în construcție și va avea 20.000 de locuitori până în 2024.



MALDIVE -ORAȘUL PLUTITOR

NOI SEMNALE ALE VIITORULUI

Semnalele schimbării care ne ajută să întrevedem viitorul identifică noi tehnologii, produse, politici, atitudini sau chiar organizații la care merită să fim atenți pentru a putea intui tendințele care încep să se formeze, chiar sub ochii noștri, încă de acum. Este vorba despre inovații disruptive, cu impact major asupra umanității, care generează întrebări serioase, dincolo de actuala conjunctură pandemică. De exemplu:

Baza de simulare a vieții umane pe planeta Marte

CHAPEA este o misiune NASA cu patru membri (dintre care unul e român) care va simula, timp de câte un an, viața pe suprafața planetei Marte, în timpul cărora membrii echipajului vor trăi și vor lucra într-un habitat de 1.700 de metri pătrați.

Cercetătorii simulează provocările unei misiuni umane pe Marte, inclusiv limitările de resurse, defecțiunile echipamentelor, întârzierile de comunicare și alți factori de stres din mediul înconjurător. „Simularea ne va permite să colectăm date privind performanța cognitivă și fizică, pentru a ne oferi mai multe informații despre impactul potențial al misiunilor de lungă durată pe Marte asupra sănătății și performanței echipajului. În cele din urmă, aceste informații vor ajuta NASA să ia decizii în cunoștință de cauză pentru a proiecta și planifica o misiune umană de succes pe Marte", a declarat Grace Douglas, cercetător principal al CHAPEA.

Una dintre cele mai importante misiuni NASA - Artemis, în derulare, își propune ca oamenii să trăiască pe Lună în acest deceniu,

De gândit: Ne apropiem de prima generație de tineri care pot lua în considerare, în mod realist, posibilitatea de a trăi pe o altă planetă? Care va fi impactul psihologic asupra acestei generații?

Stimularea neuronală pentru îmbunătățirea memoriei

Odată cu vârsta, ne pierdem din puterea de memorare. Noi studii arată că electrostimularea creierului unei persoane în vârstă poate duce la performanțe de memorie sau alte abilități cognitive similare cu cele ale persoanelor de 20 de ani.

De gândit: Vom trăi într-o lume în care să putem experimenta, măcar câteva ore pe zi, aceeași claritate mentală din tinerețe? Vom folosi această tehnologie pentru a ajuta persoanele a căror memorie a ajuns deficitară din cauza unor probleme de sănătate sau pentru a îmbunătăți performanțele elevilor/angajaților?







NOI SEMNALE ALE VIITORULUI

Statul California le interzice roboților să se dea drept oameni

Conturilor automate (chatbotilor) li se permite să interacționeze cu utilizatorii, dar trebuie să dezvăluie faptul că nu sunt de fapt oameni.

De gândit: De ce alte legi vom avea nevoie în viitor pentru a face față riscurilor etice, în contextul roboților și al IA?

Serviciile de streaming audio au un impact negativ asupra mediului

Noile cercetări în industria muzicală arată că, deși costurile au scăzut pentru consumatori în ultimele decenii datorită internetului și digitalizării, impactul negativ asupra mediului a crescut la un nivel record, din cauza energiei consumate pentru stocare, procesare și streaming.

De gândit: Ce alte acțiuni ale oamenilor au efecte asupra mediului înconjurător pe care le subestimăm?

Orașul plutitor

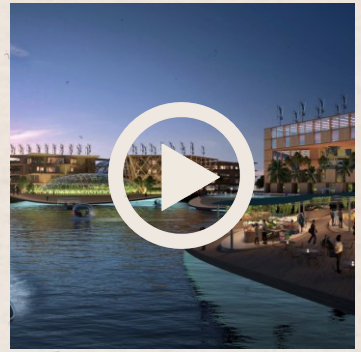
Organizația Națiunilor Unite a conceput recent planul pentru un oraș plutitor hexagonal, ancorat în ocean, care să poate face față uraganelor de categoria 5. Cum pot oamenii supraviețui fenomenelor extreme și schimbărilor climatice cu care ne vom confrunta în secolul următor? ONU dorește să transforme orașul plutitor într-o realitate și este în căutarea unor investitori.

De gândit: Vom trăi într-o lume în care vom putea locui oriunde, reproiectând constant suprafața planetei? Cine ne va guverna?

Aici ar trebui scris despre RoboChat Maria – primul consilier vocațional digital








LOCURILE DE
MUNCĂ ALE
VIITORULUI

LOCURILE DE MUNCĂ ALE VIITORULUI

Oamenii vor rămâne în centrul strategiilor eficiente de automatizare, dar noile tehnologii sunt esențiale pentru îmbunătățirea productivității muncii. Noul val de schimbări tehnologice va schimba profilurile locurilor de muncă actuale. Unii lucrători fie se vor recalifica în cadrul industriei existente, fie își vor schimba domeniul de activitate. Robotizarea, IA, RV, 3D, etc. pot genera locuri de muncă mai performante, mai bine plătite, dar este de datoria companiilor și a școlilor să conceapă sisteme ciber-fizice-umane care să le ofere satisfacții angajaților și tinerilor.

Evoluțiile tehnologice, cercetarea științifică, revoluția digitală care se petrec sub ochii noștri nu ar trebui să ne prindă cu ochii închiși sau uitându-ne în altă direcție. Trebuie să luăm măsuri pentru a „prinde trenul" acestor schimbări accelerate. Fiecare trebuie să se adapteze - statul/întreprinzătorul/muncitorul/șomerul/profesorul/tânărul. Indiferent de vârsta sau de sexul persoanei, capacitatea de adaptare la schimbare trebuie să fie maximă și permanentă. *Problema actuală nu este dispariția locurilor de muncă, ci apariția unor locuri de muncă rămase neocupate din cauza lipsei abilităților necesare.*

Impactul pandemiei. Numărul locurilor de muncă din domeniul sanitar a sporit, iar joburile care permiteau munca de acasă s-au dovedit a fi mai sigure. În schimb, imposibilitatea de a presta munca la distanță a devenit un estimator puternic al pierderii locurilor de muncă în perioada COVID-19, cu implicații directe diferite și schimbări tehnologice accelerate la nivelul sectoarelor economice. Flexibilitatea în muncă va fi noua normalitate, după această criză sanitară

Tinerii aflați la început de drum trebuie să fie ajutați să pornească spre viitor într-o direcție care să aibă ea însăși un viitor.

Deja Clasificarea Ocupațiilor din România (COR) a făcut progrese în aces sens. Iată câteva dintre profesiile nou introduse, dar și câteva dintre cele care nu mai sunt recunoscute pentru că au dispărut de pe piața muncii:

69 noi profesii au fost recunoscute: expert în investigații digitale, expert surse deschise, profesor-antrenor, aranjor muzică, compozitor de muzică publicitară/sacră/de film, consilier filosofic, mediator muzical, stilist de gene, barista, degustător de cafea, operator prelucrare/măcinare cafea și multe altele se află pe lista noilor meserii, conform Ordinului privind modificarea și completarea Clasificării Ocupațiilor din România (COR), publicat în Monitorul Oficial.

Pe de altă parte, 62 meserii, precum înnobilator in și cânepă, telexist, teletipist, scămoșetor, pieptănător, pâslitor, pregătitor gogoși de mătase etc au fost scoase din COR.

Ce este de făcut?

Forumul Economic Mondial Future of Jobs (2023), Uniunea Europeană, specialiștii de pe piața muncii vorbesc despre

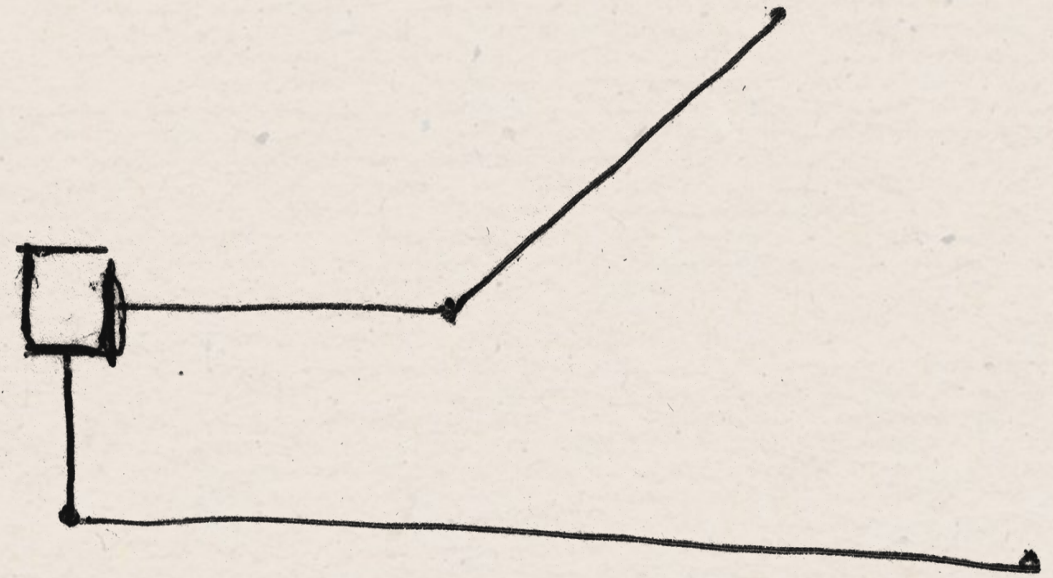
- *recalificare și*
- *învățare permanentă.*

Esența pieței muncii de mâine va fi *schimbarea și flexibilitatea*. Sub presiunea schimbărilor tehnologice, climatice, sociale, angajatul sau antreprenorul va trebui să fie flexibil în a se adapta la schimbările permanente pe care le va cunoaște cererea de produse și servicii.

Pentru România, prioritar pentru următorii 5 ani va fi concentrarea pe competențele de recalificare, pe crearea de abilitățile de perfecționare și reorientare.

E nevoie de mai multe competențe în zona de gândire analitică, leadership și capacitate de influență socială, gândre creativă și alfabetizare tehnologică.

Învățarea și școala ar trebui să devină exponențiale (INACO, 2019). În acest scop, este nevoie să construim laboratoare educaționale digitale inteligente SMART LAB 4.0, pentru a le dezvolta tinerelor generații cultura anticipării, capacitatea de a identifica semnalele viitorului, pentru a-i obișnui pe copii cu noile tehnologii și cu locurile de muncă ale viitorului, atât în școlile profesionale, cât și în cele teoretice.



PIAȚA MUNCII SE VA TRANSFORMA RADICAL ÎN VIITORII 5 ANI

RAPORTUL PRIVIND VIITORUL LOCURILOR DE MUNCĂ – MAI 2023 – PRINCIPALELE CONCLUZII

World Economic Forum Future of Jobs 2023

- Tendințele economice, de sănătate și geopolitice au perturbat major pieţele muncii la nivel global în 2023.
- Cele mai mari efecte de creare și distrugere a locurilor de muncă provin din domenii precum mediu, tehnologie și tendinte economice.
- Adoptarea tehnologiei va rămâne un factor-cheie de transformare a afacerilor în următorii 5 ani.
- Gândirea analitică și gândirea creative rămân cele mai importante abilități pentru lucrători pe piața muncii în 2023.
- Angajatorii estimează că 44% din competențele lucrătorilor vor fi perturbate major în următorii cinci ani.
- 6 din 10 lucrători vor avea nevoie de training susținut înainte
- 2027 - doar jumătate dintre lucrători au astăzi acces la oportunități de formare adecvate.
- Majoritatea companiilor vor acorda prioritate femeilor (79%), tinerilor sub 25 de ani (68%) și celor cu dizabilități (51%) ca parte a programelor de diversitate și incluziune (D&I).
- În cadrul adoptării tehnologiei, big data, cloud computing și AI sunt cele mai stringente. Peste 75% dintre companii caută să adopte aceste tehnologii în următorii cinci ani.
- Impactul majorității tehnologiilor asupra locurilor de muncă se așteaptă să fie unul net pozitiv net în următorul cincinal.
- Big data analytics, schimbările climatice, tehnologiile de management al mediului înconjurător, criptarea și securitatea cibernetică sunt estimate a fi cei mai mari factori de creștere a locurilor de muncă.
- Tehnologiile agricole, platformele digitale și aplicațiile, comerțul electronic, comerț digital și IA vor schimba semnificativ piața muncii rezultat o piață a muncii semnificativă
- Tehnologia, digitalizarea și durabilitatea vor da tonul în transformarea pieței muncii
- Angajatorii anticipează o pierdere a 23% din locuri de muncă în următorii cinci ani
- Creșterea pe scară largă a locurilor de muncă va fi înregistrată în domenii precum educație, agricultură și comerț digital
- Cele mai multe joburi vor dispărea în domenii precum administrație, securitate tradițională, manufactură și comerț.

CUVINTELE-CHEIE PENTRU ANGAJAȚII DE MÂINE:
CREATIVITATE/ADAPTABILITATE/TRANSDISCIPLINARITATE/GÂNDIRE COMPUTAȚIONALĂ/INTELIGENȚĂ EMOȚIONALĂ

Locurile de muncă care nu vor dispărea vor fi cele creative. Şi creativ nu înseamnă artă sau publicitate, ci orice poate face un om în plus faţă de o maşină. A fi creativ la locul de muncă sau în cadrul unei afaceri înseamnă să oferi servicii sau să produci bunuri originale şi căutate. Înseamnă să adaugi plusvaloare faţă de o maşină, chiar una dotată cu inteligenţă artificială, şi faţă de un concurent pe aceeaşi piaţă sau pe acelaşi loc de muncă.

În scurt timp, primăriile, locurile în care se plătesc taxele, impozitele sau asigurările, sistemul bancar etc. vor fi structuri digitale, fără funcţionari. Nu vor mai exista aşa-numitele locuri de muncă „sigure”, de unde să ieşi la pensie, făcând acelaşi lucru timp de 40 de ani.

În momentul în care ramura economică/compania/locul de muncă i se va transforma, lucrătorul va trebui să se adapteze, să se schimbe, să se recalifice şi să găsească un nou loc de muncă sau să pună pe picioare o nouă afacere.

Cei care îşi vor găsi cel mai uşor un serviciu sau vor putea porni o afacere vor fi cei cu cele mai complexe cunoştinţe şi deprinderi, din diferite domenii.

Transdisciplinaritatea va fi esenţială în cele mai avansate domenii: biotehnologie, nanotehnologie, biochimie etc., dar şi în cele mai banale ocupaţii, care vor cere cunoaşterea TI, a limbilor străine sau a marketingului.

Nu doar companiile sau şcoala trebuie să colaboreze mai strâns pentru a furniza competenţele specifice tot mai cerute pe piaţa muncii, ci şi tinerii trebuie să înţeleagă provocările economiei viitorului şi să se preocupe de cultivarea propriilor abilităţi necesare.

O întrebare deschisă este: cine va finanţa aceste programe? Cert este că povara financiară nu trebuie lăsată doar pe umerii individului. Inteligenţa emoţională şi cea socială rămân competenţe umane esenţiale care nu pot fi înlocuite cu uşurinţă de tehnologie, dar e nevoie şi de gândire computaţională, care presupune capacitatea de a rezolva probleme prin folosirea abordării algoritmice.

ABILITĂȚI-CHEIE PENTRU MESERIILE VIITORULUI

Forbes (2021) pune pe primul loc adaptabilitatea la vulnerabilități și incertitudini, într-un top al celor mai importante 10 abilități pentru viitor:

1. Adaptabilitate
2. Curiozitate
3. Deschidere către nou
4. Antreprenoriat
5. Empatie
6. Reziliență
7. Optimism
8. Imaginație
9. Abilitatea de a relaționa
10. Abilitatea de a acționa inteligent

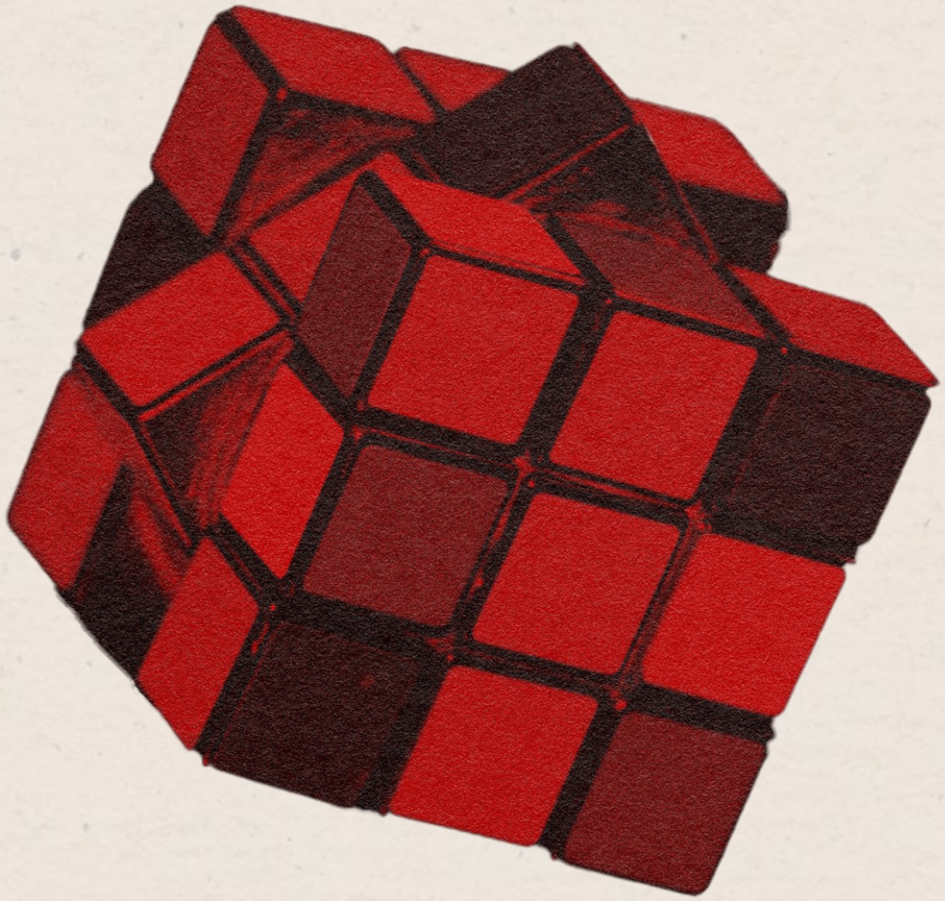
În completarea gândirii critice, anul 2023 aduce conceptul de ignorare critică - abilitatea de a alege ce să ignori și unde să investești capacitățile atenționale limitate ale cuiva. Ignorarea critică înseamnă mai mult decât neacordarea atenției – ci practicarea unor obiceiuri conștiente și sănătoase în fața supraabundenței de informații.

Componența diverselor topuri poate fi diferită, dar abilitățile esențiale sunt aceleași (Future Work Skills 2020):

1. Gândirea critică
2. Inteligența socială
3. Gândirea adaptivă
4. Abilitatea transculturală
5. Gândirea matematică
6. Înțelegerea conținuturilor media
7. Abilitățile transdisciplinare
8. Abilitățile de organizare mentală
9. Abilitățile de management cognitiv
10. Abilitățile de comunicare virtuală



ABILITĂȚI DE VÂRF PENTRU 2025



Metacompetenţe:

- Rezolvarea problemelor în
- condiţii de volatilitate exponenţială
- Autonomia
- Cunoaşterea de sine
- Disciplina autoimpusă
- Colaborarea în echipă

M. Miclea (2020), Cele patru metacompetenţe de care un elev are nevoie în viitor pentru a face faţă unei lumi volatile

Conform raportului *Viitorul locurilor de muncă* publicat de Forumul Economic Mondial în 2020, 50% dintre angajaţi vor avea nevoie de cursuri de recalificare pentru a dobândi competenţele necesare pentru locurile de muncă ale viitorului.

- Gândirea analitică şi inovarea
- Învăţarea activă şi strategiile de învăţare
- Rezolvarea de probleme complexe
- Gândirea critică şi analitică
- Creativitatea, originalitatea şi capacitatea de analiză
- Leadershipul şi influenţa socială
- Folosirea, monitorizarea şi controlul tehnologiei
- Proiectarea şi programarea tehnologiei
- Rezistenţa, toleranţa la stres şi flexibilitatea
- Raţionamentul, rezolvare de probleme şi ideaţia
- Inteligenţa emoţională
- Găsirea de soluţii şi experienţa ca utilizator

APTITUDINILE NECESARE ANGAJATULUI PE PIAȚA MUNCII DE MÂINE

Sub acțiunea factorilor tehnologici și sociali, cel care va dori să muncească și să fie și bine plătit în viitor va trebui să aibă în vedere dezvoltarea unor calități care astăzi pot apărea doar ca excepții. Conform organizației Crimson Education, în viitorul apropiat, aceste calități vor deveni regula:

Flexibilitatea mentală și capacitatea de a rezolva probleme complexe: într-o lume în care vor apărea afaceri, mentalități, deprinderi de consum care astăzi nici nu există, lucrătorul va trebui să gândească neconvențional, „împotriva curentului", pentru a se putea adapta locurilor de muncă ale viitorului.

Gândirea critică: calitate pe care antreprenorul sau angajatul trebuie să o aibă pentru a lua decizii care nu pot fi automatizate.

Creativitatea: mai mult decât „împotriva curentului", oamenii pot gândi creativ, abstract, deprindere pe care roboții încă nu și-au perfecționat-o.

Sociabilitatea: o altă calitate umană pe care, atenție, va trebui ca oamenii să o deprindă și să o manifeste atât în relațiile cu colegii, cât și cu mașinile.

Cunoștințele transdisciplinare: cum am mai precizat, cu cât lucrătorul este mai familiarizat cu mai multe domenii, cu atât mai multe locuri de muncă de pe piață îi vor fi accesibile.

Gândirea computațională: reprezintă capacitatea de a înțelege lumea prin prisma tehnologiilor informatice moderne, care folosesc sisteme fizico-cibernetice.

STEM – știință, tehnologie, inginerie și matematică: cunoștințe pe care lucrătorul trebuie să le aibă pentru a ține pasul cu evoluțiile din jur.

SMAC – social, mobil, analitic și *cloud*: e un concept mai nou decât STEM, reprezentând de fapt noua definiție a sociabilității în mediul digitalizat.

ROLUL PROFILULUI UMAN ȘI DIGITAL



Publicația Fast Company, citând numeroase studii, propune ca necesare câteva deprinderi fundamentale pentru a te pregăti pentru locurile de muncă din viitor care nici nu există astăzi:

Importanța profilului umanist în pregătire: e vorba despre arte, filosofie etc., care-l pregătesc pe tânărul creativ pentru a concura cu mașinile inteligente care nu excelează în domeniul umanist.

A nu te specializa pe o nișă prea îngustă: ceea ce reprezintă același îndemn spre multidisciplinaritate.

Să te pricepi la tehnologie: deprindere care te va diferenția între candidații creativi, dar atehnici.

Potrivit Institute for the Future, la aceste deprinderi necesare se adaugă calitățile principale pe care ar trebui să le aibă un om de succes pe piața muncii sau în afaceri:

Crearea unui brand personal: un brand care să arate clar cine ești și ce dorești să devii. Exemple: tinerii Selly, Cornel Amariei, Ionuț Budișteanu, Denis Tudor, Sebastian Dobrincu, Vladimir Oane, oricare alt nume de pe lista *30 sub 30* a Forbes România.

Fluența digitală: familiarizarea cu tehnologiile informaționale.

Rețeaua proprie de conexiuni sociale: masa de relații (rețeaua socială) prin care te diferențiezi de marea masă a celor izolați social.

Înțelegerea complexității fenomenelor: interconectarea afacerilor, a finanțărilor, a vânzărilor, a clienților etc. transformă cel mai neimportant loc de muncă sau afacere într-un proiect complex.

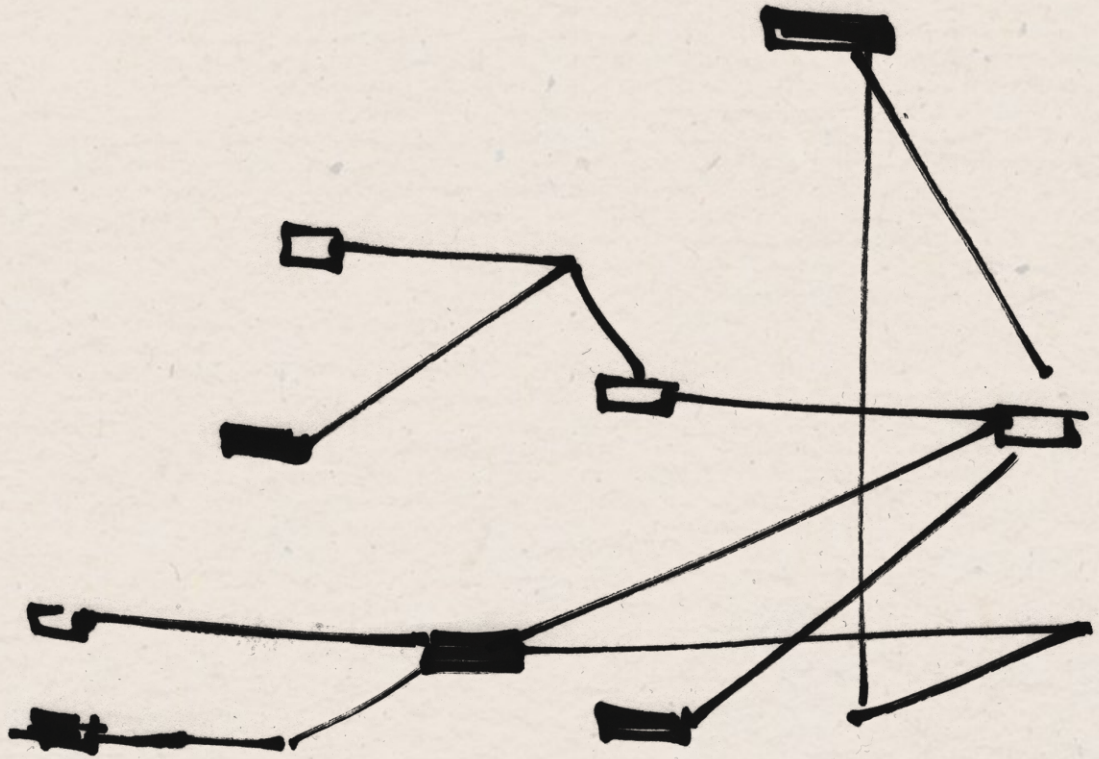
Adaptabilitatea: este, cum am mai amintit, capacitatea de a funcționa și de a gândi flexibil într-o organizație, pe o piață etc.

ÎN VIITOR TREBUIE SĂ MUNCIŢI INTELIGENT, NU MULT!

Cele opt nevoi şi tendinţe ale pieţei muncii în viitor:

1. Nevoia de a reduce timpul petrecut la muncă
2. Nevoia de a flexibiliza programul de muncă
3. Nevoia de a creşte nivelul de satisfacţie la locul de muncă
4. Nevoia de a reduce costurile
5. Nevoia de a produce mai rapid
6. Nevoia de a face produsele mai uşor de utilizat
7. Nevoia de a îmbunătăţi siguranţa şi fiabilitatea produselor şi a serviciilor
8. Nevoia de a micşora impactul nefast asupra mediului

În viitor, să lucrezi într-un birou de la ora 9.00 până la ora 17.00 va fi excepţia şi nu regula. Se va putea lucra de acasă sau din orice loc al lumii, la orice oră din zi şi din noapte. Angajaţii vor avea un profil on-line, vor deveni mai conectaţi, mai mobili şi mai agili. Doi din trei lucrători se aşteaptă ca unele schimbări produse de pandemie să se păstreze şi în viitor. Conform unui studiu Deloitte, 77% dintre angajaţi se aşteaptă să lucreze de acasă în mod regulat după terminarea pandemiei. Mulţi se bucură de flexibilitatea oferită de munca virtuală şi de timpul economisit prin faptul că nu mai fac naveta. Totuşi, angajaţii sunt împărţiţi în două tabere: 33% spun că este mai uşor să lucrezi de acasă, în timp ce 34% spun că este mai greu.



REVOLUȚIA EUROPEANĂ A COMPETENȚELOR PENTRU NOILE LOCURI DE MUNCĂ

„UE are nevoie de o revoluție în materie de competențe, pentru a se asigura că oamenii pot prospera în tranziția verde și digitală și pentru a stimula redresarea economică în urma pandemiei de coronavirus.

Agenda pentru competențe în Europa prevede 12 acțiuni:

1. Pactul pentru competențe

2. Consolidarea informațiilor privind competențele

3. Sprijinul din partea UE pentru acțiuni naționale strategice de perfecționare

4. Educație și formare profesională adaptate exigențelor viitorului (EFP)

5. Implementarea inițiativei privind universitățile europene și perfecționarea oamenilor de știință

6. Competențe care să sprijine dubla tranziție verde și digitală

7. Creșterea numărului de absolvenți din domeniile STEM, promovarea competențelor antreprenoriale și transversale

8. Competențe pentru viață

9. Inițiativa privind conturile personale de învățare pe tot parcursul vieții

10. O abordare europeană pentru microcertificate

11. Noua platformă *Europass*

12. Îmbunătățirea cadrului care să faciliteze deblocarea investițiilor



ABILITĂȚI-CHEIE PENTRU MESERIILE VIITORULUI
WORLD ECONOMIC FORUM FUTURE OF JOBS 2023

Etica	Administrarea mediului
	Cetățenie globală
	Curiozitate și învățare pe tot parcursul vieții
Auto-eficiență	Fiabilitate și atenție la detalii
	Motivația și conștientizarea de sine
	Reziliență, flexibilitate și agilitate
Lucrul cu ceilalți	Empatie și ascultare activă
	Leadership și influență socială
	Predare și mentorat
Abilități cognitive	Gândire analitică
	Gândire creativă
	Multilingvism
	Citit, scris, calcul matematic
	Gândirea sistemică
Abilități de promovare	Marketing și media
	Orientare către servicii și servicii pentru clienți
Abilități de management	Controlul calitatii
	Managementul resurselor și operațiuni
	Managementul talentelor
Abilități fizice	Dexteritate manuală, rezistență și precizie
	Abilități de procesare senzorială
Abilități tehnologice	AI și big data
	Design și experiență de utilizator
	Rețele și securitate cibernetică
	Programare
	Alfabetizare tehnologică
	Gândire anticipativă

DIVIDENDELE EDUCAȚIEI

Educația joacă un rol esențial atât în dezvoltarea individuală, cât și în cea profesională. Cu cât nivelul educației este mai ridicat, cu atât veniturile profesionale vor fi mai mari în viitor, conform unui studiu realizat de Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică.

Veniturile cresc cu fiecare nivel educațional dobândit

În medie, angajații cu studii la nivel secundar sau postsecundar nonterțiar câștigă cu 23% mai mult decât cei fără aceste studii, iar angajații cu studii superioare câștigă cu 54% mai mult decât cei cu studii liceale.

Educația reduce șomajul

Persoanele cu studii superioare își găsesc mult mai ușor un loc de muncă și își pot asigura din punct de vedere financiar calitatea mai bună a vieții.

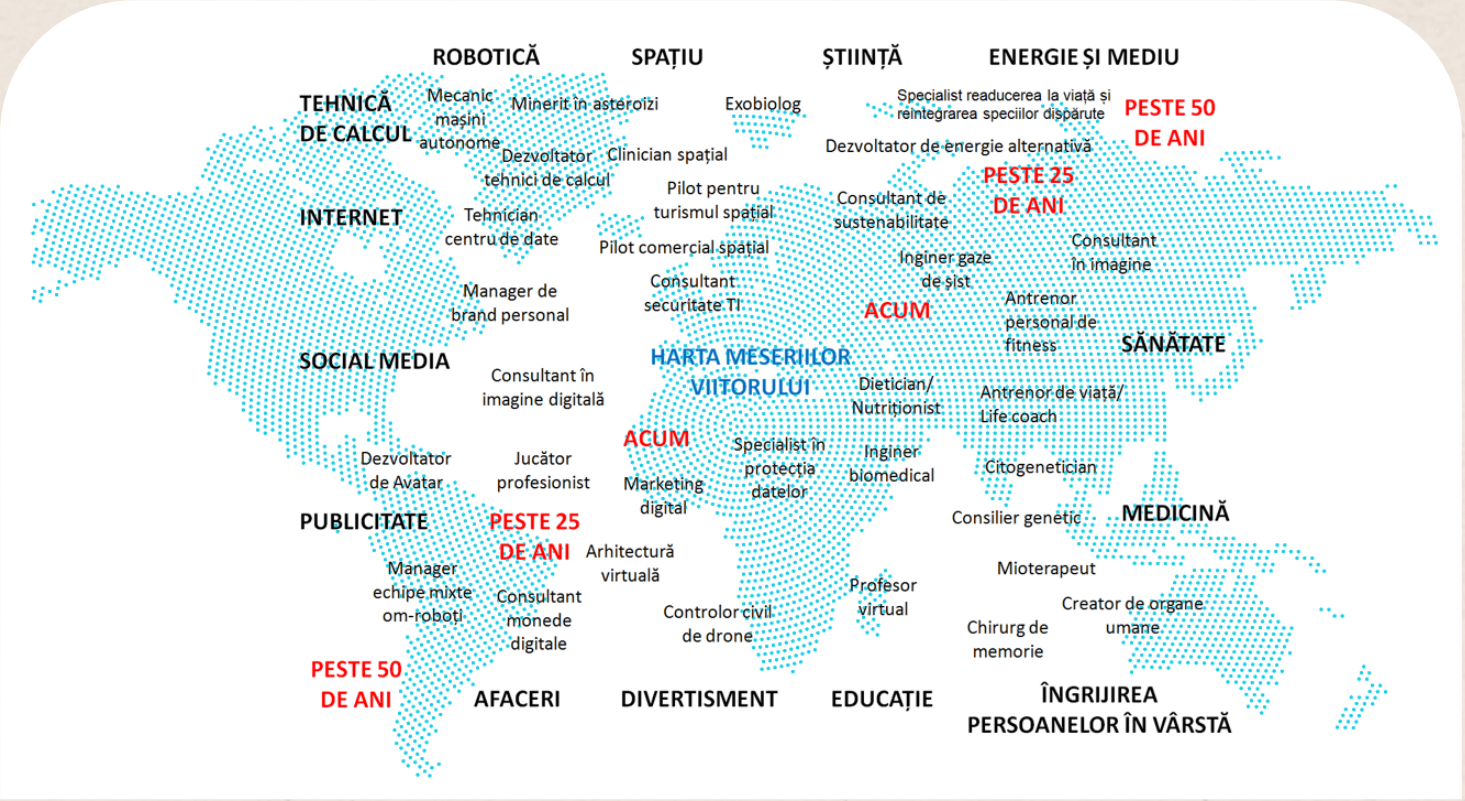
Abilități pe bază de cunoaștere

Piața actuală a muncii caută abilități bazate pe cunoaștere. Finalizarea studiilor liceale devine astfel un criteriu minim de recrutare a angajaților, fără a fi suficientă în multe cazuri.



HARTA MESERIILOR VIITORULUI ÎN PERSPECTIVA ANILOR 2050

Harta meseriilor viitorului pe care ne-o propune Universitatea din Kent, din Marea Britanie, arată ca în poza alăturată, tradusă, completată și adaptată de INACO. Consultați alternativ și atlasul meseriilor emergente al Universității Skolkovo, din Rusia, sau căutați universitățile care vă pot oferi abilitățile necesare meseriilor viitorului aici.



CE NE SPUN RAPOARTELE GLOBALE DEDICATE MESERIILOR VIITORULUI?

O explorare empirică a celor mai importante 30 de publicații dedicate meseriilor viitorului din diferite industrii (IT, sănătate, marketing, finanțe-bănci, energie, sport etc.), bazată pe analiza de text care surprinde cele mai frecvente cuvinte, perechi de cuvinte sau apariții simultane ale cuvintelor de tip rețea, ne indică următoarele:

- în centrul norului de cuvinte se află *experiență* urmată de *genetică, specialiști, drept, fitness, virtual, smart, digital, scenariști, viitor* sau *dronă*;
- cele mai frecvente apariții de perechi de cuvinte sunt: *caz de drept, dopaj genetic, designeri de avatare, antrenori de carieră și date personale*;
- cele mai frecvente combinatii de cuvinte sunt: *design-digital-experiență-știință-algoritmi-tehnologie-training-echipe-sănătate-software-rol*.



CELE MAI FRECVENTE CUVINTE IDENTIFICATE – prelucrare proprie a autorilor



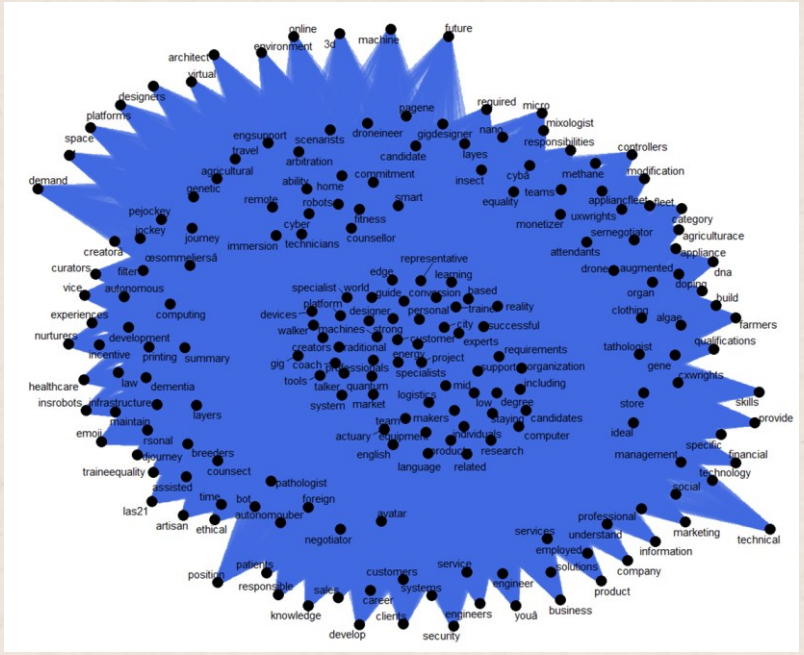
CELE MAI FRECVENTE PERECHI DE CUVINTE IDENTIFICATE – prelucrare proprie a autorilor

CE NE SPUN RAPOARTELE GLOBALE DEDICATE MESERIILOR VIITORULUI?

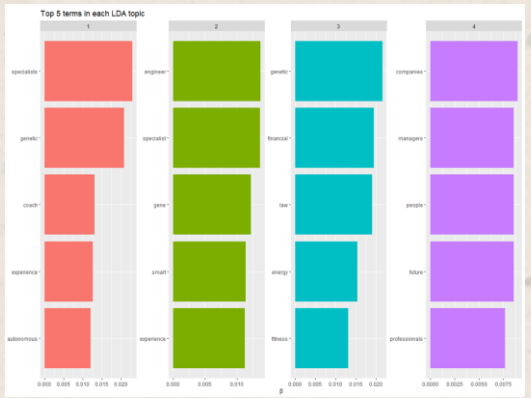
Termenii focali din rețelele de corelații sunt: *specialiști-cerințe-logistică-clienți-proiect-cuantum-coach.*

Rezultatele ne indică patru grupe de priorități tratate:

- Prioritatea 1: meseriile viitorului sunt legate de domeniul geneticii.
- Prioritatea 2: meseriile viitorului sunt legate de domeniul ingineriei și de cel smart.
- Prioritatea 3: se referă la meserii legate de domeniul financiar, drept, energie și sănătate/întreținere/fitness.
- Prioritatea 4: se referă la meserii aflate în conexiune cu oamenii si vizează managerii de companii și experții în domeniu.



REȚEAUA DE CORELAȚII DIN DOCUMENTELE ANALIZATE
– prelucrare proprie a autorilor



PRINCIPALELE SUBIECTE TRATATE ÎN DOCUMENTELE ANALIZATE
– prelucrare proprie a autorilor

O PROPUNERE DE ȘAPTE CLUSTERE ALE MESERIILOR VIITORULUI

Schimbările multiple de pe piața muncii se pot privi din perspectiva a șapte grupări profesionale, descrise ca emergente de către Forumul Economic Mondial în anul 2020 și care integrează 96 de profesii ale viitorului (Cernian, 2020):

- Date și IA
- Inginerie și *Cloud Computing*
- Oameni și cultură
- Dezvoltare de produs
- Vânzări, marketing și conținut
- Economia de îngrijire
- Economia verde

La mare căutare sunt deja și tehnicienii de sisteme de generare a biogazului la depozitele de deșeuri, asistenții social media, tehnicienii de servicii pentru turbine eoliene, specialiștii în marketing ecologic și *hackerii de creștere* (sau cum să obții mai mulți clienți cu costuri puține).

Cele mai solicitate meserii:

- specialiștii în inteligență artificială;
- transcriptorii medicali;
- analiștii de date (data scientists);
- specialiștii în succesul clienților;
- inginerii pentru integrarea complexă în platformele virtuale a aplicațiilor pentru clienți cu cele pentru servere.



MESERII CĂUTATE ÎN VIITOR

Cariere de succes după 2028, în viziunea Biroului de Statistică a Muncii din SUA (Medium, K. (2020), *Best Jobs of the Future: 2020 to 2050*)

Ocupații în domeniul matematicii și informaticii (ex.: dezvoltatori, analiști, programatori, analiști de securitate informatică)

Ocupații în domeniul sănătății (ex.: profesioniști în sănătate mentală, tehnicieni, diagnosticieni, asistente medicale, infirmiere, personal îngrijire la domiciliu)

Consilieri și terapeuți (ex.: terapeuți pentru mișcare fizică, pentru respirație, pentru limbi străine, pentru discurs, consilieri pentru familie, pentru căsătorie, pentru abuzuri, lucrători sociali)

Profesioniști în marketing (ex.: analiști cercetare de piață, specialiști în marketing)

Construcții și dezvoltări imobiliare (în special specialiști de nișă)

Lucrători în media și comunicații (ex.: operatori și editori video)

Specialiști în domeniul financiar (ex.: manageri financiari, manageri de sistem)

Raportul Cognizant 2021 propune o listă cu 21 de meserii ale viitorului și locuri care propun tehnologii/concepte cheie pentru viitor:

1. Atlanta, S.U.A
2. Da Nang, Vietnam
3. Dundee, Scoția
4. Haidian Qu, China
5. Kochi, India
6. Lagos, Nigeria
7. Lisabona, Portugalia
8. Nairobi, Kenya
9. Nova Hanseatica
10. Spațiul cosmic
11. Portland, S.U.A
12. Remotopia
13. Sacramento, S.U.A
14. São Paulo, Brazilia
15. Shenzhen, China
16. Silicon Wadi, Israel
17. Songdo, Coreea de Sud
18. Tallinn, Estonia
19. Toronto, Canada
20. Spațiul virtual
21. Wellington, Noua Zeelandă

RAPORTUL COGNIZANT
SE POATE CITI AICI



MESERII CĂUTATE ÎN VIITOR

10 meserii ale viitorului (Bank of America – Future of Work Report):

1. Ghid turistic spațial
2. Planificator de timp liber
3. Inginer imprimare organe 3D
4. Consilier în realitate virtuală
5. Chirurg în nanomedicină
6. Biolog genetician IA
7. Strateg pentru refacerea mediului înconjurător
8. Geoinginer climatic
9. Programator de algoritmi etici
10. Administrator de confidențialitate a datelor

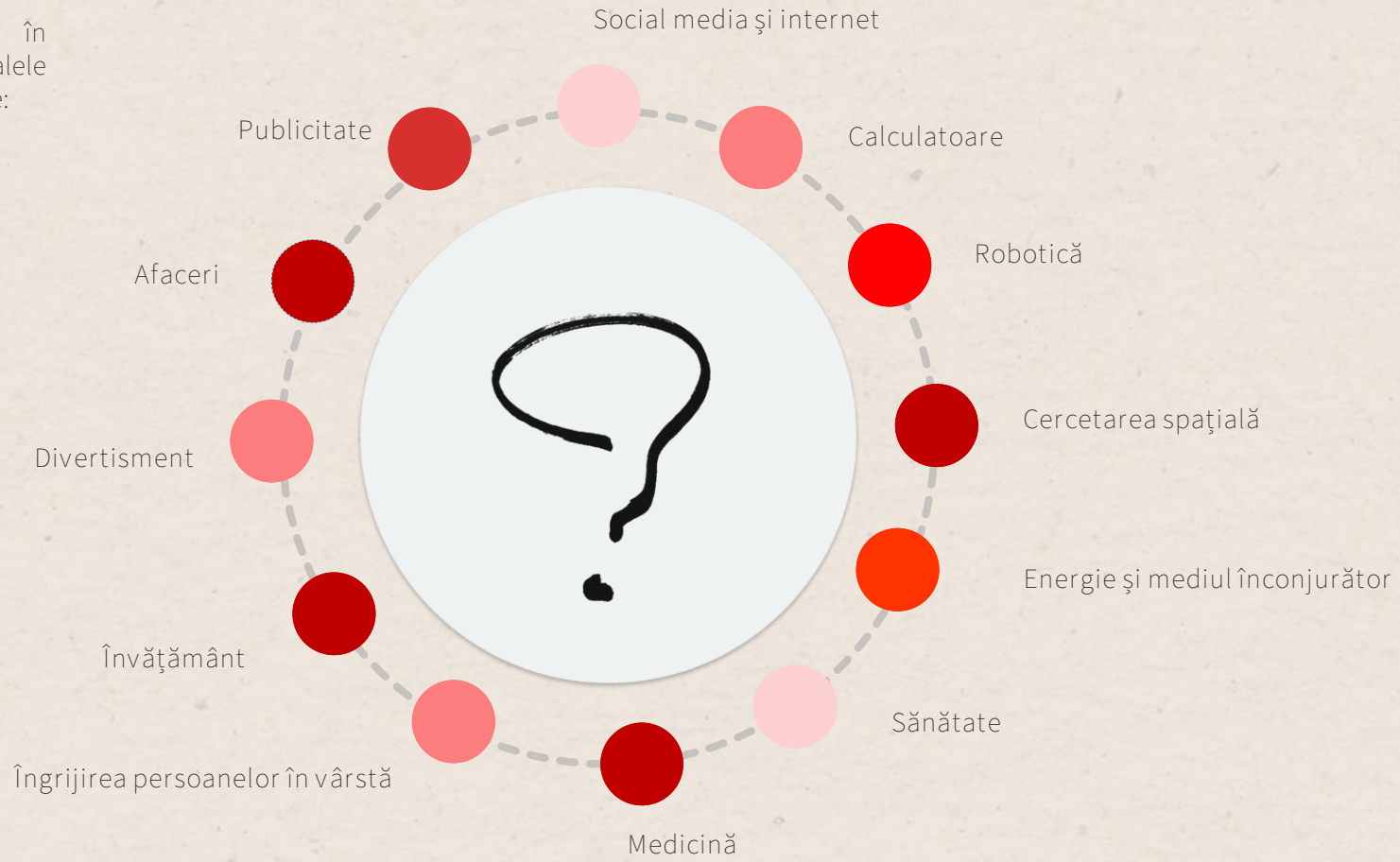
Readers Digest începe lista meseriilor viitorului cu:

1. Ghid turistic spațial
2. Ofițer de securitate maritimă virtuală
3. Expert în gestionarea conținutului de pe rețelele de socializare
4. Trainer pentru roboți
5. Ofițer pentru automatizare
6. Pilot pentru drone
7. Specialist în marketing pentru jocuri video
8. Programator de realitate virtuală
9. Mecanic auto pentru mașinile autonome
10. Ghid de experiențe locale
11. Programator pentru asistentul vocal Alexa
12. Ofițer de schimbare regenerativă
13. Specialist în combaterea amenințărilor cibernetice
14. Tehnician în prelungirea vieții



PROFESIILE DE SUCCES ÎN VIITOR VOR NECESITA DIN CE ÎN CE MAI MULT COMPETENȚE „DIGITALE” ȘI „UMANE”

Se poate vedea circular cum, în următorii 25-50 de ani, principalele meserii ale viitorului vor fi legate de:



Să detaliem câteva dintre ele, fără a epuiza toate posibilităţile:

Medicina viitorului

Cu un nivel al populaţiei aflat în creştere şi într-un continuu proces de îmbătrânire, vor fi căutate profesiile de asistent medical, soră medicală, terapeut ocupaţional, aceştia urmând să fie ajutaţi în activitatea lor de către roboţii medicali. Administratorii în sănătate vor fi la mare căutare pentru căminele de bătrâni, diverse clinici care să se ocupe de logistică, asigurări, planificare, aprovizionare. Citogeneticienii vor interveni asupra ADN-ului. Vor apărea consilieri în genetică. Inginerii biomedicali vor reproduce organe din celule stem. Crimson Education estimează că, în cele din urmă, deficitul de organe pentru transplant îi va obliga pe oamenii de ştiinţă să creeze organe şi părţi ale corpului din celulele stem şi alte materiale, inclusiv unele care nu există încă. Ce pregătire ne va trebui în acest sens? Recrutorii de „creatori de organe" vor căuta candidaţi cu pregătire în biologie moleculară, ingineria ţesuturilor sau inginerie biomedicală.

Progresele actuale din neuroştiinţă şi tehnologie ar putea face posibilă încărcarea unei minţi umane pe un computer sau în *cloud*. Cipuri specializate ar putea oferi beneficii precum telepatie, memorie îmbunătăţită şi tratamente pentru paralizie. Mai mult, chirurgii de memorie vor fi capabili să elimine amintirile negative pentru a trata depresia şi alte boli psihologice. Cei cărora le surâde această carieră va fi nevoie să aibă studii avansate de neuroştiinţă. Vor fi foarte importanţi, deopotrivă, dieteticienii, nutriţioniştii şi cercetătorii alimentari. Cum există riscul ca tehnologia să creeze dependenţă sau teamă, este nevoie de specialişti în detoxifiere tehnologică şi de terapeuţi ocupaţionali care să înţeleagă bine şi psihologia, şi noile tehnologii. În sfârşit vom înţelege creierul uman. Sau cel puţin asta îşi propun o serie de proiecte din întreaga lume, Human Brain Project din UE, BRAIN Initiative din SUA şi China Brain Project. Aceste proiecte urmăresc realizarea în următorii 10 ani a unei hărţi a creierului, cu toţi neuronii şi toate legăturile dintre ei.

Afaceri şi drept

Analiza cantitativă făcută cu ajutorul inteligenţei artificiale va genera reacţii rapide pe pieţele financiare, notariale sau de avocatură.

Vor apărea jurişti specialişti în dreptul roboţilor sau în etica geneticii, care creează noi organisme sau plante. Specialistul în etica inteligenţei artificiale se va ocupa de construirea şi gestionarea cadrului moral şi legal în ceea ce priveşte noile tehnologii, definirea dreptului roboţilor şi a maşinilor inteligente, integrarea lor cu drepturile omului şi va construi setul de politici pentru inteligenţa artificială. Având în vedere creşterea interesului şi a utilizării criptomonedelor precum Bitcoin, Litecoin, Ether etc., investitorilor li se prezintă acum oportunităţi importante pe piaţa instrumentelor financiare nereglementate. Conform CST, „consilierii în criptovalute se specializează în aceste monede şi le arată oamenilor cum să-şi gestioneze averea folosind echilibrul corect al sistemelor". Studiile de securitate a datelor, managementul financiar, experienţa contabilă şi cunoaşterea monedei digitale devin importante.

Transportul autonom

Maşinile autonome de la companii precum Waymo, GM, Daimler-Bosch şi Ford se vor conduce singure, dar nu se vor repara singure. Mecanicul viitorului va fi mecanicul de maşini autonome care îmbină pasiunea pentru maşini cu tehnologia. Pe lângă producerea şi repararea vehiculelor autonome, inginerii vor lucra pentru a crea infrastructura rutieră şi digitală adecvată care să asigure comunicarea şi interacţiunea vehicul-vehicul şi vehicul-infrastructură.

Energie și mediu

Va crește numărul de lucrători la uzinele de energie neconvențională – solară/eoliană/ferme de alge, de microbi care înlocuiesc minerii sau lucrătorii în hidrocentrale. Firmele de reciclare a deșeurilor vor acționa și în oceane, unde vor activa și minerii de mare adâncime în căutare de minerale rare în ocean, ca și pe meteoriți. Biodiversitatea, cercetarea genetică conservativă a speciilor va coexista cu cercetarea care va crea noi forme de viață sau de hrană. Pentru a deveni regenerator al speciilor dispărute, vor fi necesare studii de biologie, biologie evolutivă și biologie animală.

Robotică

Controlorii de drone sau cei care vor lucra în serviciile pentru programarea, supravegherea și întreținerea roboților vor avea ocupații banale. Orice fel de acțiune repetitivă necesitând efort fizic va fi preluată de roboți cu interfață umană, creată de ingineri și cercetători care le vor îmbunătăți permanent performanțele.

Managerul de echipe mixte om-mașină va avea o poziție-cheie, definind roluri și responsabilități și stabilind procedurile prin care mașinile și oamenii se coordonează pentru a îndeplini o sarcină. Această poziție necesită candidați cu experiență în psihologie experimentală sau neuroștiință, dar și în informatică, inginerie și resurse umane. În 2030, roboții vor juca un rol mai important în furnizarea de îngrijire la domiciliu și servicii decât astăzi. Pentru cazurile în care roboții sunt folosiți în sprijinul familiilor în viața de zi cu zi, consilierul în roboți va ajuta alegerea botului potrivit pentru familie. Consilierul va studia interacțiunile din familia respectivă, va identifica nevoile și stilul de viață, astfel încât să ofere sfaturi pentru o decizie cât mai bună cu privire la tipul de robot de care familia ar avea nevoie.

Turismul viitorului

Dezvoltatorii de călătorii cu realitate augmentată se vor preocupa „să proiecteze, să scrie, să creeze, să calibreze, să transforme turismul în jocuri video, să construiască și – cel mai important – să personalizeze" turismul, conform raportului Cognizant. Pentru accesul la acest loc de muncă va fi nevoie de o diplomă a unei școli de film, precum și experiență vastă cu jocuri de grup on-line, cunoștințe avansate și familiarizarea cu echipamentele de top în domeniu. Specialiștii în domeniu vor face să devină realitate elemente din *Total Recall* (implanturi de memorie ale vacanțelor) și *Westworld* (un parc de distracții dotat cu Android).

De asemenea, putem aminti despre turismul spațial, ca o previziune pentru anul 2040. Turiștii vor călători între Pământ și Marte sau alte planete și se vor putea caza la hoteluri din spațiu, fiind nevoie de piloți de nave care să îi transporte și de angajați în domeniul ospitalității spațiale.

Rețelele sociale

Vor apărea generatorii on-line de imagine personală, care vor acționa ca manageri personali pe rețele sociale, unde vor crea și întreține branduri personale la cerere. Vor apărea asistenții personali virtuali, în special în cadrul serviciului cu clienții al companiilor. Serviciile de realitate virtuală și realitate augmentată se află încă într-un stadiu incipient pe platformele sociale, dar au un potențial rapid de creștere. Conform Hootsuite, platformele sociale vor continua promovarea prin RV și RA (atât pentru funcțiile noi, cât și pentru campaniile publicitare). Facebook Messenger, WhatsApp, Instagram, Snapchat, Bitmoji, WeChat și QQ sunt platforme de mesagerie socială care vor folosi RA pentru a spori veniturile din publicitate cu ajutorul specialiștilor RV și al creatorilor de efecte speciale.

Manager în economia *gig*

Un astfel de manager muncește oricând și de oriunde, prin urmare trebuie să aibă abilități solide de management organizațional și de management al timpului.

Computing și web

Va crește numărul de dezvoltatori de pagini web și de aplicații. Industria TI își va tripla necesarul de personal, multe domenii se vor virtualiza (vânzări, marketing, banking, educație), nevoia de securitate cibernetică și protecția identității digitale va crește. Producția de date și informații va crește hiperexponențial spre *big data*, deci e nevoie de specialiști care să înțeleagă datele și să le poată reprezenta. Specialiștii în *cloud computing* vor fi foarte căutați, ca și consultanții în securitate TI sau specialiștii în marketing digital. Designul 3D, arhitectura, proiectarea, specialiștii în managementul orașelor inteligente, lingvistica computațională, conectarea neuronală cu computerul sunt deja generatoare de venituri și au perspective și mai importante în viitorul imediat. În viitorul ceva mai

îndepărtat se dorește studierea și înțelegerea profundă a creierului uman. Conform *Forbes*, peste un deceniu, computerele cuantice vor fi suficient de puternice pentru a descoperi noi medicamente împotriva epidemiilor precum COVID-19, vor identifica soluții noi la problemele globale precum schimbările climatice și vor crea aplicații prin care să prevedem cât mai exact diverse riscuri: de la riscul financiar până la vreme. Aceste computere vor fi monitorizate de specialiști în tehnologie cuantică și securitate cibernetică. Ei vor deveni esențiali în lumea computerelor. Alte meserii de viitor în acest domeniu sunt: dezvoltator de aplicații pentru telefoane mobile, arhitect de date, analist de date de afaceri sau proiectant pentru experiența utilizatorului (UX).

Explorarea spațială

Va apărea turismul spațial, cu toate ocupațiile adiacente. Va începe mineritul spațial. Consultantul în energii alternative va fi un expert căutat din ce în ce mai des în următorul deceniu. Vor exista exobiologi, care vor obține plante și animale în condițiile spațiului extraterestru, medici specializați în problemele legate de traiul în spațiu, ingineri alimentari specializați în elaborarea de alimente cât mai gustoase care pot rezista în condiții de microgravitație. Pilotul spațial este din ce în ce mai căutat, iar pentru acest loc de muncă vor fi necesare studii de astrofizică și astronomie. SpaceX avansează cu călătoriile spațiale mai repede decât ne puteam imagina acum câțiva ani. Timpul ca piloții comerciali să ajungă dincolo de limitele actuale și să zboare în spațiu este mai aproape decât credeam. Va fi necesară o experiență tot mai mare în coordonarea navelor spațiale de pe orbita Pământului, care va fi din ce în ce mai aglomerată de nave conduse de oameni și roboți.

Circulația dronelor

Pilotul de drone este deja la mare căutare. Progresele în domeniu au fost spectaculoase: azi dronele sunt folosite la filmări, monitorizează anumite cartiere pentru a le asigura securitatea și livrează pachete. În curând, vom avea probabil drone-taxi. Va fi nevoie de specialiști care să supravegheze căile de zbor și să optimizeze circulația dronelor. NASA, împreună cu Administrația Federală de Aviație și alți parteneri din industrie, lucrează pentru a integra circulația dronelor în spațiul aerian de joasă altitudine. Dronele vor fi prezente și în sectoare de activitate precum conservarea mediului înconjurător, agricultură, jurnalism și securitate publică.



DRAGON S-A ÎNTORS PE PĂMÂNT, ÎN MAI 2021, DUPĂ CEA MAI LUNGĂ MISIUNE A UNEI NAVE SPAȚIALE AMERICANE, CU O DURATĂ DE 167 DE ZILE.

Educaţie

Aplicaţiile digitale interactive inteligente sunt deja uzuale, iar învăţământul cu ajutorul profesorilor virtuali va deveni o alternativă uzuală la învăţământul clasic. Există deja structuri de dezvoltare a cursurilor şi materialelor educaţionale on-line – de tip Open University, Moodle, Blackboard, Web CT, MOOCs (Massive Open On-line Courses), respectiv cursuri deschise on-line la care pot participa simultan mii de cursanţi. Ele emit deja diplome care probabil vor fi recunoscute la nivel global. Este în continuare mare nevoie de proiectanţi de materiale didactice şi administratori care să îmbunătăţească modalităţile în care se desfăşoară procesul de instruire în mediul on-line

Divertisment

Pe măsură ce internetul înlocuieşte televiziunea, bloggerii şi vloggerii îi vor înlocui pe redactorii emisiunilor de divertisment. Editorii on-line sau jurnaliştii multiformat, chiar roboţii, îi vor înlocui pe jurnalişti şi pe ziarişti.

Fizioterapeuţii, kinetoterapeuţii vor fi din ce în ce mai căutaţi, odată cu o mult mai mare atenţie acordată sportului. Digitalizarea cărţilor se va răspândi, va creşte numărul de jucători profesionişti de jocuri pe computer sau *arena boosters* – cei care aduc avatarul unui plătitor la nivele mai înalte în joc. Va fi nevoie de experţi în realitate augmentată în industria de jocuri video, care se află într-o creştere continuă, dar şi de specialişti în inteligenţă artificială pentru crearea de experienţe virtuale cât mai personalizate.

Marketing

Analistul de marketing şi vânzătorul sunt şi vor fi mereu în căutarea de diverse softuri pentru procesarea bazelor de date mari, cu ajutorul cărora se pot identifica tendinţele şi viitoarele preferinţe ale consumatorilor. Unul dintre serviciile care atrage din ce în ce mai mult interes în marketingul digital este cel de căutare vocală, posibilitatea de a folosi doar comenzi vocale pentru gestionarea dispozitivelor digitale fiind la mare căutare în rândul consumatorilor. Întrucât numărul utilizatorilor care folosesc asistenţi vocali precum SIRI, ALEXA sau asistentul GOOGLE este în creştere, majoritatea companiilor vor fi nevoite să îşi optimizeze paginile web cu ajutorul specialiştilor SEO pentru a face posibilă căutarea vocală.

Remodelator organizaţional (*corporate disrupter*)

Specialistul care atacă structurile rigide ale unei companii sau instituţii publice, pentru a o face mai flexibilă şi mai adaptabilă la crize.

GERONTOȘTIINȚA (*GEROSCIENCE*) ȘI PROFESIILE *AGETECH*

În contextul îmbătrânirii rapide a populației – o problemă stringentă, care afectează toate țările lumii –, avem nevoie de seniori care să rămână activi și prezenți în familie, în comunitate. Începând cu pensionarea generației *baby boomers*, vine o populație foarte numeroasă de seniori care va avea nevoie de astfel de servicii transdisciplinare – echipe formate din medici, psihologi, psihiatri, traineri de fitness, nutriționiști etc. Ne bucurăm că și în România există profesioniști care se implică să dezvolte acest domeniu.

Gerontoștiința (*geroscience*) – căror nevoi le răspunde și cum influențează viitorul apropiat?

Noțiunea de gerontoștiință (*geroscience*) reprezintă o paradigmă nouă în cercetare, care abordează biologia procesului de îmbătrânire împreună cu biologia diferitelor patologii cronice, în contextul în care îmbătrânirea, în sine, este cel mai important factor de risc pentru numeroase boli cronice și procese debilitante.



GERONTOTEHNOLOGIA: PARTE DIN TEHNOLOGIILE SĂNĂTĂȚII ȘI MEDICINA VIITORULUI

Gerontotehnologia este un domeniu academic și profesional inter- și multidisciplinar care combină gerontologia și tehnologia.

Sustenabilitatea unei societăți care îmbătrânește depinde de eficiența noastră în crearea unor medii bazate pe tehnologie, cuprinzând tehnologiile de asistență și designul incluziv, pentru o viață inovatoare și independentă și pentru participarea socială a adulților în vârstă cu orice stare de sănătate, confort și siguranță.

Pe scurt, gerontotehnologia se referă la armonizarea mediilor bazate pe tehnologie cu sănătatea, locuința, mobilitatea, comunicarea, timpul liber și munca persoanelor în vârstă. Gerontotehnologia este cel mai des identificată ca un subset al *HealthTech* (tehnologia sănătății) și este denumită mai frecvent AgeTech (tehnologia vârstei) în Europa și Statele Unite.

Rezultatele cercetărilor din acest domeniu constituie baza pentru proiectanți, constructori, ingineri, producători și pentru profesioniștii din domeniul sănătății (asistență medicală, medicină, gerontologie, geriatrie, psihologia mediului, psihologia dezvoltării etc.), pentru a oferi un mediu de viață optim adaptat cerințelor oricărei vârste.



CURSURI DE GERONTOTEHNOLOGII

MESERIILE *AGETECH*

O posibilă profesie ar fi cea de *family technologist* – o persoană care, pe de o parte, cunoaște foarte bine tehnologiile de asistență existente și, pe de altă parte, stăpânește complexul proces de luare a deciziilor corecte în contextul unei familii care îmbătrânește.

Ar fi o profesie din sfera îngrijirilor familiale, responsabilă cu instalarea și mentenanța tehnologiilor, precum și cu încurajarea seniorilor pentru a utiliza tehnologiile selectate, cu scopul de a le menține adulților vârstnici independența pentru cât mai mult timp și de a le asigura menținerea conexiunilor și a comunicării cu membrii îndepărtați ai familiilor lor.

Parcursul educațional necesar pentru a accede în Profesiile AgeTech

Acești profesioniști vor necesita pregătire, educație și sprijin continuu bazat pe dovezi; va fi nevoie de ghiduri practice cu privire la *ce, când și cum* ale adoptării și utilizării tehnologiei (ce tehnologii să fie alese, în ce moment al procesului de îmbătrânire și cum să fie implementate cu succes); de asemenea, va fi nevoie de o înțelegere generală adecvată a procesului de îmbătrânire, pentru a putea asigura o îngrijire eficientă bazată pe tehnologie.

Curator de memorie va deveni un job cu atât mai important cu cât în viitor memoria noastră se va transforma. Atenția distributivă (multitaskingul) va lăsa urme asupra memoriei. Faptul că nu mai memorăm informații are ca efect scăderea capacității memoriei. Faptul că avem toate informațiile pe internet nu mai solicită și nu mai antrenează memoria. Nu e vorba despre curatorul de memorie online, ci de memoria în stare pură a oamenilor.



ABILITĂȚILE NECESARE PROFESIILOR *AGETECH*

Calitățile necesare – *soft skills* pentru profesii *AgeTech*.

Empatia şi, implicit, dorința de a ajuta persoanele vârstnice să îmbătrânească sănătos şi independent şi de a le sprijini familiile în reducerea poverii asociate îngrijirii; curiozitatea şi deschiderea către noi tehnologii; abilitatea de a fi flexibil în gândire şi dorința de a învăța continuu.

Ce trebuie să ştie un aspirant la o carieră în *AgeTech*?

Acest domeniu se adresează mai degrabă celor care doresc să activeze în sfera îngrijirilor personale a adulţilor vârstnici şi care sunt deschişi la ideea de a utiliza tehnologiile adecvate în această zonă. Elevilor sau studenţilor la medicină le recomandăm să acorde o atenţie deosebită înțelegerii procesului de îmbătrânire şi să fie permanent la curent cu progresele tehnologice în acest domeniu, pentru a putea contribui la evaluarea şi consilierea corectă a nevoilor individuale ale adulţilor vârstnici.

Evoluția *AgeTech* în următorii trei-cinci ani. Cum va influența tehnologia, în special inteligența artificială, acest domeniu?

În următorii trei-cinci ani, accentul va fi pus, în primul rând, pe stabilirea unor standarde în dezvoltarea şi producția de tehnologii care să asigure adaptarea la nevoile specifice ale persoanelor care îmbătrânesc (de acceptare, utilizare şi protecție a datelor personale etc.). Aici va fi esențială comunicarea interdisciplinară între toate părțile interesate implicate în proces şi dezvoltarea unui cadru legislativ care să faciliteze aceste evoluții.

Inteligența artificială ar putea fi utilă atât în dezvoltarea de soluții tehnologice personalizate, precum şi în sprijinul resurselor implicate în îngrijirea vârstnicilor, dar nu într-un orizont de timp atât de scurt.



Informațiile despre gerontoştiință (*geroscience*) şi profesiile *AgeTech* i-au fost oferite Danielei Teodorescu de către prof. univ. dr. Luiza Spiru, medic primar geriatrie-gerontologie, geronto-psihiatrie şi medicină *anti-aging*, şi de către dr. Mircea Mârzan, MD, EMBA, director al fundației internaționale „Ana Aslan”.

CARIERE ÎN LUMEA PLATFORMELOR SOCIALE

Viitorul este deja aici şi îl găsim pe platformele pe care aproape fiecare dintre noi le folosim zilnic: reţelele sociale. Fiverr, o companie care conectează întreprinderi şi liber-profesionişti, a întocmit o listă de noi joburi care se conturează în prezent în acest domeniu:

Creator de GIF-uri

GIF-urile sunt imagini în mişcare care se referă la cultura pop sau la filme. Cererea de creatori de GIF-uri personalizate pentru platforme precum Instagram, TikTok şi WhatsApp a crescut la nivel global cu 73%.

Dezvoltator de filtre pentru Instagram

Pentru a crea filtre fotografice cu efecte speciale, însoţite de muzică şi multe altele, este nevoie de o persoană cu abilităţi de dezvoltator şi designer. Cererea pentru acest rol a crescut la nivel mondial cu 109%.

Manager TikTok

Având o cerere de 200% la nivel mondial, misiunea de marketing a unui manager TikTok este una foarte dificilă: să transmită mesaje potrivite şi să ofere conţinut care să captiveze un public tânăr.

Creator de mişcare

Ştim cu toţii că lumea reţelelor sociale şi internetul, în general, conţine mai multe imagini decât cuvinte. De aceea experţii în animaţie, grafică, secvenţe de titlu şi orice obiect dinamic devin astăzi din ce în ce mai importanţi pentru companii.

Creator de roboţi de dialog pentru mesageria Facebook

Experţii care pot dezvolta aceste sisteme de dialog automat devin esenţiali, într-un moment în care serviciile de asistenţă pentru clienţi se automatizează. Aceşti roboţi de dialog au devenit deja atât de sofisticaţi încât, uneori, este dificil să ne dăm seama dacă vorbim cu o persoană sau cu un program.



LOCURI DE MUNCĂ
ÎN LUMEA
PLATFORMELOR SOCIALE

MUNCA PRIN INTERMEDIUL PLATFORMELOR DIGITALE

Raportul din 2021 publicat de Organizația Internațională a Muncii, cu privire la rolul platformelor digitale în transformarea pieței muncii, prezintă două tipuri principale de platforme care oferă o varietate de servicii:

On-line

- *Freelancing*: EPWK, Freelancer, Freelancehunt, PeoplePerHour, Toptal, Upwork
- De tip concurs: Designhill, Hatchwise, 99designs
- *Microtask*-uri: AMT, Appen, Clickworker, Microworkers
- Programare competitivă: Codechef, Hackerearth, Hackerrank, Kaggle, Topcoder
- Training și transformare personală: Mindvalley
- AI Mastery: traininguri de IA astefel încât să ajungi în topul celor 0,1% antreprenori, angajați și CEO care folosesc inteligența artificială – Artificial Intelligence for Business, IBM Applied AI Professional Certificate, Artificial Intelligence A-Z

La fața locului

- Taxi: Beat, Bolt, Cabify, Careem, Gojek, Little, Ola, Uber
- Livrări: Cornershop, Glovo, Ubereats, Deliveroo, GrabFood, Jumia Food



PROFESII DIN INDUSTRIA JOCURILOR VIDEO

Profesiile din industria jocurilor video sunt foarte variate. Industria creează produse complexe, artă, dar implică și o tehnologie avansată. Are și profesii specifice, dar și profesii ce aparțin și altor industrii.

Iată câteva profesii care v-ar putea interesa:

- programator de jocuri;
- creator de nivel;
- programator;
- artist 2D și 3D;
- proiectant 3D (de mediu virtual sau de personaje);
- tester de jocuri.

Pregătirea necesară pentru un loc de muncă în industria de jocuri video

Aceasta nu e cu nimic diferită față de pregătirea necesară formării oricărui alt programator (Politehnică, absolvirea unor cursuri de programare sau învățare autodidactă). Ca în multe alte industrii, important este ce știi să faci și nu ce diplomă ai. Nu uitați că și jocurile video sunt la bază un program de computer.

Analiștii Newzoo au estimat că sectorul de cloud gaming are potențialul de a ajunge la 43,1 milioane de utilizatori plătitori la finele acestui an. AI, realitatea augmentată, metaverse, CHAT GPT creează noi tendințe în industria jocurilor video



STUDII ȘI ABILITĂȚI NECESARE ÎN INDUSTRIA JOCURILOR

În industria dezvoltării de jocuri este nevoie de:

- entuziasm;
- creativitate;
- motivație de a crea;
- flexibilitate;
- spirit de echipă;
- capacitate de a studia individual;
- deschiderea spre a învăța permanent lucruri noi.

Industria se află într-o continuă dezvoltare şi e nevoie ca echipele să fie mereu la curent cu noutățile din domeniu. Azi, în România, există multe opțiuni de învățare pentru majoritatea meseriilor din industria jocurilor video.

Este industria jocurilor video o şansă pentru un job al viitorului?

Jocurile au devenit cel mai răspândit mediu cultural la nivel global. De la copii care se joacă pe console până la femei de peste 40 de ani care joacă zilnic jocuri pe mobil, industria jocurilor video a crescut enorm şi nu mai poate fi ignorată de nimeni. Ca dovadă, toate companiile mari din alte industrii (creative sau nu) – Amazon, Google, Facebook şi, în ultima vreme, Netflix – încearcă să intre în această industrie.

Ce trebuie să ştie un elev de gimnaziu sau de liceu care aspiră la o carieră în industria jocurilor video?

Să înveți *Unity* şi să încerci să creezi joculeţe încă din gimnaziu sau liceu. Cel mai bine înveți de unul singur, exersând, Aşa vei putea intra în industria de jocuri fie ca dezvoltator *indie* (independent), fie ca profesionist angajat la una dintre multele firme din București şi din țară.

Informații furnizate de Andreea Medvedovici
Director executiv Romanian Game Developers Association (RGDA)
Vicepreşedinte European Game Developers Federation



EVOLUTIA INDUSTRIEI DE JOCURI

MESERIILE SPORTULUI ELECTRONIC

1. Administrator/arbitru

Supraveghează desfășurarea întrecerilor virtuale, respectarea regulilor jocului de către toți competitorii, rezolvarea controverselor, asigurarea condițiilor tehnice.

2. Agent

Reprezintă și promovează interesele jucătorilor profesioniști, asigură branding-ul acestora, negociază contractele de sponsorizare și reprezentare.

3. Personal echipă de producție și transmisie

Asigură planificarea, producția și transmisia în direct a evenimentelor e-sportive, se ocupă de grafica și muzica în direct, de transmisia on-line, rezolvă provocările tehnice și cerințele creative.

4. Comentator, moderator sau gazdă a evenimentului

Comentează pe viu jocurile, furnizează informații privind echipele, istoricul jucătorilor sau al meciurilor, ia interviuri jucătorilor, asigură feedbackul între jucători și fanii acestora.

5. Antrenor sau analist

Identifică punctele tari și posibilitățile de dezvoltare ale propriilor jucători, îi analizează pe adversarii acestora și dezvoltă strategii care să maximizeze câștigurile.

6. Manager al comunităților suporterilor

Asigură comunicarea cu suporterii prin mediile virtuale și rețelele sociale, ține legătura cu presa și mass-media.

7. Manager evenimente sporturi electronice

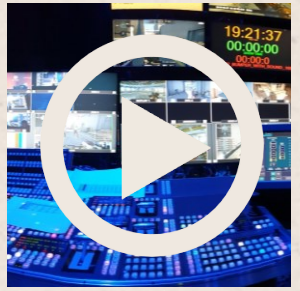
Organizează și asigură buna desfășurare a evenimentelor specifice sporturilor virtuale.

8. Pro gamer (jucător profesionist)

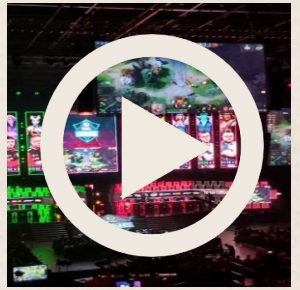
Profesioniștii sporturilor virtuale, cei mai buni jucători la nivel internațional în sporturile electronice, elita jucătorilor virtuali.

Interesele generației Z depășesc ceea ce se întâmplă între primul și ultimul fluier. Ei caută conținutul din culise; filmările din vestiar, Vlog-urile personale ale sportivilor și orice conținut care le permite să se simtă mai aproape de sportivi.

Utilizarea pe scară largă a AI, NFT, colectarea și distribuția de date în domeniul caselor de pariuri, noile tipuri de conținut care atrag fanii sportului, stadioanele tech generează noi profesii – lider curs de jocuri, lector în e-sports, e-sport tutor



FACEIT EVENT ÎN MAREA BRITANIE



ESL ONE BIRMINGHAM IN EVENT ÎN MAREA BRITANIE

VOR REUȘI ROBOȚII SĂ CÂȘTIGE TITLUL MONDIAL LA FOTBAL CONTRA CELEI MAI BUNE ECHIPE DE FOTBAL UMANĂ PÂNĂ ÎN 2050?

Acesta este scopul Federației de fotbal RoboCup, care susține competiția între echipe de roboți autonomi, grupați în trei ligi: roboți de mărime mică, de mărime medie, ambele categorii fiind echipați cu roți și roboți umanoizi, dotați cu inteligență artificială.

Cel mai recent campionat RoboCup a avut loc în iulie 2023 în Franța, a adunat la start 2000 de roboți din 45 de țări și a fost câștigat de echipa Irlandei.



LIGA UMANOIDĂ

Skills Panorama (2021), un instrument al Uniunii Europene, propune pentru perioada 2016-2030 o previziune a dinamicii locurilor de muncă, a domeniilor de activitate și a abilităților necesare din România astfel:

SCĂDEREA NUMĂRULUI DE LOCURI DE MUNCĂ

Pe sectoare:

Servicii de administrație: -18%

Agricultură, industria forestieră și pescuit: -24,5%

Minerit: -12,8%

Tratarea apelor și deșeurilor: -17,9%

Pe ocupații:

Meseriași: -2,1%

Lucrători agricoli: -27,4%

CREȘTEREA NUMĂRULUI DE LOCURI DE MUNCĂ

Pe sectoare:

Servicii profesionale: +18,7%
Sănătate și servicii sociale: +47,4%
Educație: +15,3%
Arte și recreație: +3,9%
Resurse energetice: +7,7%
Sectorul public și apărarea: +9,3%

Pe ocupații:

Specialiști: + 31,9%

Lucrători în servicii și vânzări: +26,8%

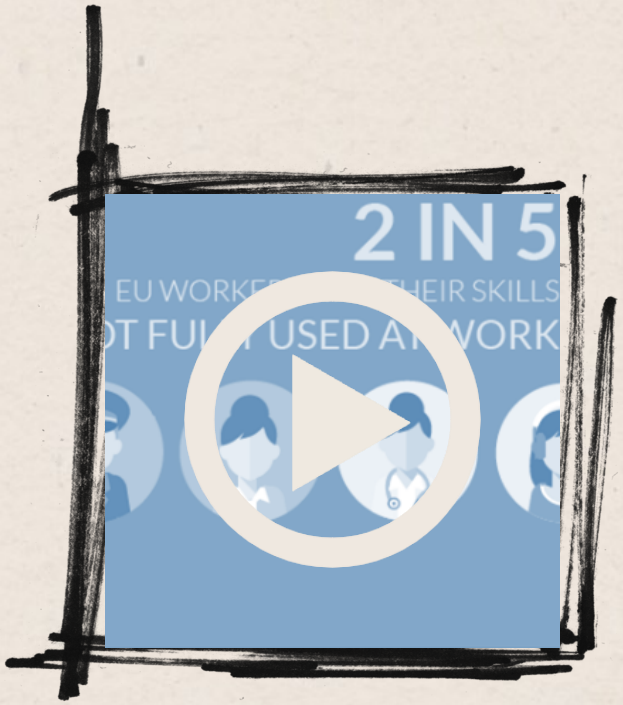
Tehnicieni: +15%

Muncitori necalificați: +6,9%

Funcționari: +16,2%

Operatori și asamblatori : +19%

Manageri: 8,9%



SKILLS PANORAMA IN UE

RISCURI PENTRU PIAȚA ROMÂNEASCĂ A MUNCII

La competențele digitale de bază, România nu prezintă îmbunătățiri semnificative comparativ cu anul trecut. 31% dintre români au competențe digitale de bază în 2021, iar media UE este aproape de două ori mai mare (56%), ne semnalează raportul de țară DESI (2021).

10% dintre români au competențe digitale peste nivelul elementar, față de media de 31% a UE.

Doar 6% dintre întreprinderile românești oferă cursuri de formare în domeniul TIC, față de 20% media europeană.

Deşi România are un număr mare de absolvenţi în domeniul TIC (tehnologia informaţiilor şi comunicaţiilor), situându-se pe locul al patrulea în UE-27, deficitul de specialişti TIC limitează capacitatea ţării noastre de a inova şi de a profita de avantajele transformării digitale, ne arată acelaşi raport DESI.

Doar 20% din nevoile pieţei de profesionişti în ştiinţe, tehnologie şi inginerie este acoperită în prezent în România, iar decalajul se adânceşte între oferta universităţilor şi meseriile viitorului. În România, din cauza adaptării mai lente la abilităţile necesare pieţei muncii, a necorelărilor cu nevoile economiei reale, în plină dinamică a migraţiei forţei de muncă şi a activării mai slabe a abilităţilor dobândite la noi acasă, unul din patru angajaţi va continua să fie slab calificat, avertizează Cedefop prin European Skills Index.



RAPORTUL FITCH

COMPETENȚELE DIGITALE NU SE DAU DOAR LA BACALAUREAT

Examenul acesta se dă în fiecare zi. La ghișeu, la bancă, la școală, la locul de muncă și chiar la tine acasă, după o zi lungă, atunci când vrei doar să petreci 10 minute cu telefonul pe social media.

Așa cum vedem din acest ghid, tehnologia pătrunde în cele mai ascunse cotloane ale vieții noastre. Ai nevoie să știi să faci o plată on-line în condiții de siguranță, să administrezi cu atenție datele pe care le partajezi, să înțelegi de ce un sistem de inteligență artificială îți livrează acea reclamă, exact la acea oră.

Ai nevoie să înțelegi politicile digitale ale companiilor și ale statelor, acele reguli și decizii care ne modelează experiențele on-line și ne transformă în utilizatori on-line:

- Cum va funcționa social media după noile reguli ale UE?
- Ce înseamnă inteligența artificială și cum vrea UE să reglementeze aceste sisteme?
- Cum ar trebui să arate un adevărat oraș inteligent (*smart city*)?



PODCAST – UNIUNEA EUROPEANĂ ȘI TRANSFORMAREA DIGITALĂ

VIITORUL PIEȚEI MUNCII ÎN URMĂTORII 5 ANI ÎN VIZIUNEA FORUMULUI ECONOMIC MONDIAL

Top 3 industrii care vor creşte:

- media, divertisment şi sport
- sectorul public şi aparatul guvernamental
- tehnologii informatice şi comunicaţii digitale

Top 3 joburi ale viitorului:

- operatori echipamente agricole
- şoferi camioane grele
- profesori educaţie vocaţională

Top 3 meserii care vor intra în declin:

- operatori introducere date
- asistenţi administrativi sau executivi
- contabili sau casieri



VIITORUL PIEȚEI MUNCII

LOCURILE DE MUNCĂ VERZI ALE VIITORULUI

JOBURILE VERZI ALE VIITORULUI

Globalcitizen propune o listă de meserii care vor fi la mare căutare pentru un viitor verde

Fermier urban

Crește plante pe verticală, utilizând acoperișurile, terasele sau balcoanele. Contribuie astfel la conservarea energiei, creșterea biodiversității urbane, controlul microclimatului.

Designer verde

Creează haine din materiale reciclabile, obiecte de design interior din materiale refolosibile, lucrări de artă din deșeuri.

Inginer și tehnician în domeniul energiei valurilor

Proiectează, construiește, instalează, operează, monitorizează, asigură mentenanța utilajelor care obțin energie sustenabilă folosind puterea valurilor.

Consultant în sustenabilitate

Asigură consultanță în ceea ce privește reducerea emisiilor de carbon, managementul și reciclarea deșeurilor, tratamentul apei uzate, transportul curat, fără folosirea combustibililor fosili; în general, asigură consultanță pentru dezvoltarea sustenabilă a companiilor, a organizațiilor, a localităților, a regiunilor.

Constructor de case verzi

Se ocupă de construcția de locuințe verzi, dar și de îmbunătățirea celor existente, pentru a le face mai eficiente din punct de vedere energetic și cât mai prietenoase cu mediul înconjurător.

Cercetător al mediului înconjurător

Studiază, evaluează și face previziuni privind impactul pe care creșterea temperaturii sau intensificarea unui anumit tip de poluare îl va avea asupra mediului înconjurător.

Noile profesii verzi ale anului 2023 - chirurg de arbori, manager în domeniul pescuitului, Inginer specializat în energie regenerabilă



Tehnician biogaz. Operează, monitorizează, repară instalațiile de obținere a energiei, folosind biogazul emis de plante.

Avocat specializat în mediu. Asigură consultanță în ceea ce privește impactul corporațiilor sau al uzinelor asupra mediului, responsabilitatea corporatistă.

Instalator panouri solare fotovoltaice. Multe proprietăți rezidențiale, comerciale și industriale instalează astfel de sisteme, fiind nevoie de specialiști în acest domeniu.

Specialist în turbine eoliene. Tehnicienii eolieni sunt la mare căutare și se așteaptă ca, până în 2029, oportunitățile pentru acest rol să fie cu 61% mai multe.

Tehnician în domeniul hidroenergetic. Colectează, analizează și modelează date despre calitatea apei, pentru a evalua amenințările și a găsi soluții pentru aprovizionarea cu apă, în condițiile amenințărilor climatice.

Inginer și designer de materiale plastice regenerabile. Experți care pot obține ambalaje reciclabile 100%, experți în gestionarea deșeurilor postconsum.

Inginer de mediu. Se specializează în protejarea sănătății publice, prin proiectarea sistemelor care controlează poluarea.



TURBINE EOLIENE



PANOURI FOTOVOLTAICE

SUSTENABILITATE

Sustenabilitatea rescrie economia şi meseriile viitorului

Sustenabilitatea reprezintă calitatea unei activităţi umane de a se desfăşura fără a epuiza resursele disponibile şi fără a distruge posibilitatea de a satisface nevoile generaţiilor viitoare. După ce am trecut prin mai multe perioade de modificări ale modelelor economice, astăzi ne aflăm, din nou, într-o etapă de tranziţie, într-un nou model economic – capitalist, dar caracterizat de sustenabilitate, de grija pentru modul în care folosim resursele şi de atenţia de a nu le compromite pentru viitor.

Noul model economic despre care vorbim şi spre care facem această etapă de tranziţie presupune producerea de profit, contribuind la conservarea şi poate chiar la generarea de noi resurse, atât din punctul de vedere al mediului, cât şi al societăţii.

Din punct de vedere economic, sustenabilitatea schimbă totul în jurul nostru – de la modul în care sunt gândite afacerile, la felul în care vom lua decizii atunci când facem parte dintr-o organizaţie, până la cum ne vom comporta în calitate de consumatori. Deja vedem acest lucru, chiar şi în România – prin schimbări de comportament ale consumatorilor: lumea nu mai vrea să cumpere produse de origine animală, acolo unde animalele au fost exploatate într-un mod extrem şi negativ, sau consumă doar produse naturale, cer folosirea cât mai rară a pesticidelor sau a altor componente chimice. Sau, când vorbim de haine, a început un val de modă sustenabilă, astfel încât suntem atenţi la modul în care sunt trataţi angajaţii din industria textilă, la sursa materialelor şi la durabilitatea în timp a produselor finale.

Informaţii oferite de Dragoş Tuţă
Fondator Ambasada Sustenabilităţii în România



LOCURI DE MUNCĂ NOI CARE NE-AR PUTEA SALVA PLANETA

PROFESII LEGATE DE SUSTENABILITATE

Toate profesiile sunt legate de sustenabilitate. Nu există vreo profesie care să nu fie implicată în această tranziție.

Vor exista profesii care se vor schimba în mod prioritar, meserii pentru care va fi necesară dobândirea de cunoștințe și o adaptare foarte rapidă, cum sunt pozițiile de management, unde se decide modul în care funcționează organizația. Toți factorii decizionali, de la directorul general la directorii de achiziții, de resurse umane, de producție, de mediu ar trebui să investească rapid în pregătirea lor în acest domeniu, astfel încât să rămână competitivi și să reducă riscurile organizațiilor în care lucrează.

Uniunea Europeană accelerează această tranziție către modelul responsabil, sustenabil. Toată lumea – inclusiv politicienii, cei din instituțiile publice, de la autoritățile guvernamentale până la autoritățile locale – trebuie să învețe rapid să se adapteze la schimbările care se pregătesc, de la reglementările de mediu până la modul în care o organizație privată sau publică va interacționa cu cetățenii. Cercetarea și inovarea sunt domenii în care sustenabilitatea este deopotrivă esențială.

Domeniul financiar-bancar. Pentru a ajunge la proiecte verzi, sustenabile e nevoie ca investițiile să fie direcționate către aceste proiecte și să fie oprite cele iresponsabile, care fac rău mediului și societății.

Profesia de specialist sau consultant în sustenabilitate. Orice specialist în acest domeniu va trebui să fie foarte bine pus la punct cu principiile raportării nefinanciare, cu partea tehnică (de exemplu, evaluatori ai amprentei ecologice), cu indicatorii de sustenabilitate, pentru că ceea ce nu măsori, nu poți schimba.

Prin urmare, oricine vrea să se adapteze acestei tranziții trebuie să dezvolte un instrument intern de management prin care să identifice cei mai importanți indicatori de sustenabilitate, să îi măsoare și să îi analizeze în cadrul unor rapoarte multianuale, urmând ca cei din management să aibă datele în baza cărora pot lua decizii. Cine vrea să conducă sau să decidă în afacerile viitorului va trebui să cunoască ce înseamnă sustenabilitatea afacerii și să acționeze în acest sens.

Informații oferite de Dragoș Tuță
Fondator Ambasada Sustenabilității în România



CEREREA DE LOCURI DE MUNCA
VERZI IN CRESTERE

ABILITĂȚI NECESARE PENTRU MESERIILE VERZI

Abilități tehnice și inginerești

- competențe specifice în domeniul proiectării, construcției și întreținerii tehnologiei utilizate de ingineri și tehnicieni
- expertiză și experiență practică în ceea ce privește clădirile eco, energia sustenabilă, eficientizarea utilizării energiei
- abilități de cercetare, experiență în utilizarea noilor tehnologii

Abilități științifice

- în mod special în științele pământului
- competențe ecologice
- abilități transdisciplinare
- gândire creativă și inovativă

Abilități manageriale

- asigurarea calității mediului
- grija pentru mediu
- cunoașterea și aplicarea celor mai eficiente soluții de conservare a mediului
- cunoașterea și aplicarea celor mai bune soluții de eficientizare a consumului de energie și apă

Abilități de monitorizare și evaluare

- monitorizarea și evaluarea aspectelor legale, tehnice și de mediu, corelate cu activitatea desfășurată
- monitorizarea și evaluarea impactului asupra mediului a activităților desfășurate



ABILITĂȚILE IDENTIFICATE DE FEM, ÎN 2021, PENTRU LOCURILE DE MUNCĂ VERZI

ABILITĂȚI ȘI STUDII NECESARE ÎN INDUSTRIA SUSTENABILITĂȚII

- capacitate bună de comunicare, de digitalizare, însă nu la un nivel avansat, ci mai degrabă la un nivel mediu
- cunoștințe economice și cunoașterea funcțiilor de management și a responsabilităților aferente fiecărei funcții
- multă empatie față de generațiile viitoare
- capacitatea de a gândi pe termen lung
- pragmatism

Sustenabilitatea este o disciplină bine definită din punct de vedere teoretic și practic. Există standarde clare de măsurare și raportare care sunt aproape identice din punct de vedere calitativ, spre exemplu, cu standardele de contabilitate. Principala diferență este că aici vorbim despre rezultate nefinanciare față de rezultate financiare, în cazul contabilității.

Un elev de gimnaziu de astăzi va lucra cu siguranță într-o organizație publică sau privată caracterizată de sustenabilitate. Fișa postului viitorului este una caracterizată de valorile durabilității.

Un consultant de sustenabilitate trebuie să înțeleagă atât modelul economic actual, cât și modelul economic viitor. Sunt cursuri disponibile în România, atât on-line, cât și fizic, iar o parte dintre ele pot fi găsite și la Ambasada Sustenabilității. Această instituție a lansat un program prin care oferă acces la cei mai buni specialiști în domeniu – atât din țară, cât și din străinătate –, la membrii Coaliției România Sustenabilă și la toți angajații acestor organizații.

Pe lângă toate acestea, există multe informații liber accesibile on-line, de la suporturi de curs până la cursuri interactive. De asemenea, există cursuri specializate, atât de strategie de sustenabilitate, cât și de raportare nefinanciară sau cursuri dedicate pentru anumite funcții: achiziții responsabile, resurse umane sustenabile ș.a.m.d.

Informații oferite de Dragoș Tuță
Fondator Ambasada Sustenabilității în România

COMPETENȚE PENTRU VIAȚĂ PE TIMP DE PACE ȘI RĂZBOI

CONSILIEREA VOCAȚIONALĂ ÎNAINTE DE ALEGEREA PARCURSULUI EDUCAȚIONAL

Analiza 3D ajută la determinarea profilului personalității din trei perspective esențiale: gândire, comportament și motivații individuale. Pentru aplicarea sa, este recomandabil contactul cu un specialist în consiliere vocațională, înainte de a lua o decizie privind liceul sau facultatea pe care doriți să o urmați.

Pentru a ști ce meserii ale viitorului sunt mai potrivite pentru tine, recomandăm completarea testului de personalitate din ediția a IV-a a Ghidului Meseriilor Viitorului, pp. 170-183, cu toate indicațiile și pașii explicați de parcurs.

15 MINUTE

Test de evaluare on-line în 15 minute

PERSONALIZAT

Interpretare personalizată a datelor

95% ACURATEȚE

95% grad de acuratețe a rezultatelor



Contact: 3D Human Development,
marin@3dhumandevelopment.ro

ROLUL ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI DUAL

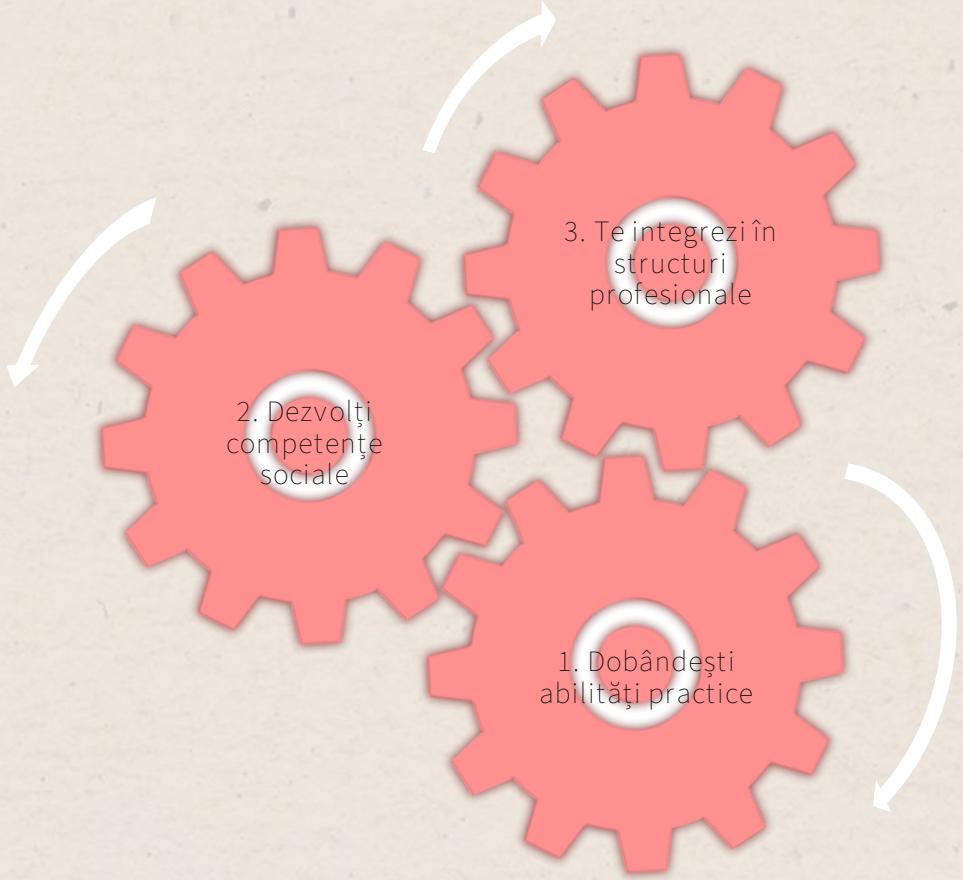
Abilitățile sociale de integrare în echipă vor fi necesare în 60% dintre profesii.

Educația generală este necesară în 40% dintre profesii.

Actualizarea cunoștințelor practice este necesară în orice profesie. Schimbări se vor produce prin apariția noutăților tehnologice.

Abilitățile practice sunt unice, precum semnătura pe un document. Odată dobândite, vor pune persoana în valoare, oferindu-i un rol aparte în societate.

Pentru a te adapta schimbărilor, trebuie să îți dezvolți așa-numita „ gândire de începător” , învățând mereu ceva nou.



CUM NE PREGĂTIM PENTRU INTERVIURI?

Pentru un absolvent de liceu, este esențial să poată susține un interviu în care să se prezinte în public – fie în fața unui potențial angajator, pentru un job part-time, de vară, fie la admiterea la o instituție de învățământ superior – printr-un discurs care să convingă audiența că el e persoana cea mai potrivită pentru respectivul rol.

Cu cât elevii se antrenează mai devreme în astfel de experiențe în care învață să își vândă inteligent capacitățile și abilitățile, cu atât mai ușor le va fi la următoarele interviuri de angajare.

Iată câteva direcții din care vă puteți inspira și exersa ulterior.

Programul VOCAȚIA TA vine în întâmpinarea nevoilor de integrare socio-profesională a tinerei generații, contribuind atât la schimbarea anumitor percepții pe care elevii le au față de activitatea profesională dar și la responsabilizarea și facilitarea eforturilor depuse în vederea asigurării locului potrivit în comunitate.

Cum te pregătești pentru un interviu – scris, video:

- regulile de redactare ale unui CV scris
- regulile de realizare ale unui CV video

Elementele vorbitului în public – cum te prezinți, astfel încât să ai un discurs coerent și atractiv? Când susții un proiect, o idee sau chiar un examen oral, urmărește, în fiecare săptămână, #PastilaDePublicSpeaking, un serial foarte util dezvoltat de Andrei Dunuță, în parteneriat cu Ministerul Educației și Cercetării din România.

Cum te promovezi pe social media?

Folosind exact rețelele sociale pe care tinerii interacționează zilnic – TikTok, Instagram, Facebook, LinkedIn și bunele practici pentru propriul podcast.

Cum îți construiești un brand personal încă de pe băncile școlii? Pentru că școala e începutul carierei tale, iată câteva reguli esențiale de urmat.



PREGATIREA ESTE CHEIA

JOBURILE TE VÂNEAZĂ PE TINE, NU TU VÂNEZI JOBURILE

Rembrand Koning, profesor de la Harvard Business School, spune că tot mai puțini oameni își trimit CV-urile către companii, ci mai degrabă ei sunt recrutați și vânați de către companii. Un recrutor caută pe cineva, parțial activat de activitatea de pe rețelele sociale, parțial activat de schimbările de pe piața muncii.

Mai ales în ceea ce privește Generația Z, tineri care sunt obișnuiți cu stilul de lucru remote, sunt nativi digitali și petrec mult timp în rețelele sociale.

Cauți un job? Noul CV se mută în rețelele sociale! LinkedIn, Facebook, Instagram, TikTok sunt noile platforme de recrutare informale. Ceea ce postează un profesionist matur sau unul în devenire vorbește foarte mult și în mod autentic despre cine ste și ce știe cu adevărat să facă. Head hunterii „stau la pândă" pe Internet și vânează profesioniști pe care îi remarcă și îi urmăresc în rețelele sociale. Acestea sunt cel mai important vehicul pentru brandul personal.

Cele mai căutate abilități pe piața muncii:

- Abilități de supraviețuire
- Reziliența (capacitatea de a-ți reveni după un șoc/traumă/încercare grea)
- Capacitatea de rezolvare a problemelor
- Dorința de învățare continuă și dezvoltare personală
- Gestionarea conflictelor
- Voluntariatul și activitatea caritabilă
- Etica muncii
- Adaptabilitatea și flexibilitatea
- Capacitatea de a-i inspira pe cei din jur.

Vorbește despre aceste experiențe în rețelele tale sociale sub forma unor povești atractive din care s-ar putea inspira și ceilalți.

Competente hard apreciate de recrutori în 2023:

- Producție video
- Dezvoltarea de aplicații web
- Analiză de date
- Securitate cibernetică
- Cloud computing
- SEO/SEM marketing



ABILITĂȚI TRANSFERABILE

Multe companii se confruntă cu un viitor incert atunci când vine vorba despre automatizarea locurilor de muncă, fiind prea riscant să angajezi candidați specializați într-un domeniu sau într-o ramură a tehnologiei care ar putea deveni rapid învechită. De aceea, abilitățile de muncă transferabile sunt foarte solicitate.

Candidații cu abilități transferabile vor fi mai apreciați de către angajatori. În general, aceste abilități sunt considerate *soft skills*, majoritatea angajatorilor considerându-le mai importante decât așa-numitele „specializări" – întrucât acestea nu sunt predate, ci dezvoltate.

Pentru a redacta un CV convingător, puteți să acordați atenție următoarelor trei tipuri de abilități:

1. Abilitățile orientate spre sistem: expert în cel puțin un domeniu. De exemplu, dacă ați lucrat ca analist financiar sau consultant în investiții, ați putea specifica „priceperea financiară" ca fiind una dintre abilitățile pentru un loc de muncă.

2. Abilitățile orientate spre oameni: adaptabil la diverse circumstanțe și situații în ceea ce privește colaborarea cu ceilalți. În CV, încercați să enumerați abilități precum managementul performanței, managementul schimbărilor, dezvoltarea personalului, instruirea virtuală, managementul proiectelor, delegarea sarcinilor și gestionarea lanțului de comunicare.

3. Abilitățile orientate spre sine: indiferent dacă aveți sau nu în vedere un loc de muncă legat de experiența dv., abilitatea de a gândi strategic și de a aplica idei noi pentru a rezolva probleme existente va reprezenta un atu. Alte abilități orientate spre sine, pe care angajatorii le caută, includ comunicarea tehnică, completitudinea, autonomia, gestionarea stresului și cunoștințele tehnice.



COMPETENȚE PENTRU VIAȚĂ (LIFE SKILLS) PE TIMP DE PACE SAU RĂZBOI

Niciodată nu am experimentat mai acut decât în această perioadă tulbure matricea *D-VUCAD Disruption – Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity, Diversity* (Perturbare – Volatilitate, Incertitudine, Complexitate, Ambiguitate, Diversitate). Recesiunea, pandemia Covid-19, războiul din Ucraina, criza energetică – acestea sunt câteva dintre realitățile care au transformat pe repede înainte lumea în care trăim. Oameni care până mai ieri aveau o viață stabilă, prosperă s-au văzut nevoiți să își abandoneze locuințele, familia, joburile și să migreze către locuri mai sigure.

Contextul geoclimatic, cu modificări de climă cauzatoare de secete, incendii de vegetație, inundații, a devenit un potențial pericol pentru populații. Se preconizează deșertificarea unor zone și inundarea altora. Criza de apă care a afectat Europa în această vară secetoasă e un semnal că lucrurile nu evoluează într-o direcție corectă.

E un moment potrivit să vorbim despre *competențele pentru viață* – acele abilități de bază pentru viață – care ne pot ajuta să facem față unor condiții grele, uneori extreme.



CARTE
RECOMANDATA

TRANSFORMAREA EDUCAȚIEI PRIN COMPETENȚE PENTRU VIAȚĂ ȘI EDUCAȚIE, PENTRU O CETĂȚENIE RESPONSABILĂ

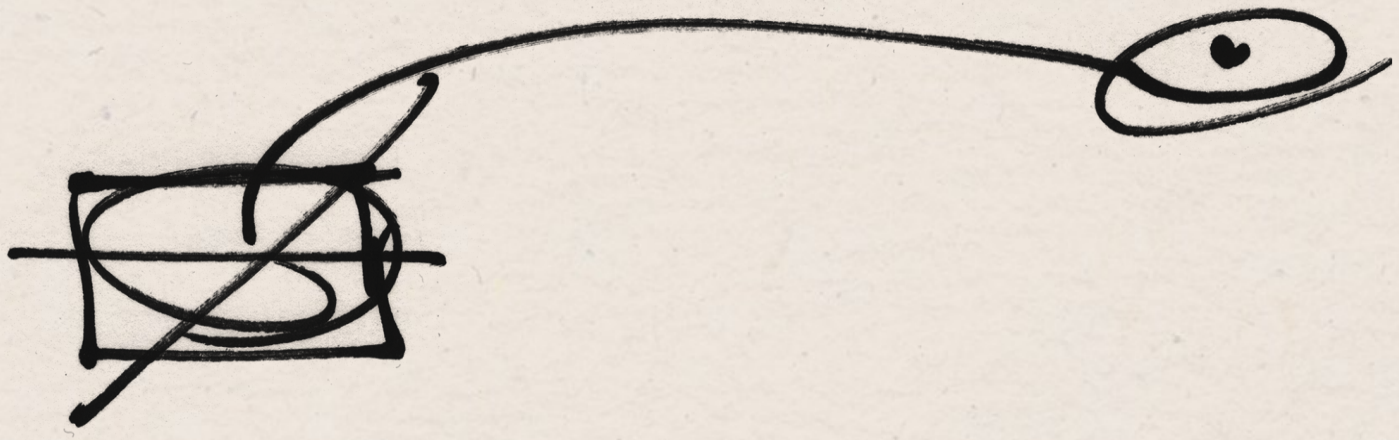
UNICEF vorbește despre transformarea educației prin competențe pentru viață și educație pentru o cetățenie responsabilă (MENA Life Skills and Citizenship Education (LSCE) Initiative).

Acest tip de învățare necesită o viziune holistică, pe tot parcursul vieții, și maximizează potențialul tuturor copiilor și tinerilor, pentru a-i echipa astfel încât să facă față tuturor tranzițiilor – de la educație la muncă și către o cetățenie responsabilă și activă.

Un set de 12 competențe de bază pentru viață a fost identificat folosind modelul de învățare în patru dimensiuni:

- „Învață să cunoști" (dimensiunea cognitivă);
- „ Învață să faci" (dimensiunea
- instrumentală);
- „ Învață să fii" (dimensiunea individuală);
- „ Învață să trăiești împreună cu ceilalți" (dimensiunea socială).

Vezi aici cum funcționează acest tip de educație în alte țări.



COMPETENȚE PENTRU VIAȚĂ (LIFE SKILLS) PE TIMP DE PACE SAU RĂZBOI

Pornind de la conceptul de transformare a educației prin competențe pentru viață și educație pentru o cetățenie responsabilă, putem extrapola către deprinderile de care avem nevoie în situații-limită de viață – război, pandemie, dezastre naturale –, care impun izolare sau migrare.

Poate vă amintiți de acele cursuri de supraviețuire primitivă pe care le-am văzut doar prin documentare (wilderness bushcraft, survival skills, wilderness suriving), pe timp de căldură sau frig extrem. Aceste „abilități primitive" te ajută să supraviețuiești în condiții vitrege, cu ajutorul unor metode ancestrale (să știi să faci un foc, să construiești un adăpost, să te orientezi în natură, să cauți hrană în pădure sau în râuri, să cauți resurse de apă, să acorzi primul ajutor persoanelor rănite etc.). Sunt și profesii care se dezvoltă în jurul acestor nevoi – ghidul abilităților primitive, ghid montan, instructor pentru taberele de supraviețuire, tabere de cercetași.

Migrarea populației din calea războiului sau a calamităților naturale presupune redescoperirea și antrenarea acelor *competențe pentru viață* pe care le-am uitat – să știi să cultivi un petic de pământ cu legume, să crești un animal care să îți furnizeze hrană, să recunoști fructe și ciuperci comestibile, plante medicinale care îți pot fi de folos; mai pe scurt, să valorifici tot ceea ce îți oferă natura.



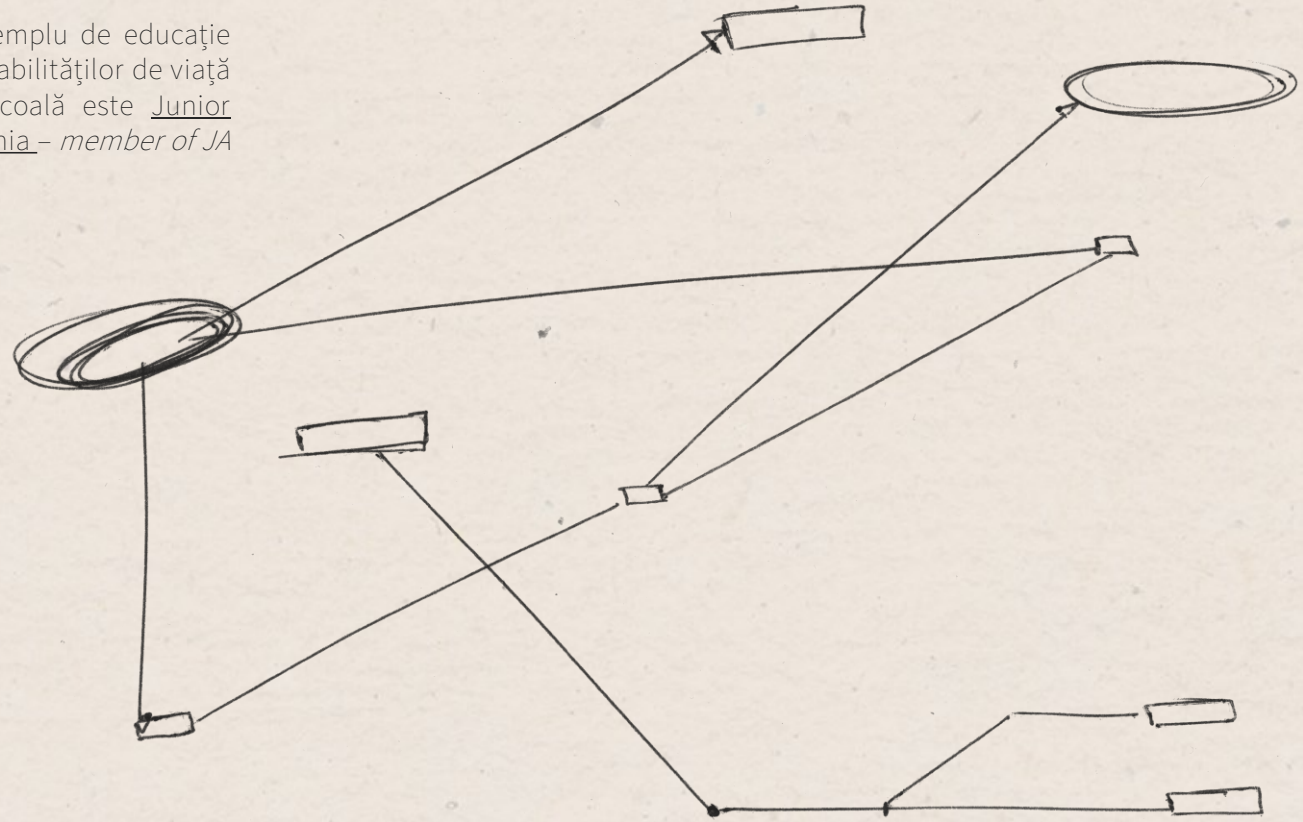
COMPETENȚE PENTRU VIAȚĂ

Extrem de prețioase sunt și abilitățile de comunicare interpersonală care ajută la medierea conflictelor, la gestionarea fricii și a panicii, la închegarea unei echipe care să poată acționa eficient în condiții dificile. Pentru copii și adolescenți, foarte utile sunt taberele de dezvoltare personală care cultivă astfel de deprinderi de comunicare interpersonală.

Astfel de deprinderi te pot ajuta să supraviețuiești în condiții vitrege, dar și să utilizezi responsabil resursele, să te cunoști mai bine, să poți gestiona diversitatea (de vârstă, de opinie, de etnie, de cultură și mentalități) și să fii un lider care își îndrumă familia/comunitatea/organizația pentru a se putea redresa și a se putea dezvolta din nou.

De aceea, e nevoie de dezvoltarea unor competențe de bază pentru utilizarea responsabilă a resurselor și economisirea lor, pentru autocunoaștere, viață sănătoasă, prevenție și siguranță.

În România, un exemplu de educație pentru dezvoltarea abilităților de viață în primii ani de școală este Junior Achievement Romania – *member of JA Worldwide.*



LOCURILE DE MUNCĂ ÎN CURS DE DISPARIȚIE

Locurile de muncă care vor dispărea după 2030:

- Încasatori parcare
- Operatori telefonie
- Cititori contoare
- Lucrători poştali, curieri
- Secretare şi asistente
- Muncitori tipografi şi dactilografi
- Reporteri de ştiri şi corespondenţi
- Crainici radio şi TV
- Operatori proiecţie film
- Asistenţi farmacie
- Tehnicieni terapie respiratorie
- Formatori educaţie primară şi secundară
- Funcţionari bancari
- Funcţionari administrativi

Topul locurilor de muncă de succes până în 2050:

- Specialişti în robotică şi IA
- Dezvoltatori de software şi aplicaţii IT
- Directori de vânzări
- Analişti de marketing
- Asistenţi medicali
- Fizioterapeuţi
- Logopezi – specialişti în problemele de vorbire
- Manageri medicali
- Consilieri financiari



LOCURI DE MUNCĂ CARE DISPAR PANA IN 2030

MESERII CARE NU SUNT ÎNCĂ ÎN PERICOL DE DISPARIȚIE

De-a lungul timpului, unele meserii au dispărut (cei care aprindeau lămpile cu gaz). Altele au evoluat (spițerii au devenit farmaciști). Unele meserii sunt amenințate de progresul realizat în domeniul lor (tipograf). Altele abia au apărut (biotehnolog sau dezvoltator *blockchain*). Altele vor apărea în viitor (specialist în medicină spațială).

Pentru generațiile tinere de azi, meseriile care nu sunt în pericol să dispară – ca urmare a impactului tehnologic – provin din trei mari arii: cele care necesită îngrijire umană, reparații și creativitate.

Nu vor dispărea meseriile din domeniile legate de asistența medicală, serviciile dentare, nutritive, fizioterapie, reparații utilități, antrenor pentru o bună condiție fizică, teatru, film, muzică, educație, restaurant, coafor, reparații auto, diverse service-uri, construcții, magazinele de produse de lux și artizanii lor etc. Toate acestea presupun interacțiuni umane complexe, greu de automatizat.

Meseriile tradiționale de dulgher, instalator, electrician, frizer, mecanic auto, dentist sunt încă dificil de robotizat, dar nu imposibil pe termen lung.

Transportul produselor cu șoferi umani va continua până la apariția sistemelor inteligente de infrastructură, care să poată comunica prin senzori cu mașinile și roboții inteligenți, ceea ce este o veste bună, deocamdată, pentru șoferi sau mecanici, dar nu pentru mult timp.

Meserii în declin vor exista și în domeniul vânzărilor în magazine, odată cu creșterea numărului de cumpărături făcute on-line, însă acestea nu vor dispărea complet. Cert este că vor fi din ce în ce mai puține. Casieria va fi în declin accentuat odată cu instalarea automatelor de autoservire, scanerele, plățile electronice automate etc.

În schimb, marketingul, avocatura, domeniul bancar etc. vor fi domenii în care doar cei mai buni vor rămâne pe piață, iar mediocrii vor dispărea.

Meseriile repetitive, numite și algoritmice, vor fi integral automatizate. Meseriile euristice, care necesită creativitate și soluții noi, vor fi la mare căutare.

În ansamblu, mașinăriile au nevoie de oameni pentru a fi create, reparate și supravegheate. Întotdeauna omul va putea face ceva în plus față de o mașinărie. Să nu subestimăm imaginația sau ingeniozitatea umană.



5 MESERII CARE NU VOR DISPAREA

CE VOR FACE OAMENII CARE NU VOR MAI FI OBLIGAȚI SĂ LUCREZE?

Încă mai există presiune din partea sindicatelor şi a statelor protectoare care întârzie înlocuirea angajaţilor cu roboţi, dar în faţa competiţiei acerbe, în faţa pierderilor de productivitate şi a falimentului unor întregi ramuri economice, statele, sindicatele şi companiile vor ceda şi vor achiziţiona tehnologie.

Va apărea în acest context o „clasă a oamenilor neangajabili” – termen introdus de antropologul Yuval Harari în 2013 –, care nu vor avea nicio ocupaţie şi vor fi sprijiniţi de statul conştient de imposibilitatea acestora de a-şi găsi o ocupaţie.

Ideea ajutoarelor financiare orientate în acest sens se află în plină dezbatere publică, cu proiecte-pilot în ţările avansate tehnologic, precum Finlanda şi Elveţia, şi se discută tot mai intens despre venitul minim garantat, susţinut din câştigurile din productivitatea dată de automatizare, şi chiar despre impozitarea roboţilor.



VIITORUL EDUCAŢIEI ŞI AL LOCURILOR DE MUNCĂ



YUVAL NOAH HARARI: „VIITORUL ROMÂNIEI DEPINDE DE FELUL ÎN CARE VEŢI APĂRA DEMOCRAŢIA ŞI LIBERTATEA”

RECALIFICARE ȘI PERFECȚIONARE

Universitățile viitorului vor oferi acces la învățare modulară, flexibilă, în timp real, de oriunde și oricând. Veți putea studia în mai multe moduri, comutând după preferințe și nevoi între campus, mixt sau complet on-line, în acord cu stilul propriu de viață, cu locul de muncă și alte activități. Guvernele, instituțiile de învățământ superior și actori din sectorul privat vor crea ecosisteme de învățare care se extind dincolo de campusul universitar tradițional sau cursurile de trei sau patru ani.

Studenții au acum opțiunea de a se înscrie la specializări on-line oferite de universități prestigioase din întreaga lume, printre care amintim: University College London; University of Oxford; The University of Manchester; University of California, Los Angeles; Boston University. De asemenea, Google oferă numeroase cursuri on-line cu certificare, concepute pentru a vă ajuta să vă începeți cariera în domenii actuale. Cursurile de analiză a datelor, management de proiect, proiectare UX, asistență și automatizare IT sunt ușor de parcurs și ghidează utilizatorul și către alte surse pentru a-și aprofunda cunoștințele.

EDUC – European Digital UniverCity este o alianță între universități europene și instituții administrative care își propune să susțină activități de predare încrucișată și interdisciplinară prin metode digitale. Își dorește să creeze un spațiu academic comun, pentru ca studenții, profesorii și personalul administrativ să poată colabora fără bariere administrative, juridice, sociale, culturale sau financiare.

BEST COLLEGE REVIEW (2021) a realizat un top conținând 10 specializări universitare care le-ar putea oferi o garanție sporită studenților privind cariera lor viitoare:

1. Sisteme informatice
2. Inginerie chimică
3. Medicină
4. Tehnologie medicală
5. Inginerie electrică
6. Managementul construcțiilor
7. Asistență medicală
8. Fizioterapie
9. Aeronautică și tehnologia aviației
10. Farmacologie

NANOCALIFICĂRI ȘI NANODIPLOME

O alternativă la sistemul de învățământ actual, care nu reușește să țină pasul cu realitatea tehnologică și nici să ofere firmelor absolvenți cu competențele cerute de piața actuală și viitoare, este sistemul on-line de pregătire intensivă, pragmatică, flexibilă, de scurtă durată, bazat pe competențe dobândite prin intermediul unor cursuri on-line deschise cu număr masiv de participanți (engl. *Massive Open on-line Courses* – MOOC), care se finalizează cu obținerea unor NANODIPLOME (engl. *nanodegree*) și microcalificări.

Marile companii sunt primele care au pus bazele acestor cursuri de formare la distanță, scurte și foarte scurte, începând cu anul 2014, și care reușesc să-și califice beneficiarii pentru posturi de prestigiu: Google, IBM, Tesla, Microsoft, Mercedes etc. Aceste companii oferă formare în direcția unor noi tipuri de învățare, pregătire și evaluare, care se finalizează cu nanocalificări și nanodiplome (care certifică aceste calificări specifice).

Iată câteva programe de studiu care-i pregătesc pe tineri pentru domenii și meserii de viitor: inteligența artificială, învățarea profundă, mașini zburătoare și ingineri de mașini autonome, ingineria de mașini zburătoare și zbor autonom, introducere în mașinile autonome, ingineria de învățare automată, ingineria robotică, procesarea lingvistică automată etc.

Am căutat și răspunsul la întrebarea: „de la ce vârstă se poate începe?”. Cam din clasa a IX-a sau atunci când începe să se studieze algebra avansată (baza matematicii pentru IA) și Python (cel mai simplu limbaj de programare pentru IA). Așadar, nu e obligatoriu să așteptați terminarea liceului pentru a porni pe drumul unei meserii a viitorului.



MARKETING
DIGITAL

PLATFORME DE ÎNVĂȚARE ON-LINE

Dacă vă doriți să învățați ceva nou sau să aprofundati un domeniu cunoscut deja, iată trei dintre cele mai bune platforme de învățare on-line:

Udemy

Cel mai bun mediu pentru cursantul obișnuit. Udemy este un depozit masiv de cursuri on-line, cu subiecte variate pe teme precum afaceri, finanțe, IT, productivitate la locul de muncă, dezvoltare personală, design, marketing, fotografie, sănătate, muzică și pedagogie.

Aspectul cursurilor Udemy poate varia, deoarece prelegerile pot include elemente audio, video și text, precum și teste.

Udemy este disponibil ca aplicație mobilă, pentru Apple și Android.

Coursera

Cel mai bun pentru cursuri asemănătoare celor universitare. Coursera este o platformă de învățare on-line care poate oferi studenților acces la cursuri academice și poate duce chiar la o diplomă universitară, pentru costuri mai mici decât participarea la astfel de cursuri sau programe personalizate.

Subiectele variază pe scară largă, incluzând subiecte precum arte și științe umane, matematică și logică, IT, limbi străine, dar nu numai.

Skillshare

Cea mai bună platformă pentru creativitate. Skillshare oferă cursuri video în domenii precum animație, design, ilustrație, stil de viață, fotografie, film, afaceri și scriere.

Cursurile Skillshare sunt concepute și predate de artiști, scriitori și alți creatori de renume. Acestea constau, de obicei, într-o serie de scurte lecții video.

Pe lângă unele cursuri gratuite, dacă sunteți student, puteți economisi 50% din costul unui abonament premium înregistrându-vă cu o adresă validă .edu.

Udacity

Dacă vrei să te dezvolți pe partea de programare, e foarte potrivită. Conține programe axate pe dezvoltarea web, programare, cloud computing și știința datelor. E potrivită și pentru începători, dar și pentru cei care vor să se perfecționeze.

Masterclass

Dacă ai un hobby pe care vrei să îl aprofundezi sau să îl transformi într-un mic business, înscrie-te pe această platformă.

Vrei să te perfecționezi în gătit, în scriere creativă, în actorie, muzică sau scriere de scenarii? Aici găsești recomandări de la cei mai buni profesioniști în domeniu.

Cursurile conțin cca 20 de lecții și conțin recomandări, sfaturi practice și demonstrații, prelegeri, caiete de lucru și discuții în clasă. Poți să îți faci un abonament lunar

AI mastery

Te poți perfecționa în tot ceea ce înseamnă inteligență artificială care să te ajute să fii pe valul tehnologic, indiferent dacă ești antreprenor, manager, simplu angajat, freelancer sau intraprenor.



DRUMUL DE LA MAKERSPACE LA SMART LAB

ROLUL *MAKERSPACE*-URILOR ÎN INDUSTRIILE 6.0 ȘI SECURITATEA CIBERNETICĂ

Makerspace-urile sunt spații transdisciplinare în care se pot realiza, în mod creativ și colaborativ, obiecte complexe din punct de vedere tehnologic, folosind roboți, imprimante 3D, scannere 3D sau drone. Ele sunt laboratoare ale viitorului, în care experți cu educație transdisciplinară pot opera sau construi sisteme fizico-cibernetice.

Este de remarcat că una dintre principalele caracteristici ale *makerspace*-urilor este transdisciplinaritatea, care presupune gestiunea simultană a dinamicii mai multor niveluri ale lumii înconjurătoare.

Makerspace-urile sunt esențiale pentru implementarea Industriei, deoarece reprezintă spațiile în care sunt realizate noile produse și servicii bazate pe tehnologii și materiale avansate. Numărul *makerspace*-urilor este actualmente redus, însă pe măsură ce numărul de roboți va crește, acestea vor înlocui clasicele linii de asamblare industriale.

Makerspace-urile vor fi în viitor principalul spațiu de producție de bunuri și servicii cu valoare economică. Un exemplu de notorietate este UBER sau AirBnB.

Securizarea din punct de vedere cibernetic a *makerspace*-urilor este vitală pentru succesul comunităților care își construiesc avantajele competitive în jurul tehnologiilor avansate. Un eventual atacator nu trebuie să distrugă fizic un *makerspace* pentru a cauza daune. Este suficient să modifice sistemele soft sau să extragă, în mod imperceptibil, datele care reprezintă rezultatele muncii creative a experților din *makerspace*-urile atacate. Neavând costuri de cercetare-dezvoltare, atacatorul ar putea să arunce pe piață produse la costuri mai mici. Investițiile în sistemele de securitate cibernetică sunt importante, iar nevoia de experți în domeniu este mare.

ROLUL ȘCOLII EXPONENȚIALE

Laboratoarele educaționale digitale inteligente – SMART LAB 4.0 – create de INACO în anii 2019-2022 sunt echivalentul în școli al *makerspace*-urilor industriale. Sunt cele mai avansate laboratoare de digitalizare a educației în ciclul primar, liceal, universitar și extrașcolar din România. Sunt spații transdisciplinare în care se pot realiza, în mod creativ și colaborativ, obiecte sau proiecte complexe din punct de vedere educațional, folosind roboți, imprimante 3D, scanere 3D, creioane 3D, ochelari de RV, table inteligente, aplicații digitale educative. Învățarea în Smart Lab 4.0 devine exponențială, practică, interactivă, intergenerațională, în afara mediului specific al clasei.

DEZVOLTĂRI EDUCAȚIONALE PRIN INTERMEDIUL TEHNOLOGIEI 4.0

Învățare prin colaborare. Tinerii de astăzi sunt nativi digitali și se adaptează mai ușor la noile tehnologii decât adulții din jurul lor. Tehnologia a făcut ca toată lumea să poată fi conectată. Colaborarea este esențială, activitățile și sarcinile sunt de grup. Tehnologia 4.0 a făcut ca sălile de clasă să devină vii și interactive. Conținutul cursului poate fi înviorat cu videoclipuri, realitate augmentată, fișiere audio etc.

Învățarea în afara clasei. Dispozitivele mobile au permis învățarea în afara clasei tradiționale. Odată cu popularizarea *mLearning* (învățarea prin dispozitive mobile) și *eLearning* (învățarea prin mediul electronic), elevii pot învăța în ritmul și timpul lor. Este o metodă de a oferi și de a primi informații grație căreia elevii pot parcurge cursurile oricând și oriunde. Realitatea augmentată și cea virtuală fac din învățare o experiență convingătoare.

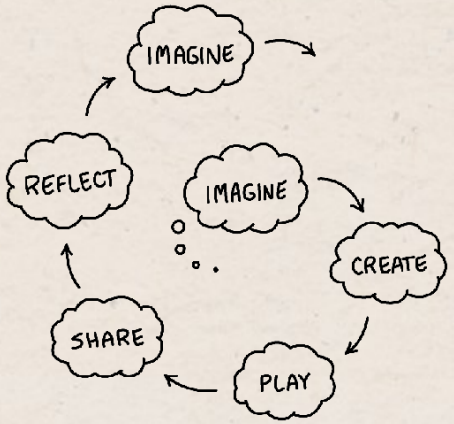


ȘCOALA DIN 1920
PÂNĂ ÎN 2020

ÎNVĂȚAREA DE ÎNTREȚINERE VERSUS ÎNVĂȚAREA INOVATOARE



Ce nu e învățarea?



Ce e învățarea?



SCOPUL INACO DE TRANSFORMARE MASIVĂ PENTRU MODERNIZAREA EDUCAȚIEI

Accesul tuturor elevilor la o educație digitală inteligentă

Un SMART LAB în fiecare ȘCOALĂ



ROLUL *SMART LAB* 4.0 ÎN ȘCOLI

Convins că viitorul este uman, verde și digital, INACO a asigurat concepția și managementul de proiect pentru 17 SMART LAB-uri în București, în județele din țară, precum Ilfov, Prahova sau Călărași, inclusiv în Republica Moldova. Anul 2022 a adus recunoaștere internațională și națională proiectului educațional digital inteligent românesc SMART LAB al Asociației INACO: primul premiu internațional: „Proiectul Educațional Inovator al Anului 2021", acordat de către compania Avantis la BETT – Londra, în cadrul celui mai mare târg educațional din lume, după care au urmat două premii naționale.

Misiunea INACO este să asigurăm accesul gratuit al tuturor elevilor din România la educație digitală inteligentă. Un SMART LAB în fiecare școală este azi o prezență la fel de importantă ca existența sălii de sport sau a laboratorului de biologie, fizică sau chimie. Primul Smart Lab din mediul rural a fost construit de INACO la Școala gimnazială „Constantin Stere" din comuna Bucov, județul Prahova, iar primul *Smart Lab* dintr-un liceu tehnologic la Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu", Sector 3, București.

1 100 de astfel de laboratoare se vor construi cu fonduri europene, prin PNRR (p. 10). Până atunci, accesul on-line sau fizic al oricărui elev sau profesor din țară, al tinerilor sau adulților dornici de recalificare se poate realiza la *Smart Lab* Măgurele – primul laborator digital inteligent din județul Ilfov (detalii aici) – sau la *Smart Lab* Călărași (detalii aici).



SMART LAB AL.I. CUZA



SMART LAB MĂGURELE – PRIMUL LABORATOR DIGITAL INTELIGENT DIN JUDEȚUL ILFOV

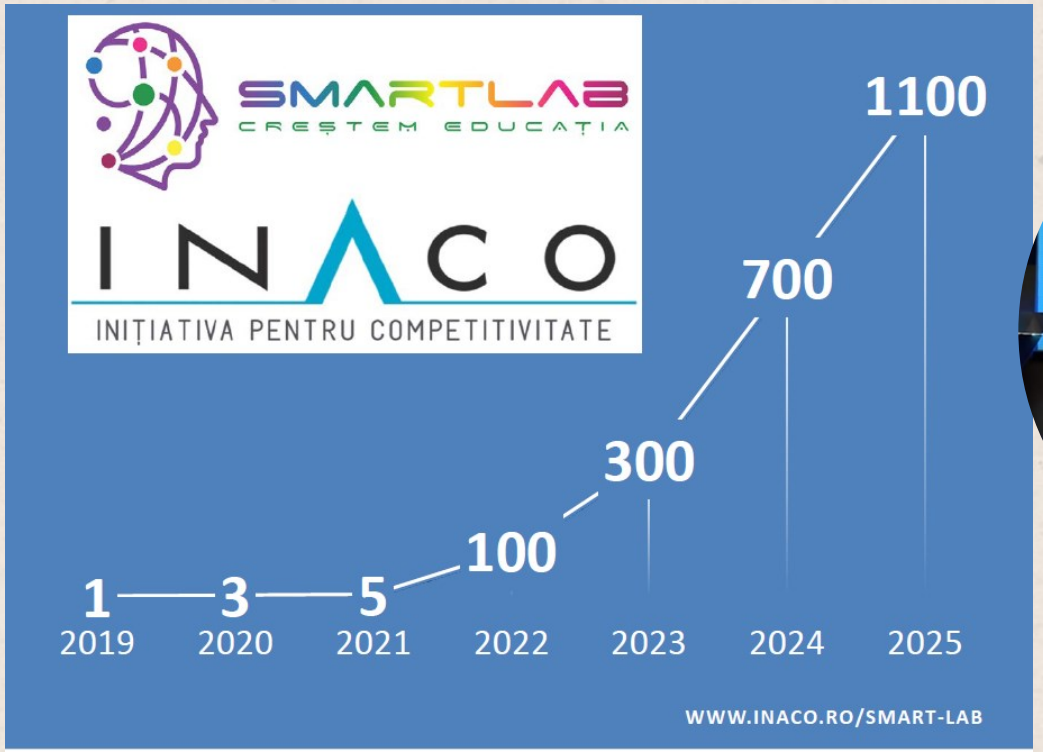


SMART LAB BUCOV – PRIMUL LABORATOR DIGITAL INTELIGENT VERDE STEAM



SMART LAB DURLEȘTI – PRIMUL SMART LAB DIN REPUBLICA MOLDOVA

EDUCAȚIA DIGITALĂ AR TREBUI INCLUSĂ ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT ÎNCĂ DIN CLASA I





ROLUL *SMARTLAB* ÎN EDUCAȚIE:
TRECEREA DE LA ON-LINE LA OMLINE

SMARTLAB


INACO






Tinker




SMARTLAB
KRETZULESCU
INACO




XYZ


SMARTLAB
KRETZULESCU
INACO

AVANTAJELE ȘI DEZAVANTAJELE UTILIZĂRII ROBOȚILOR ÎN EDUCAȚIE

Avantaje

- Software de evaluare.
- Manuale personalizate.
- Învățare personalizată.
- Moderarea ideilor grupului.
- Creşterea eficienţei procesului de predare-învățare.
- Folosirea traducerii automate pentru cei care nu învață în limba maternă.
- Formarea eficientă a grupurilor pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru.
- Învățarea prin intermediul jocurilor.

Dezavantaje

- Costurile de mentenanță.
- Lipsa interacţiunii umane în cazul chatbotilor.
- Riscul creării dependenţei de tehnologie.
- Punerea în discuţie a deciziilor luate de roboți, în situațiile în care este necesară folosirea intuiției.
- Riscul pierderiii de informații, în situația în care sunt necesare reparații.



MODALITĂȚI PRACTICE DE UTILIZARE A REALITĂȚII VIRTUALE ȘI A REALITĂȚII AUGMENTATE ÎN EDUCAȚIE

- Călătorii spațiale sau excursii pe planetele sistemului solar
- Vizitarea muzeelor celebre cu cei mai buni ghizi din lume
- Laboratoare virtuale pentru disciplinele STEAM
- Posibilitatea explorării corpului uman din interior
- Posibilitatea realizării unor experimente chimice în deplină siguranță
- Educația vocațională specializată
- Creații artistice sau media
- Dezvoltarea competențelor soft
- Potrivită pentru persoanele cu dizabilități
- Se pot face tururi virtuale ale universităților sau campusurilor lumii etc.

Avantajele utilizării realității virtuale

- Percepția realității și chiar a suprarealității
- Siguranța simulărilor
- Relevarea celor mai mici detalii
- Ușor de folosit
- Cresc posibilitățile de a experimenta și de a învăța în spații greu accesibile sau periculoase.

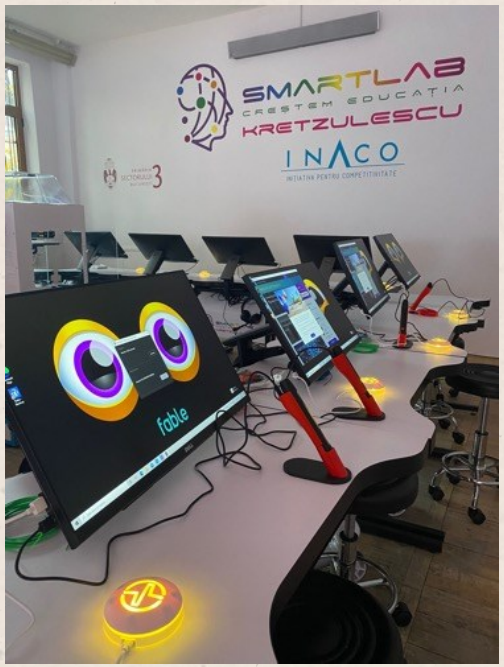
Dezavantajele utilizării realității virtuale

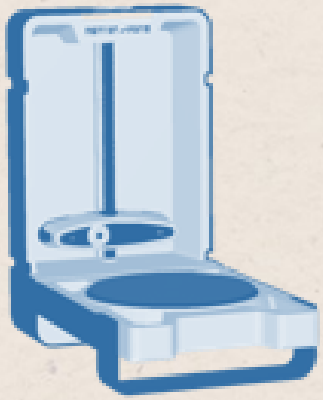
- În realitatea virtuală nu se pot pune întrebări și nu se pot face schimbări.
- Dispozitivele sunt destul de scumpe.
- Antrenamentele în realitatea virtuală nu au valoarea antrenamentelor reale.

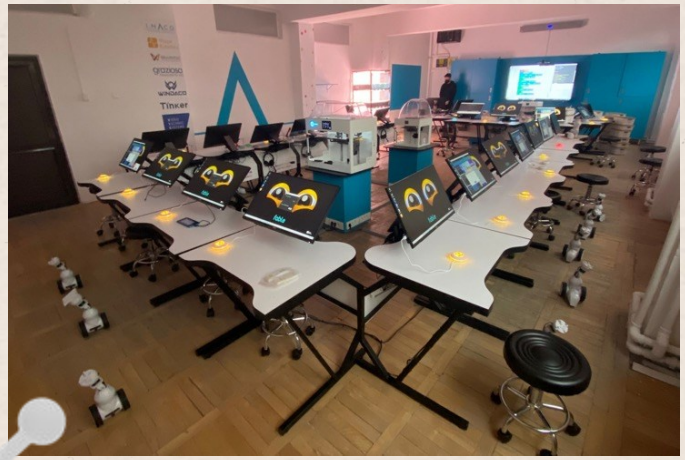


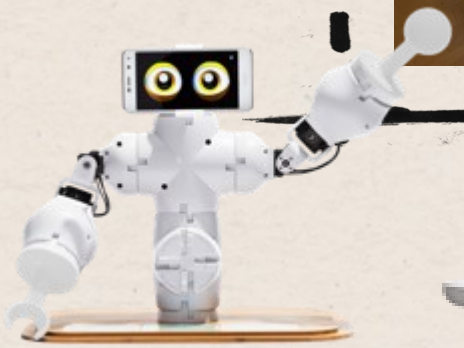
AVANTAJELE ȘI DEZAVANTAJELE FOLOSIRII REALITĂȚII VIRTUALE

SMART LAB ESTE SPAȚIUL POTRIVIT PENTRU DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR SMAC – SOCIALĂ, MOBILĂ, ANALITICĂ ȘI CLOUD



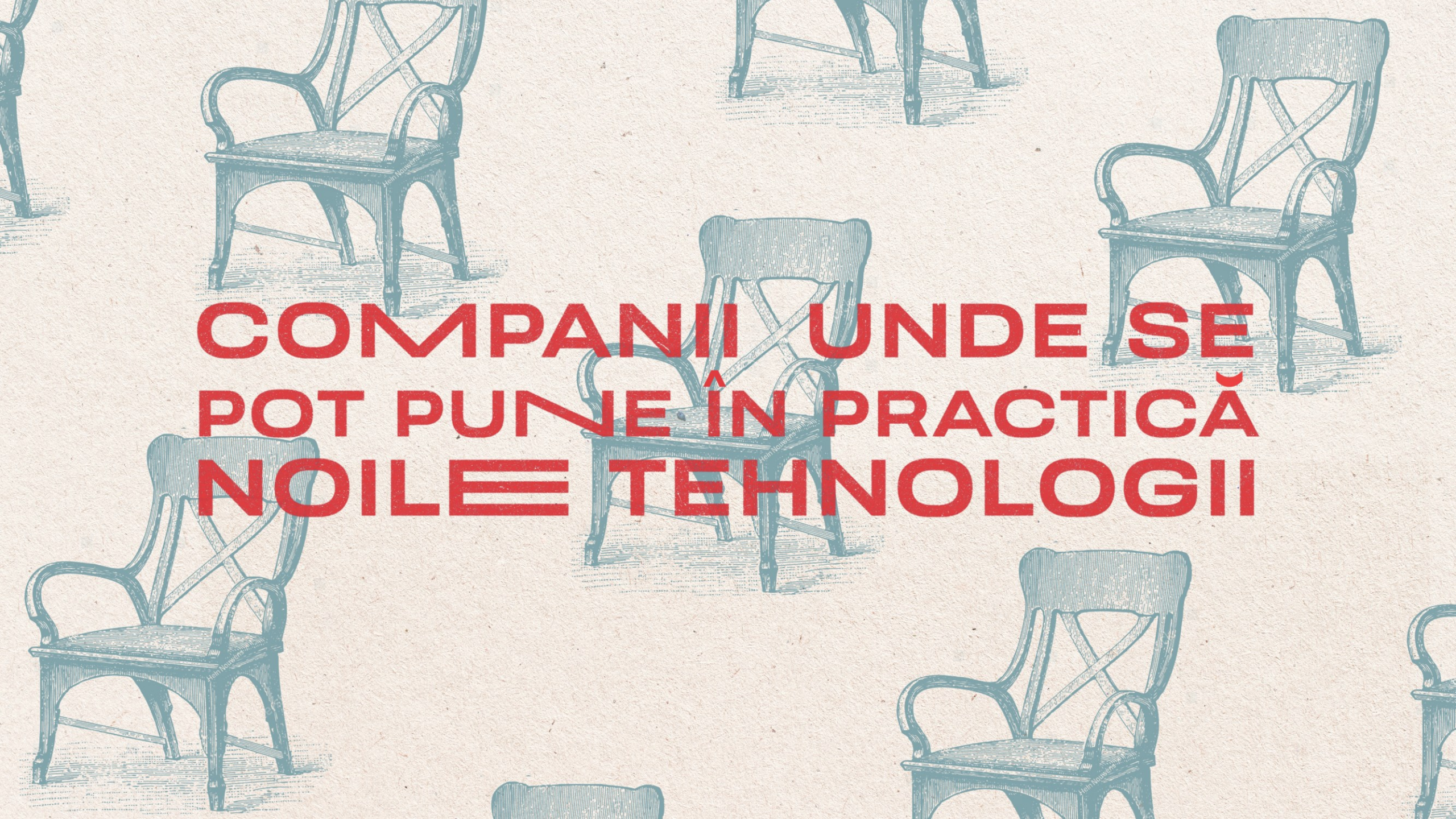












COMPANII UNDE SE POT PUNE ÎN PRACTICĂ NOILE TEHNOLOGII

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE SE POT PUNE ÎN PRACTICĂ NOILE TEHNOLOGII

Inteligența artificială

UiPath: prima companie fondată în România și listată la Bursa din New York, cu sediul central în Statele Unite și birouri în șase țări, este specializată în dezvoltarea și vânzarea tehnologiei de automatizare software a proceselor de lucru din mediul office (ex.: Robotic Process Automation/RPA). UiPath a fost numită lider în Quadrantul Magic Gartner 2022 pentru automatizarea proceselor robotizate.

NTT DATA: furnizor de servicii și soluții software care a creat, cu ajutorul inteligenței artificiale, prototipul „clasificării semantice" (prin care computerul identifică acțiunile unei persoane aflate în fața camerei de luat vederi), roboțelul japonez SOTA, care poate lucra ca recepționist sau asistent al persoanelor singure, precum și tricoul „Hitoe", care furnizează electrocardiograme celui care-l poartă.

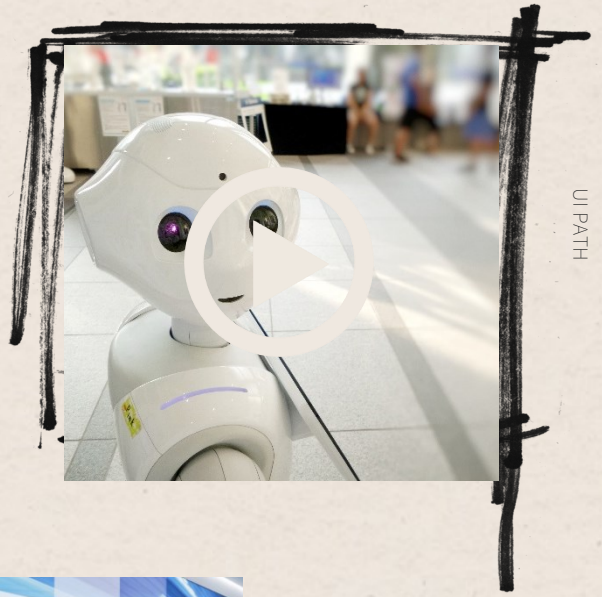
SecurifAI: furnizează un software de supraveghere video care utilizează IA pentru a detecta evenimente neobișnuite, obiecte abandonate, pulsul unei persoane și poate recunoaște figura și expresiile faciale.

Xvision: este o platformă medicală românească care analizează radiografiile pulmonare folosind IA. Platforma a devenit parte a unor laboratoare mobile pentru detectarea COVID-19 din București și Timișoara.

Happy Recruiter: companie fondată în Târgu-Mureș, care a realizat robotul Dora, cu IA, prin care se poate recruta personal cu ajutorul rețelelor de socializare.



HAPPY RECRUITER



UI PATH



NTT DATA

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE SE POT PUNE ÎN PRACTICĂ NOILE TEHNOLOGII

Educația viitorului

Code of Talent: platforma-lider în digitalizarea proceselor de învățare prin *microlearning* (microînvățare). *Code of Talent* va dezvolta o aplicație de învățare prin calupuri mici de informații, ce înglobează tehnologii avansate de inteligență artificială și *machine learning*.

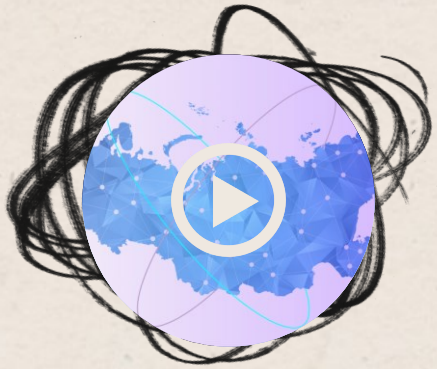
International School of Oradea: prima școală din România care utilizează platforma Century, ce folosește inteligența artificială, neuroștiința și știința învățării pentru a crea conținut educațional personalizat pentru elevi. Prin utilizarea inteligenței artificiale, platforma află cum învață

fiecare elev și le oferă acestora cunoștințe personalizate – fie pentru a identifica lacunele educaționale, fie pentru a-i provoca să învețe mai mult.

IoT

Sigfox: start-up din Franța care furnizează servicii pentru tehnologia IoT; s-a lansat în România prin partenerul local *Simple IoT*. Firma estimează că, până în 2030, toate obiectele care conțin cel puțin un circuit electronic vor fi conectate la internet, într-un fel sau altul.

Flashnet: companie specializată în IoT care dezvoltă sisteme inteligente pentru iluminatul public. Soluțiile lor au fost deja implementate în mai multe orașe din România, dar și peste hotare.



SIGFOX



BOX2M



KFACTORY

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE SE POT PUNE ÎN PRACTICĂ NOILE TEHNOLOGII

Box2M: a proiectat un ecosistem IoT, care poate fi utilizat pentru utilități, telecomunicații și securitatea infrastructurii, cu beneficii semnificative pentru clienți.

Kfactory: este primul start-up Industry 4.0 care ajută companiile din zona de producție să crească performanța utilajelor industriale și a operatorilor prin interemediul IoT și *machine learning*. Firma a lansat și prima echipă de ingineri virtuali, care ajută managerii de operațiuni să ia decizii rapide pe baza datelor în timp real.

Tremend: echipa de ingineri software dezvoltă soluții complexe în domenii precum cel al mașinilor autonome și cel bancar, integrând tehnologii IoT, IA și *machine learning*.

AgriCloud: oferă soluții în agricultura de precizie, cu ajutorul dronelor care permit utilizatorilor să colecteze date și să monitorizeze câmpurile și culturile, folosind tehnologia IoT. De asemenea, face estimări privind recolta de precizie și planificarea irigării, oferind informații în timp real asupra datelor. Serviciile sale includ viticultura, agricultura și monitorizarea construcțiilor.



AGRICLOUD



EVOLIO



AROBS TRANSILVANIA SOFTWARE

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE SE POT PUNE ÎN PRACTICĂ NOILE TEHNOLOGII

Transporturile viitorului

Evolio (deținut de compania TeleVoice): în portofoliul companiei se regăsesc drone, trotinete și biciclete electrice.

Arobs Transilvania Software: furnizor global de soluții IT care dezvoltă software personalizat bazat pe cele mai noi tehnologii.

Blockchain

Modex: principalul obiectiv al companiei este de a facilita adoptarea sistemului *blockchain* în societate și de a oferi soluții pentru problemele din lumea reală. Modex a creat un laborator de profil la ASE.

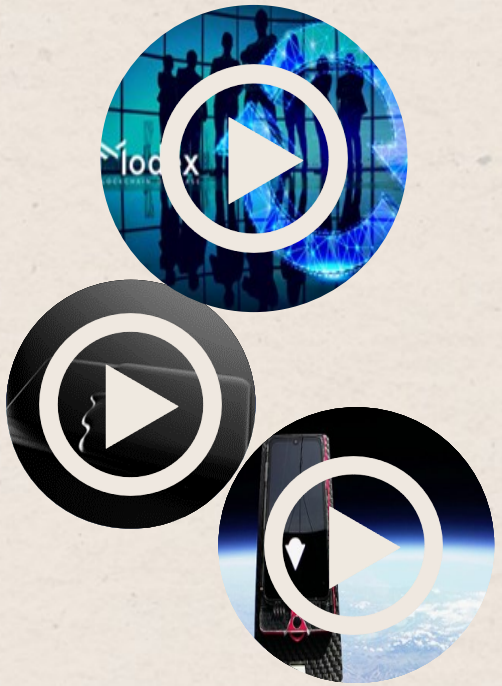
CryptoDATA: o companie românească, în portofoliul căreia găsim proiecte inovatoare precum: primul ansamblu de echipamente lansat în stratosferă pentru testarea unei noi forme de comunicare criptate și securizate cu ajutorul tehnologiei *blockchain,* primul smartphone românesc destinat gamerilor și fotografilor și primul supercar electric dezvoltat în România, numit Momentum.

Softbinator Technologies: companie specializată în proiecte de *blockchain*, inteligență artificială și robotică.

Elrond Network: este o platformă de *blockchain* fondată în Sibiu care aduce o îmbunătățire de 1 000 de ori în capacitatea de procesare, viteza de procesare și cost în raport cu principalele criptomonede din lume, Bitcoin și Ethereum. În 2022, Elrond a atins o capacitate de procesare de 15 000 de tranzacții/secundă.

Nerds Compunting: companie fondată la Sibiu, dezvoltă soluții de creștere a afacerilor în domeniul medical, în industria beauty și turism.

MODEX



CRYPTODATA

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE SE POT PUNE ÎN PRACTICĂ NOILE TEHNOLOGII

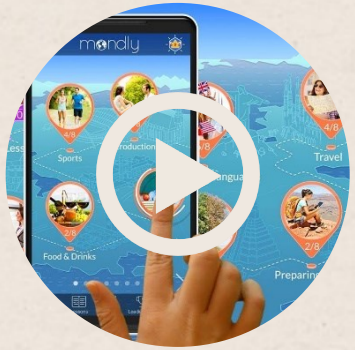
Realitatea virtuală şi realitatea augumentată

Platforma Mondly: creată de un start-up din Braşov numit ATi Studios, foloseşte tehnologii de RV şi chatboti, pentru a-i ajuta pe utilizatori să înveţe mai uşor limbile străine. Cu ajutorul unui dispozitv pentru RV, utilizatorul ajunge într-un tren, taxi, hotel sau restaurant virtual, unde se împrieteneşte cu personaje IA, cu care vorbeşte în diferite limbi.

Start-up-ul Ebriza: a dezvoltat o casă de marcat virtuală şi a fost sprijinit anul trecut de fondul de accelerare clujean Risky Business.

Firma Geotech Systems: din Târgu Jiu; a dezvoltat proiectul ARIN (Augumented Reality Indoor Navigation/Navigaţie interioară prin realitate augmentată), care oferă soluţii de navigare uşoară în interiorul unor clădiri de mari dimensiuni, aglomerate sau complicate din punct de vedere structural, totul cu ajutorul RV.

IndexAR: o platformă care ajută companiile să creeze conţinut prin realitate augumentată.



MONDLY



EBRIZA



GEOTECH SYSTEMS



INDEXAR

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE SE POT PUNE ÎN PRACTICĂ NOILE TEHNOLOGII

Realitate virtuală şi augumentată

UniVRse Education: o platformă de învățare cu acces la medii 360, RV și AR.

Gateway VR: un studio care pune la dispoziție echipamente RV HTC Vive, Oculus Rift, Oculus GO și simulatoare auto RV pentru a oferi o experiență de realitate virtuală autentică.

CreativeVR: un start-up de divertisment digital din București, care dezvoltă conținut RV și AR.

Apio digital: un start-up care oferă instrumente destinate industriilor interconectate, folosind tehnici de dezvoltare din aria jocurilor pe calculator și RV.

Qualitance: o companie internațională de tehnologie IA și RV, fondată în România, care dezvoltă soluții digitale revoluționare.

Ancient and Recent: Românca Cristina Antal este cofondatoarea singurei firme de la Roma care duce turiştii printre gladiatori şi lei, cu ajutorul ochelarilor 3D.

Arta şi realitatea augmentată

Bucurestiul în Realitatea Augmentată 15 clădiri importante ale Bucureştiului ce devin pânză digitală pentru 40 de artişti de *new media art* sub forma expoziției *Augmented Heritage*.

Timişoara în Realitatea Augmentată: festival urban ce îmbină proiecții de realitatea augmentată cu ateliere de povești digitale despre miturile urbane ale Timişoarei, pentru elevi din clasele VIII-IX.



APIO DIGITAL



UNIVRSE EDUCATION



GATEWAY VR



CREATIVEVR

OAMENII DE AFACERI AI VIITORULUI

ELON MUSK

Elon Musk reprezintă astăzi tipologia omului de afaceri vizionar, așa cum au fost în trecutul apropiat Steve Jobs, Bill Gates sau Mark Zuckerberg. Afacerile lui Musk creionează aproape complet imaginea lumii de mâine.

Tehnologia a reprezentat mereu o provocare pentru Musk. La 10 ani, s-a familiarizat cu programarea folosind un Commodore VIC-20, un computer relativ neperformant. Însă pasiunea sa pentru tehnologie a făcut ca, în scurt timp, Musk să reușească să creeze *Blastar* – un joc video în stilul *Space Invaders*, al cărui cod BASIC i l-a vândut unei reviste despre tehnologie, în schimbul sumei de 500 de dolari, manifestându-și astfel de timpuriu spiritul antreprenorial.

Musk a înțeles de la început că viitorul se va modela cu ajutorul tehnologiei și al internetului, fapt care l-a determinat să își pună în aplicare ideile inovative.

A creat sistemul de plată PayPal – o platformă sigură de plăți on-line. Este fondatorul Space X – o agenție spațială care refolosește rachete, vrând să facă accesibilă călătoria în spațiu, să trimită oameni pe Lună și să colonizeze Marte – și al Tesla Motors, compania care produce automobile electrice conduse prin inteligență artificială.

A înființat NEURALINK – companie care se ocupă de neurotehnologii și aplicații în zona medicală – și Solar City, care va produce, la scară industrială, cele mai performante baterii/panouri solare din lume. Inițiativa Hyperloop presupune conceperea unui tren care se va deplasa cu peste 1 000 de km/h prin tuburi vidate.

Firma Open Artificial Intelligence a lui Musk se ocupă cu utilizarea inteligenței artificiale, respectând principiile de morală și etică ale viitorului.



TRENUL HYPERLOOP



FABRICA TESLA

OAMENII DE AFACERI AI VIITORULUI

Musk a creat o navă spațială care ar putea schimba în bine perspectiva călătoriilor spațiale. Nava Starship este considerată cel mai mare obiect zburător construit vreodată, având 50 de metri înălțime și 9 metri diametru. Starship propune un sistem de transport complet reutilizabil, capabil să transporte până la 100 de persoane pe Marte, și care ar putea transporta 100 de tone pe Lună, de peste două ori sarcina lunară a lui Saturn V, utilizată în misiunea Apollo.

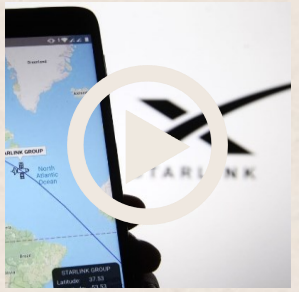
Un alt proiect al său constă în crearea internetului superrapid în întreaga lume, prin utilizarea sateliților. De la lansarea sa, internetul Starlink al SpaceX a ajuns la aproape 400 000 de utilizatori la nivel global în 36 de țări, fiind prezent și în România din 2022. Starlink a înlocuit serviciile de internet distruse de atacul rusesc asupra Ucrainei, asigurând comunicațiile la nivelul întregii țări.

Inițiativele sale vizionare și companiile lui au o activitate impresionantă în domeniul IA sau spațial, dar anunțul din 2022 de a lansa un robot umanoid – Tesla Bot sau Optimus –, folosind un dansator într-un costum de elastan, s-a dovedit a fi o bufonerie în lumea roboticii, care ne determină să vă îndemnăm să fim mai atenți la mesajele sale publice (Paul, 2021).

Imaginația și speranțele pe care le alimentează au sens, dar promisiunea că „Tesla Bot va fi un prototip de robot cu față umană funcțional în 2022”, cu ai săi 1,7 m înălțime, 56 kg, cu „mâini umane” care vor putea să ne facă cumpărăturile și muncile cotidiene care ne plictisesc, a fost mai degrabă irealizabilă până în prezent și este încă departe de ceea ce orice companie performantă și serioasă din domeniu poate face într-un viitor atât de apropiat. E clar însă că Musk setează așteptări înalte pieței și tendințe investiționale cu perspective de materializare în viitor.



NAVA STARSHIP



STARLINK

OAMENII DE AFACERI AI VIITORULUI

DANIEL DINES

Cofondatorul şi CEO-ul companiei UiPath, Daniel Dines, a fost prezentat ca *Bots Boss* pe coperta revistei Forbes, pentru că a dezvoltat roboţi-software care automatizează procesele de lucru din companii.

Începutul lui Daniel Dines pe drumul programării a fost unul simplu, dar alimentat de marea lui pasiune pentru matematică şi informatică: o vară, un limbaj de programare şi o carte. După câteva luni, s-a angajat la o firmă care nu avea destule calculatoare. Aşa că lucra noaptea, de la 8 seara, pe un computer puternic pentru perioada aceea. L-a considerat jucăria lui timp de şase luni, timp în care îşi punea muzică, era singur, studia şi lucra. Această pasiune l-a dus în perioada 2000-2005 în Silicon Valley, SUA, unde a devenit inginer la Microsoft.

2005: Viziunea de a face roboţi software, alimentaţi de viziune computerizată şi AI, la fel de obişnuiţi ca PC-urile la locul de muncă, precum şi motivaţia de antreprenor îl determină să înfiinţeze, într-un apartament din Bucureşti, compania UiPath, Scopul era de a construi o soluţie care putea ajuta oamenii să reducă timpul şi stresul care proveneau din sarcinile administrative uşoare de afaceri.

2015: UiPath primeşte prima finanţare, în valoare de 1,6 mil. $, de la un incubator de afaceri din Londra.

2018: investitorii au evaluat UiPath la 1,1 miliarde de dolari, astfel start-up-ul câştigând binemeritatul titlu de „unicorn“ şi remodelând scena start-up-urilor din România, evidenţiind pentru cumpărătorii internaţionali viitorul promiţător al României în domeniul tehnologiei şi încurajând antreprenorii tineri să-şi dezvolte propriile afaceri.

2020: Comparably l-a numit unul dintre cei mai buni 25 de CEO din 2020, la nivel global.

2021: moment istoric pentru industria de IT din România, start-up-ul tech UiPath fiind listat la New York, pe cea mai puternică bursă din lume, unde a deschis sedinţa la o valoare de tranzacţionare de 65,50 $/acţiune si a închis-o la 74,84 $/acţiune. Cea mai mare valoare înregistrată de acţiunile UiPath a fost de 90$/acţiune.

2022: UiPath a câştigat poziţia de Market Leader în domeniul Robotic Process Automation Software.

2022: UiPath a fost desemnată cea mai bună companie în care să lucrezi, Best Workplace .

Deloitte, EY, Lenovo, LG, Orange, PWC, Skanska, Uber, The University of Auckland New Zeeland sunt doar câteva dintre companiile sau instituţiile care au implementat soluţiile oferite de UiPath, clienţii provenind din domeniul serviciilor, al sănătăţii, financiar-bancar; mai mult de jumătate dintre acestea sunt din SUA.

OAMENII DE AFACERI AI VIITORULUI

BENIAMIN MINCU

Beniamin Mincu este fondatorul și CEO-ul companiei Elrond.com, prima companie românească de *blockchain* care a reușit să ajungă în top 50 în ceea ce privește capitalizarea de piață la nivel mondial, fiind al doilea unicorn românesc.

Proiectul dezvoltat de către o echipă foarte talentată din Sibiu a devenit cunoscut în lumea largă prin moneda virtuală EGLD, care la începutul anului 2021 ocupa locul 50 în topul criptomonedelor cu cea mai mare valoare de piață din lume.

La fel ca și Bitcoin sau Ethereum, Elrond coin este un *blockchain* de înaltă performanță care oferă viteze de rețea extrem de rapide și care poate susține până la 15 000 de tranzacții pe secundă. Bitcoin BTC susține 4,6 tranzacții, iar Ethereum ETH 15 trazacții.

Rețeaua Elrond este un *blockchain* public, creat din start pentru a oferi această capacitate de adaptare – un număr de tranzacții ce poate fi susținut în timp real, la nivel înalt, și confidențialitatea utilizatorilor.

Moneda EGLD a avut un maximum absolut în aprilie 2021, ajungând la prețul de 243$.

- Biletele pentru Untold 2021 au putut fi achiziționate folosind criptomoneda EGLD.
- Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu a fost prima universitate din România care, în 2021, a permis plata taxelor pentru admitere în EGLD.
- Autoworld a vândut prima mașină în EGLD, devenind si primul dealer auto european care a acceptat criptomoneda creată de Elrond.
- Franciza RE/MAX Romania permite efectuarea tranzacțiilor imobiliare utilizând EGLD.
- Holoride, start-up-ul de realitate virtuală care a debutat în laboratoarele de inovație Audi, cu misiunea de a revoluționa viitorul industriei de divertisment din interiorul autovehiculelor, și-a anunțat debutul pe Maiar Launchpad, incubatorul strategic al celor de la Elrond Network.

Elrond și-a dezvoltat ecosistemul prin lansarea primului portofel electronic românesc, Maiar, o aplicație pentru plăți, disponibilă pentru descărcare atât pe iOS, cât și pe Android.



ELROND

OAMENII DE AFACERI AI VIITORULUI

CORNEL AMARIEI

Inspirat de puterea tehnologiei, Cornel Amariei este cofondatorul start-up-ului .lumen, înființat la Cluj, în 2020, cu o misiune foarte ambițioasă – aceea de a folosi tehnologia și inteligența artificială pentru a le transforma în „ochii” persoanelor nevăzătoare.

Împreună cu o echipă de 30 de experți din domenii diferite – inginerie, științe, psihologie, design industrial sau business development –, .lumen a creat ochelarii care le permit persoanelor nevăzătoare sau cu deficiențe de vedere o mobilitate mai bună, ajutându-le să aibă acces mai ușor la educație și apoi la locuri de muncă, îmbunătățindu-le astfel viața. Vizionar prin definție, Cornel Amariei este reprezentantul generației de tineri antreprenori ai României care a înțeles și valorificat tehnologia, dezvoltând proiecte menite să îi ajute pe cei din jur.

La 14 ani, a construit primul său robot, menit să fie trimis sub dărâmături, pentru a căuta supraviețuitori. La 22 de ani, a fost desemnat de către publicația *Forbes* unul dintre cei mai influenți 10 tineri sub 30 de ani din Europa, „30 under 30”.

Junior Chambers International l-a numit unul dintre cei mai influenți 10 tineri ai lumii. Programul Global Business Hall of Fame, care prezintă antreprenori de top și lideri din toată lumea, ale căror invenții pot aduce schimbări importante în viața noastră, l-a nominalizat printre cei cinci finaliști ai anului 2021. În 2021, proiectul lui Cornel Amariei, .lumen, a câștigat o finanțare de nouă milioane de euro de la European Innovation Council, unul dintre cele mai pretențioase acceleratoare europene, și premiul Red Dot: Luminary Award, cel mai prestigios premiu al celei mai importante competiții globale de design.



ÎN CONCLUZIE

... SĂ PREZICI VIITORUL ESTE SIMPLU, MAI GREU ESTE SĂ ÎL PREZICI CORECT

Omenirea a cunoscut multiple previziuni sau reticențe tehnologice care s-au dovedit a fi eronate. Viitorul este singurul care ne poate da dreptate sau nu. Important este să nu fim surprinși de viitor și nici să nu ne prindă cu ochii închiși.

Iată care sunt, astăzi, cele mai amuzante predicții tehnologice eșuate ale unor personalități de marcă ale vremurilor respective și cât de importantă este capacitatea de intuiție și apoi de adaptare la invențiile și inovațiile actuale:

1876: „Americanii au nevoie de telefoane, dar noi nu. Avem destui mesageri." William Preece, președinte British Post Office

1876: „Telefonul are prea multe defecte pentru a fi considerat un mijloc de comunicare." William Orton, președinte Western Union

1889: „Atenția acordată curentului alternativ este o pierdere de timp. Nimeni nu îl va folosi vreodată." Thomas Edison

1895: „Mașinile zburătoare mai grele decât aerul sunt imposibile." Lord Kelvin, matematician și fizician britanic

1930: „Inovațiile precum electricitatea vor avea un impact atât de profund încât vor schimba cu totul piața muncii și în viitor oamenii vor petrece cea mai mare a timpului făcând doar activități care le fac plăcere". John Maynard Keynes, economist britanic

1932: „Nu există nici cel mai mic indiciu că energia nucleară va putea fi obținută vreodată." Albert Einstein

1936: „O rachetă nu va putea niciodată să părăsească atmosfera Pământului." *The New York Times*

1943: „Cred că pe piața globală nu este loc decât pentru cinci computere." Thomas Watson, președinte IBM

1946: „Televiziunea va rezista pe piață maximum șase luni. Oamenii se vor plictisi să se uite la televizor în fiecare seară." Darryl Zanuck, 20th Century Fox

1955: „Aspiratoarele alimentate nuclear vor fi o realitate în 10 ani." Alex Lewyt, președinte Lewyt Vacuum Cleaner Company

1961: „Practic nu sunt șanse pentru comunicațiile prin sateliți să conducă la telefoane sau servicii de radio și TV mai bune în SUA." T.A.M. Craven, Comisar, Comisia Federală de Comunicații

1977: „Nu există niciun motiv ca o persoană să își dorească să aibă un computer acasă." Ken Olsen, fondator Digital Equipment Corporation

1978: „Până în 1988, un sfert din forța de muncă a Australiei va fi în pericol, ca urmare a schimbărilor tehnologice." Ian Turner, istoric

1981: „Cu siguranță telefoanele mobile nu vor înlocui telefoanele clasice cu fir." Marty Cooper, inventator

1989: „Nu vom realiza niciodată un sistem de operare pe 32 de biți." Bill Gates, co-fondator Microsoft Corporation

1995: „Prevăd că Internetul va avea o evoluţie spectaculoasă ca o supernova şi în 1996 se va prăbuşi.” Robert Metcalfe, fondator 3Com

2006: „Toată lumea mă întreabă când va veni Apple pe piaţă cu un mobil. Răspunsul meu este probabil niciodată.” David Pogue, *The New York Times*

2007: „Nu există nicio şansă ca un iPhone să aibă o cotă de piaţă semnificativă.” Steve Ballmer, CEO Microsoft

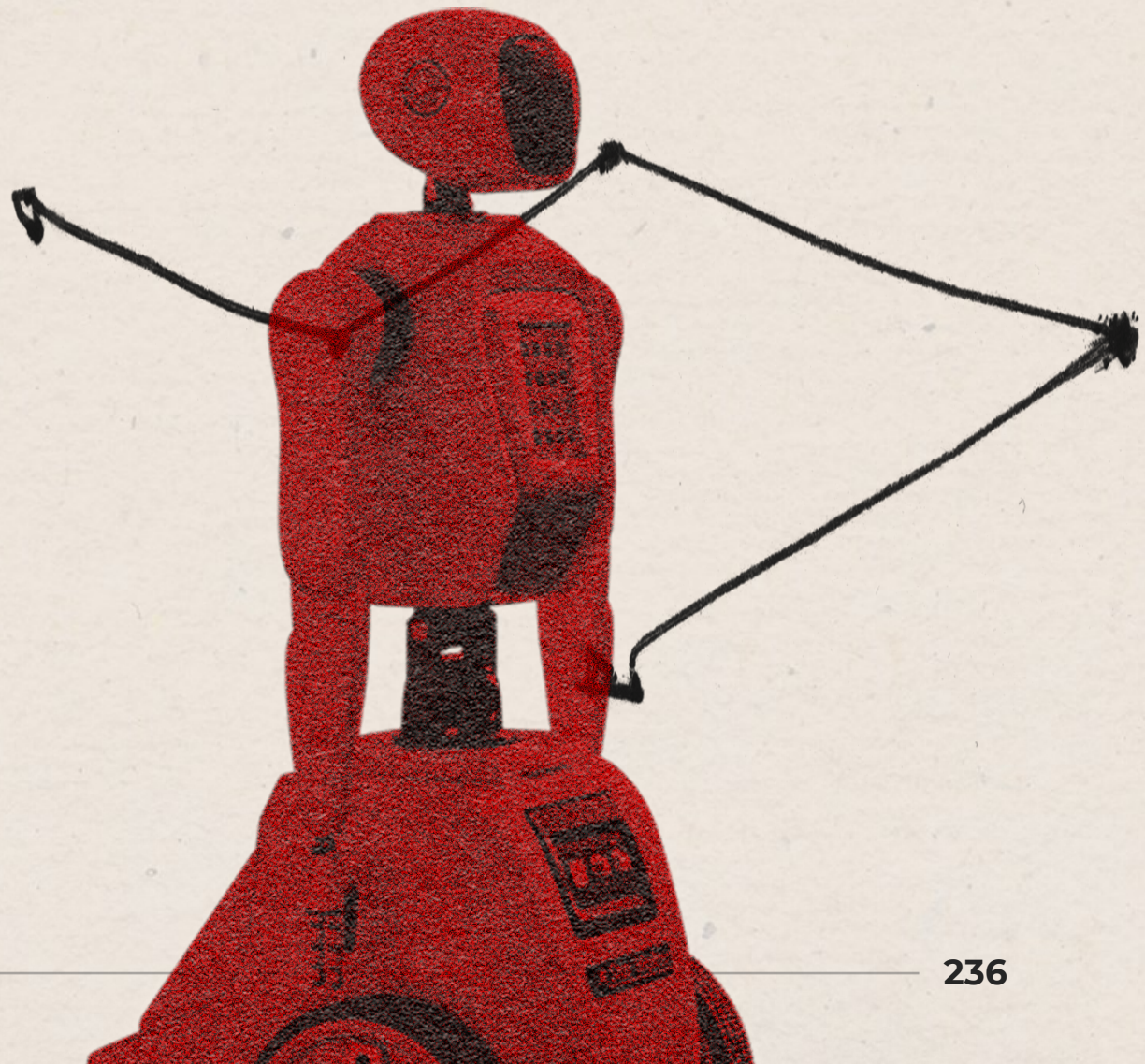
2011: „Nu puteţi dezvolta aplicaţii portabile serioase pe Android.” Ray Lane, preşedintele HP

2013: „În cinci ani nu cred că va mai exista un motiv pentru a avea o tabletă.” Thorsten Heins, CEO BlackBerry

2014: „Când transformarea digitală se face corect, este ca o omidă care se transformă într-un fluture, dar când este făcută greşit, tot ce ai este o omidă foarte rapidă.” George Westerman, cercetător în cadrul MIT Sloan Initiative.

2016: „Până la sfârşitul anului 2017, o maşină Tesla va putea conduce în mod complet autonom de la Los Angeles la New York fără a avea nevoie de o singură atingere de volan.” Elon Musk, CEO Tesla

2017: „Turismul spațial în jurul Lunii va avea loc până în anul 2018.” Elon Musk, fondator SpaceX



TU, TÂNĂRUL DE AZI, ȘI LUMEA DE MÂINE

1. Înțelege perspectiva lumii de mâine!



2. Cunoaște-te pe tine însuți și pe cei din generația ta!

3. Adu un plus de creativitate față de ceilalți!



ECHIPA DE CO-AUTORI INACO

Coordonator: Andreea Paul, conf. univ. dr.

Ediția a șasea a fost actualizată și completată de echipa INACO:

Carmen Holotescu
Izabela Lazăr
Mirela Mărcuț
Raluca Iuliana Merian
Anca Tamaș
Mirela Tanc
Daniela Teodorescu

și colaboratorii INACO pentru realizarea Robochat Maria:

Adrian Tudor