



GHIĐUL MESERIILOR VIITORULUI

OPORTUNITĂȚILE PIETEI MUNCII ÎN LUMEA DE MAINE

EDITIA A III-A SEPTEMBRIE 2020

Coordonator: Andreea Paul, conf. univ. dr. la Facultatea REI, ASE; Președintele Asociației INACO - Inițiativa pentru Competitivitate

INACO
INIȚIATIVA PENTRU COMPETITIVITATE



Modex

PinkPost
Cu zâmbet, cu siguranță!

Prezentarea trebuie citită pe un calculator sau telefon conectat la Internet pentru a se accesa diferitele documente și spoturi video, prin click pe cuvintele active scrise cu albastru sau pe imaginile corespunzătoare.

CUPRINS

Tehnologia în contextul COVID	6	<i>Ce vor face oamenii de care nu va mai fi pur și simplu nevoie să lucreze?.....</i>	111
Tehnologie, Etică, Umanitate.....	9		
Mega-tendențele tehnologice.....	20	Meseriile viitorului sunt pentru tine.....	112
Robotica.....	26	Rolul consilierii vocaționale.....	113
Fabricarea aditivă/Imprimarea 3D.....	33	Profil de personalitate pentru câteva meserii ale viitorului.....	121
Biotehnologia.....	40	Rolul învățământului profesional și dual.....	128
Inteligența artificială.....	47	Cum ne pregătim pentru interviuri.....	129
Sistemul Blockchain.....	61		
Internetul Lucrurilor.....	71	Companii unde poți practica noile tehnologii	130
Realitatea virtuală.....	83		
Rolul makerspace-urilor în industriile 4.0.....	85	În concluzie ... să prezici viitorul este simplu, mai greu este să îl prezici corect	137
Locurile de muncă ale viitorului.....	86		
Rolul școlii exponențiale și a Smart Lab 4.0 în școli.....	88	Tu, tânărul de azi și lumea de mâine.....	141
Aptitudinile necesare angajatului pe piața muncii de mâine.....	90		
Nevoi și tendințe ale pieței muncii în viitor	94		
Harta meseriilor viitorului.....	96		
Meserii care nu sunt încă în pericol de dispariție.....	107		

NOTĂ ASUPRA EDIȚIEI A TREIA: UMAN ȘI DIGITAL

Anul pandemic 2020 ne-a arătat puterea și viteza de transformare a omenirii prin digitalizare, a educației și a muncii deopotrivă. Roadele inovării sunt valorificate în viața noastră de zi cu zi. Am învățat repede cum să trăim, să învățăm, să lucrăm și să socializăm într-un mod diferit, care e rolul mediului virtual, oportunitățile și riscurile sale, nevoia de echilibru permanent între natură-oameni-digital. Educația digitală ne permite să învățăm mai repede, cu cine dorim, când și ce dorim și ne ajută să ne simțim cu adevărat cetățeni globali.

Într-o lume în continuă schimbare, în care singura constantă este chiar schimbarea, iar rata schimbării este în creștere, învățarea nu mai poate rămâne liniară, nici depersonalizată. Elevii de azi vor îmbrățișa noi meserii peste 5-10-15 ani când lumea va fi deja și mai mult schimbată. Va fi mai umană și mai digitală într-o lume exponențială. Care sunt meseriile în curs de apariție, de transformare sau chiar de dispariție într-o lume a schimbărilor exponențiale? Care vor fi competențele și abilitățile cele mai căutate de către angajatori? Cum le-am putea dobândi prin învățare exponențială? Comunitatea de profesioniști ai grupului de reflecție INACO - Inițiativa pentru Competitivitate – au răspuns simplu, pe înțelesul tuturor, în primele două ediții ale Ghidului Meseriilor Viitorului, publicate în anii 2018 și 2019. Stimulați fiind de reacțiile pozitive ale elevilor și părinților am creat în 2019-2020 primele cinci laboratoare educaționale digitale inteligente din România - Smart Lab 4.0, în oglindă cu acest Ghid, proiecte pilot ale școlii exponențiale dezvoltate de INACO unde elevii au experimentat noile tehnologii cu impact transformațional masiv asupra omenirii, la Școala Generală nr. 45 Titu Maiorescu, Liceul Teoretic Alexandru Ioan Cuza, Colegiul Național Grigore Moisil – toate trei în București, Smart Lab 4.0 Măgurele, în județul Ilfov și Smart Lab Călărași, la Biblioteca Județeană "Alexandru Odobescu".

Dezvoltarea exponențială a omenirii ne determină să revenim acum cu a treia ediție a Ghidului, cu un nou tur virtual în viitor, îmbogățit, completat și actualizat, bazat pe ultimele rezultate ale cercetărilor asupra economiei viitorului.

NOTĂ ASUPRA EDIȚIEI A TREIA

Veți descoperi cum vor arăta, foarte probabil, piața muncii și locurile de muncă, multe alte exemple practice recente. Apar noi oportunități de carieră în cea de-a patra revoluție industrială numită 4.0 sau Revoluția Digitală. Ea aduce transformări majore prin inteligența artificială, robotică, imprimarea 3D, biotehnologii, 5G, realitatea virtuală augmentată sau transportul autonom. Consecințele se văd rapid în modul în care muncim, trăim, prin digitalizare, dematerializare, demonetizare și democratizare, tendințe care explică actualele salturi disruptive ale omenirii. Noutatea acestei ediții constă în accentul pus pe nevoia umanizării dezvoltării digitale, etica noilor tehnologii, rolul educației digitale inteligente, nevoia alimentării curiozității și inovației copiilor noștri, rolul consilierii vocaționale și pregătirii pentru un interviu de angajare, pentru viață, prin practică și mentorat. Am inclus pentru prima dată exemple de companii active în România în domeniile de vârf tehnologic, unde tinerii pot să practice aceste noi realități.

Ghidul Meseriilor Viitorului este un proiect românesc dedicat tinerilor și profesorilor, părinților în egală măsură, adulților dornici de recalificare și permanentă dezvoltare profesională. A treia sa ediție, din anul 2020, este realizat de INACO, în cadrul proiectului finanțat de Primăria Sectorului 3 cu fonduri nerambursabile de la bugetul local: *”Cetățeni SMART pentru un Sector SMART: Educație digitală în acord cu meseriile viitorului pentru elevii din clasele VII-XIII ale Sectorului 3”*.

Mulțumim co-finanțatorilor privați Modex și PinkPost care ne-au rămas alături și în această ediție. Mulțumim tuturor contributorilor: Liviu Călin, Alexandra Cernian, Ioana Enache, Constantin Gătin, Carmen Holotescu, Marin Iachimov, Mariana Nicolae, Bianca Petre, Anca Tamaș și Daniela Teodorescu, precum și tuturor celor care au contribuit la creșterea calității proiectului nostru. De-a lungul primelor două ediții am învățat multe de la Varujan Pambuccian, Răzvan Bologna și Bogdan Dumitrescu, de la companiile românești avangardiste tehnologic, care ne-au fost sursă de inspirație permanentă. Opiniile exprimate în cadrul Ghidului Meseriilor Viitorului aparțin INACO și co-autorilor și nu angajează în niciun fel finanțatorii acestui proiect.

Dragi elevi, părinți și profesori, să descoperim împreună noile locuri de muncă ale viitorului ...

Andreea Paul

Președintele Asociației INACO – Inițiativa pentru Competitivitate

TEHNOLOGIA ÎN CONTEXTUL COVID

În plină criză pandemică a anului 2020, tehnologia are un rol uriaș în menținerea contactului uman și a societății internaționale conectate, funcționale pe timp de restricții și carantină. Activitatea sanitară, economică, juridică, politică, socială, ecologică etc. a fost continuată prin adoptarea noilor tehnologii cu viteză accelerată. 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 revoluționează 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 online, servire și livrare cu roboți** – comerțul online 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 online 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 tele-muncă, prin tehnologia cloud și întâlniri virtuale.
5. **Învățarea la distanță** – profesorii, elevii și studenții au fost nevoiți să folosească programe tip Zoom, Microsoft Teams, Meet, Google Classroom, Discord, Skype, Webex 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, intervențiile 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 Online** – artiștii au demonstrat că oamenii au resurse infinite de creativitate – înregistrările live online și concertele în sufragerie s-au dovedit a fi de 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. **Tehnologii de Informație și Telecomunicații de înaltă capacitate** – în această pandemie, [internetul a devenit o necesitate](#) pentru societate. 5G este o tehnologie tot mai aproape de noi, dar cu costuri încă ridicate, aspect care trebuie cât mai repede rezolvat pentru a asigura participarea tuturor utilizatorilor în această rețea. Inteligența artificială este deja un instrument eficient de prevenție pandemică și are capacitatea de a învinge Coronavirusul prin conectarea a mii de termometre la internet și detectarea instantanee a focarelor potențiale, a canalelor de transmitere și a regiunilor cu risc de infectare, înainte ca spitalele să fie prea aglomerate cu pacienți. În viitorul apropiat, dronele, telefoanele mobile și senzorii în variate forme vor putea localiza în timp real oamenii infectați cu acest virus (Michio Kaku, 2020).

TEHNOLOGIE, ETICĂ ȘI UMANITATE



Din perspectiva implicațiilor etice în utilizarea noilor tehnologii, discuțiile pot fi ample și se pot transforma în dispute. Temele care se găsesc în dezbateri sunt numeroase, cu argumente juste din ambele tabere, pro și contra. Am selectat aici acele idei care privesc în mod direct meseriile viitorului:

1. Inventarea unor noi tehnologii este un proces firesc și permanent de-a lungul istoriei umane: de la motorul cu aburi acum două secole (primul val tehnologic), la electricitate în secolul trecut (al doilea val), la calculatoarele din lumea modernă (al treilea val), inteligență artificială, nanotehnologie și biotehnologie în prezent (al patrulea val), spre puterea fusiunii, calculatoarele quantum și rețeaua creierelor (al cincilea val care trece de la *internet* la [brain net](#)).
2. Tehnologia nu poate fi periculoasă prin sine însăși; ea devine periculoasă prin folosirea ei iresponsabilă de către oameni.
3. Tehnologiile sunt simple mijloace prin care indivizii umani reușesc să realizeze scopurile specifice spațiului și timpului pe care îl trăiesc, niciodată însă nu trebuie să reprezinte ele însele un scop.

RENUNȚAREA LA TEHNOLOGIE REPREZINTĂ PRINCIPALUL RISC

La începutul secolului XIX au existat o serie de revolte ale țesătorilor din Marea Britanie care, temându-se că introducerea mașinilor în industria textilă îi va lăsa fără locuri de muncă, au dus o luptă deschisă împotriva mecanizării, atacând atelierele și distrugând războaiele de țesut acționate de motoarele cu aburi. Această mișcare orientată împotriva noilor tehnologii de la acea vreme (războiul de țesut mecanic, motorul cu aburi) a purtat numele [*The Luddites*](#), rămânând până în ziua de astăzi o denumire dată tuturor celor care resping tehnologia. Mecanizarea țesătoriilor nu a putut fi împiedicată dar evenimentele acelei perioade sunt un exemplu grăitor pentru două lucruri: teama constantă a oamenilor față de efectele nedorite, ascunse, în schimbarea socială produsă de tehnologie și riscurile adoptării tehnologiilor fără măsuri sociale dirijate.

Dezvoltarea tehnologică este ireversibilă, omul a apărut și a evoluat inventând și dezvoltând tehnologii (roata olarului, irigațiile, prelucrarea metalelor 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. Compania KODAK, numărul 1 în lumea fotografică în 1996, falimenta în anul 2012 pentru că nu a înțeles că aparatele digitale sunt viitorul.

Tehnologiile acționează asupra modului în care percepem timpul, spațiul, propria corporalitate și ființă, uneori suficient de radical și cu alternări destul de dese încât să producă angoase și prin aceasta să le evaluăm negativ,ă. Să nu uităm că amenii au trăit în permanență asemenea schimbări de percepție de-a lungul istoriei lor, dar niciodată cu o viteză atât de uimitoare ca în prezent.

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 folosește forța umană; începe specializarea muncii	Forța umană este înlocuită cu cea a animalelor.	Mecanizarea Forța apei Forța aburului	Producția de masă / Linia de asamblare Mecanizarea	Automatizare prin computer. Programe CAD / CAM	Producție prin roboți cu senzori și Inteligență Artificială	Programe CAD/CAM direcționate mental. Interfața creier/mașină	IA anticipază nevoile umane și planifică resursele
Oamenii timpurii își foloseau doar propriile abilități și resurse pentru a-și rezolva problemele. Adesea trebuiau să colaboreze între ei. Cu timpul au început să se specializeze în funcție de înclinațiile personale.	Pe măsură ce oamenii au început să domesticească animale, viața lor a devenit mai ușoară. Aveau o sursă constantă de hrană și împărțeau muncile foarte grele cu animale ca boul sau calul.	Specializarea continuă a rolurilor în societate, împreună cu forța umană și animală au contribuit la apariția ingineriei și tehnologiei. Prin ele s-au dezvoltat surse de putere chimică care puteau lucra fără intervenția forței organice. Pentru prima dată în istorie, mașini și metale au lucrat singure cu succes.	Producția constantă de piese a pus bazele liniei de asamblare. Aceasta a dus la produse și procese de calitate și repetabile. Oamenii erau folosiți pentru activități pe care mașinile nu le puteau face încă.	Din nou, pe măsură ce mașinile au preluat activitățile servile, de rutină ale mușchilor, mintea a fost mai liberă să nvețe și să dezvolte tehnologia umană. Știința a descoperit semiconductorii și așa a-nceput era computerelor. La început costurile infrastructurii erau majore în CAD, dar lucrurile s-au schimbat pe măsură ce infrastructura a fost produsă în masa și programele pentru computer au devenit tot mai sofisticate.	Seminconductorii și alte descoperiri științifice au dus la senzori și sisteme mecanice de feedback tot mai performante, la procese de producție robotizate tot mai bune. Pe măsură ce programele devin mai sofisticate și pot simți mediul mai bine, sistemele CAM oferă calitate mai bună decât cea produsă de oameni.	Interfața către programele CAD/CAM ale computerelor sunt eficientizate prin gândirea umană iar materialele sunt tipărite 3D în baza nevoilor sociale și economice. Majoritatea aplicațiilor importante și ale sistemelor casnice sunt automatizate pentru a răspunde unei scheme centrale care maximizează eficiența și siguranța.	Resursele de producție sunt administrate de sisteme computerizate. Oamenii se deplasează de la o societate bazată pe abundență spre o cultură cu nevoi celulare în care IA administrează resursele, deplasările, eforturile științifice ca și condițiile de viață pentru a le eficientiza la maximum. Rezultatele creativității și intuiției umane sunt împărțite global cu viteza luminii.

INDUSTRIA 5.0 ESTE AICI. SUNTEM PREGĂTIȚI?

Ne-am obișnuit deja să vorbim despre industria 4.0 în primele două ediții ale acestui Ghid, despre robotizare și despre cum ne vom adapta noi oamenii pentru a nu rămâne fără slujbe și cum să ne găsim rolul în noua economie și societate.

Uneori uităm că omenirea a parcurs etape îndelungate, pline de eforturi și primejdii. Sigur că e necesar să fim conștienți că prezentul [industrii 5.0](#) este aici pentru

lumea dezvoltată, pe când zone întregi se află încă în stadiile anterioare.

Este util să înțelegem cum a înaintat societatea umană spre momentul în care ne aflăm azi, apoi să veghem la posibilele scenarii de viitor către dezvoltarea tehnologică de vârf [6G](#). Încotro apoi? Informați-vă. Imaginați-vă.

Suntem oare pregătiți atât ca societate, dar mai ales ca oameni, să facem față acestor provocări?



Industria 5.0

RESPONSABILITATEA ÎNSEAMNĂ SIGURANȚĂ

Riscurile pe care le implică tehnologia pot fi împărțite în două categorii: **riscuri de management și riscuri individuale**. Fiecare categorie are numeroase alte sub-tipuri 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**.

Impactul negativ potențial 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 **etica joacă un rol proactiv, de prevenire**, în punerea în aplicare a tehnologiilor emergente, la fel cum inteligența artificială poate preveni o viitoare nouă pandemie globală.

[Institute for Ethics and Emerging Technologies](#) oferă o bogată colecție de publicații, conținând cărți și articole pe această temă.

TEHNOLOGIA OFERĂ MIJLOACELE, DAR NU POATE CONSTITUI SCOPUL

Tehnologiile apar ca răspuns al unor necesități, sunt un produs al inteligenței umane care rafinează și utilizează la cel mai înalt nivel acumularea de cunoștințe. În același timp, sunt și un produs al liberului arbitru uman, deoarece oamenii sunt cei care decid dacă tehnologia îi va ajuta să atingă obiectivele propuse sau mijloacele tehnologice devin costisitoare moral sau material.

Când vorbim despre **cultura tehnologică și puterea ei**, manifestată prin gradul de răspândire și utilizare a tehnologiei, nu trebuie să uităm că indiferent de instrumentele și mijloacele tehnice pe care le folosește, omul este, finalmente, cel care hotărăște scopul unei acțiuni. Acest lucru se realizează conform cu valorile individuale și normele sociale instituite. Artefactele tehnologice rămân obiecte pasive, neutre, în raport cu scopul final care este propus și urmărit strict de către ființa umană.

Legiuitorii nu țin pasul cu viteza actuală a salturilor tehnologice, fără precedent în istoria omenirii, dar pot defini **principiile etice globale** și mecanismele de prevenție.

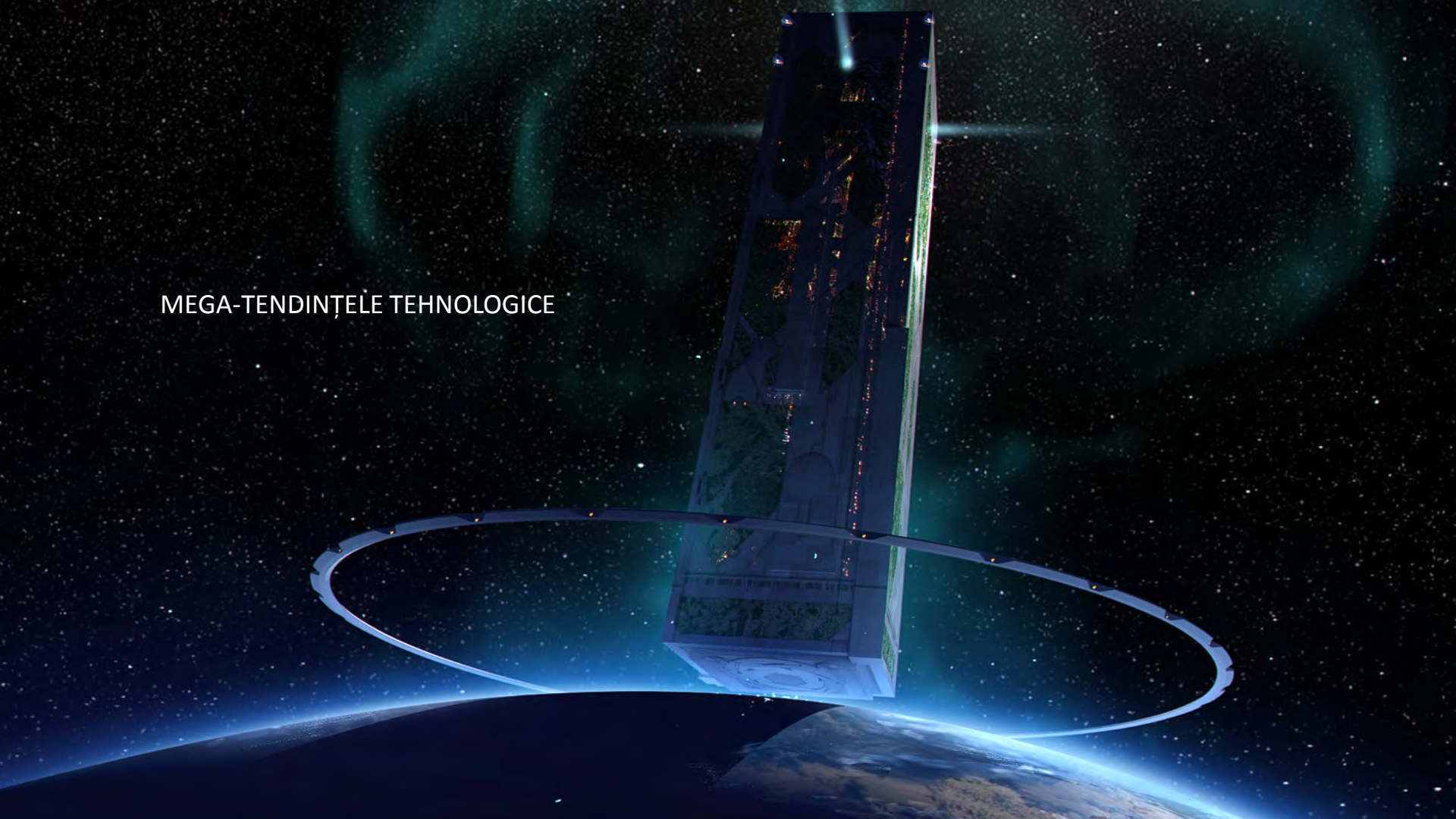
PROVOCĂRI ETICE ÎN RELAȚIA CU TEHNOLOGIA

- **Decalajul digital** - accesul inegal al populației la tehnologie.
- **Dezvoltare inegală** la nivelul regiunilor și statelor a cunoștințelor științifice și tehnologice.
- **Discriminarea** persoanelor în vârstă, considerate mai puțin dispuse să se adapteze schimbărilor tehnologice și la societatea cunoașterii, dar și a tinerilor (*Organizația Internațională a Muncii* dedică un raport acestui aspect: [Global Employment Trends for Youth 2020](#), sintetizat în limba română [aici](#)).
- Înlocuirea controlului și autonomiei umane asupra locului de muncă cu **controlul automatizat**.
- **Comportamentele frauduloase** generate de organizațiile virtuale, tranzacțiile virtuale, munca 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).



Protecția datelor

MEGA-TENDINȚELE TEHNOLOGICE



INTRODUCERE

MEGA-TENDINȚELE TEHNOLOGICE

Doi din trei elevi români consideră că noile meserii ale viitorului vin din domeniile roboticii, inteligenței artificiale, calculatoarelor și imprimării 3D, arată [sondajul INACO](#) derulat la sfârșitul anului 2018.

85% dintre meseriile care vor exista în 2030 nu au fost încă inventate, precizează un [studiu făcut de Dell Technologies](#). Parcă nu vă vine să credeți că se poate întâmpla în doar 10 ani de aici înainte, nu-i așa? Și, totuși, acestea sunt efectele lumii hipertehnologizate care și-a făcut apariția și ne fascinează cu diferitele ei descoperiri științifice și strategii economice încă de azi. În România există semne ale viitorului foarte apropiat, în

industriile de vârf - precum tehnologia informațională (TI) - dar și în domeniile tradiționale, precum agricultura. Ofertele viitoare de locuri de muncă vor fi umane și digitale, strict legate de tendințele care schimbă lumea de azi.

Majoritatea estimărilor actuale ne arată că [peste 10% dintre locurile de muncă actuale vor fi automatizate în următorul deceniu](#). Până în 2030, 800 de milioane de locuri de muncă vor fi desființate datorită automatizării, arată [raportul și studiile McKinsey Global Institute](#). Apar însă altele noi.



Multe altele se vor transforma, mai lent sau radical:

65% dintre locurile de muncă ale viitorului vor fi diferite de cele de astăzi, susținea raportul Forumului Economic Mondial (FEM): “Viitorul locurilor de muncă” (2018).

În anul 2020, [Forumul Economic Mondial](#) prezice că revoluția digitală va duce la crearea a 133 de milioane de noi locuri de muncă, dar 75 milioane de locuri de muncă vor fi eliminate. Această tendință va afecta în cele din urmă un sfert din piața muncii și va fi concentrată într-un set de 7 clustere profesionale nou apărute, descrise ca emergente, și care reflectă noile tehnologii și importanța continuă a interacțiunii umane în noua economie verde și digitală, asupra căreia vom reveni cu detalii în acest Ghid.

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

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

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

În diferite industrii, roboții de diferite categorii au preluat aproape integral procesul de producție de la oameni - în cea mai mare fabrică de aer condiționat industrial din lume din China, 800 de roboți au înlocuit 24

mii de lucrători, la Midea, de mai bine de jumătate de deceniu (Pambuccian, 2017).

Roboții devin mai deștepți, de dimensiuni mai mici și mai capabili. Merg, rulează și zboară din laboratoare în case și afaceri într-un ritm uluitor ([New Atlas](#), 2019)



Fabrica Midea

Primul robot industrial a apărut în 1961, iar primul robot industrial care să se miște complet în 6 direcții în 1971. Evoluțiile au fost de atunci uriașe, mai ales în mileniul 3, de la roboții industriali care aveau rolul unui muncitor care făcea o operație tehnologică la o bandă de producție, la roboți care fac operații extrem de complexe la un punct de lucru.

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

Viitorul în folosirea roboților industriali înseamnă dispariția potențială chiar a fabricilor de producție. Roboții industriali pot fi închiriați, pot fi deplasați oriunde la cerere, pentru a produce/asambla după caz produsele dorite “la fața locului”.



Fabrica automatizată Ikea



Fabrica automatizată Adidas



Fabrica automatizată Nike

Armatele devin din ce în ce mai robotizate și tehnologizate.

Roboții militari inteligenți sunt prezenți deja pe câmpurile de luptă - Statele Unite, China și Israelul fiind lideri mondiali în folosirea lor pe teren.

Tot mai multe [voci](#) la nivel mondial cheamă statele să reglementeze printr-o legislație internațională producția de roboți militari autonomi la nivelul [ONU](#), fără să se ajungă încă la un acord global.



Robot militar

În agricultură 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 în Insula mare a Brăilei.

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



Robot agricol



Tractor autonom

cireșe, portocale etc.

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

[Agricultura pe verticală](#) robotizată, care înseamnă producția de alimente sau culturi în straturi vertical stivuite, crește productivitatea și poate face economia țării mai puternică.

Fermierii, așa cum îi știm acum, vor deveni amintire peste câțiva ani. Dronele în agricultură pot supraveghea, dar și ierbicida, stropi cu îngrășăminte etc. suprafețe uriașe de teren. Senzorii de sol, apă sau de culturi, aplicațiile digitale de predicții meteo sau imaginile prin satelit ajută. Ce va face fermierul? Va coordona mașinile și va da comenzi de pe un calculator dronei pentru lucrări agricole diverse, care se bazează pe datele strânse tot de drona care a 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.

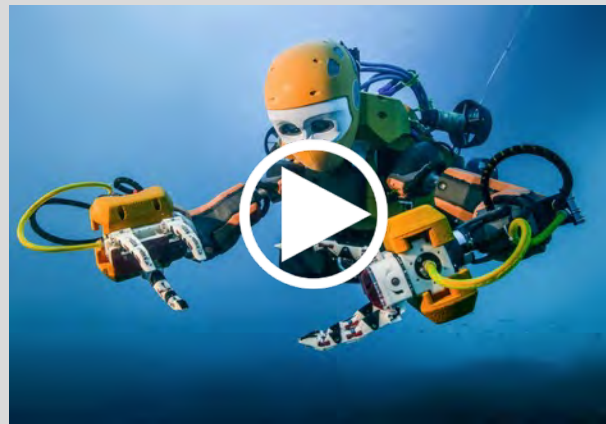


Drone agricole

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 cu un 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.

Roboții amenință chiar și profesia de avocat. În avocatură sunt programe software oferite de [Kira Systems](#) cu soluții care reduc timpul de documentare cu 60%, incluzând scanarea documentelor și identificarea celor mai relevante argumente.

Roboții au înlocuit omul în lumea submarină, în parcările marilor orașe, în firmele de securitate. Prototipuri funcționale de [roboți chirurghi](#) au apărut în octombrie 2017, iar precizia, flexibilitatea și siguranța intervențiilor chirurgicale robotizate dezvoltate până în prezent [reduc riscurile pacienților și cresc viteza de recuperare](#).



8 roboți de ultimă oră

Dispare meseria de chelner? Nu chiar. Dar, au apărut deja rețelele de roboți multifuncționali, în restaurante complet automatizate, fără chelneri sau bucătari. Polițiști roboți? Polițistul-robot va înlocui curând agenții. 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 ofițer de poliție robot care patrulează în punctele turistice pentru sporirea siguranței. Guvernul din EAU intenționează ca 25% dintre ofițerii de poliție să fie roboți până în 2030. Taxi-drona este serviciu operațional în acest an, tot în Dubai.

Cine construiește roboți industriali? Cei mai mari producători în lume sunt: Japonia, UE, KUKA (cu acționariat majoritar chinezesc) (Pambuccian, 2017).

Programatorii și designerii de roboți pentru toate domeniile de activitate sunt deja la mare căutare.



Cafenea robotizată



Taxi-drona



Robot polițist

Nevoia distanțării sociale în timpul pandemiei de Coronavirus a accentuat contactul om – robot:

- Amy, Aker și James sunt 3 roboți care servesc într-un restaurant din Maastricht, Olanda;
- Un alt robot prepară și servește cocktailuri într-un bar din Milano;
- Robotul Alexia servește clienții într-un bar din Spania pentru a evita contactul cu oamenii;
- Un robot servește clienții la Festivalul Berii din Qingdao, China.



Robot în restaurant, Olanda



Robot la Festivalul Berii, China



Robot în bar, Spania



Robot pentru cocktailuri, Milano

NOUA GENERAȚIE DE ROBOȚI UMANOIZI

Noile generații de roboți vor arăta și reacționa cât mai uman cu putință pentru a putea fi mai ușor acceptați de către oameni. Se au în vedere detaliile care să îmbunătățească comunicarea non-verbală între oameni și roboți, prin imitarea respirației, ochii roboților se vor mișca și vor putea clipi sau chiar lăcrima, iar exprimarea facială va fi mult îmbunătățită, astfel încât să poată exprima sentimentele de bază.



Industria auto folosește în prezent aproape [jumătate din roboții industriali activi din SUA](#) și o treime din roboții industriali activi din lume, fiind de departe [cea mai puternic robotizată industrie](#).

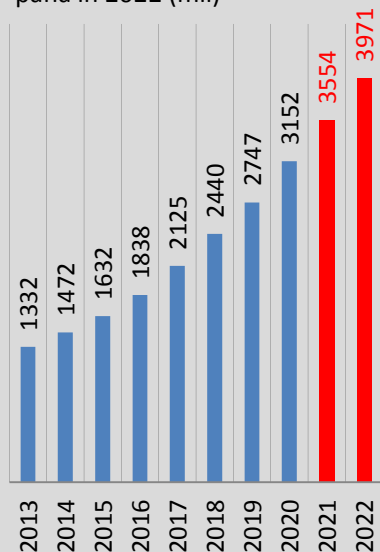
[Un român în industria auto produce 3 mașini pe an](#), față de 16 cât produce un spaniol datorită robotizării.

Contrar așteptărilor, introducerea de roboți a condus la creșterea numărului de locuri de muncă nou create în industria auto, pentru care sunt necesare abilități noi, precum: utilizarea limbajelor de programare, capacitatea de a utiliza tehnologii în cloud, de a analiza baze de date mari și de a exprima idei în medii digitale, inclusiv pentru personalul de vânzări.

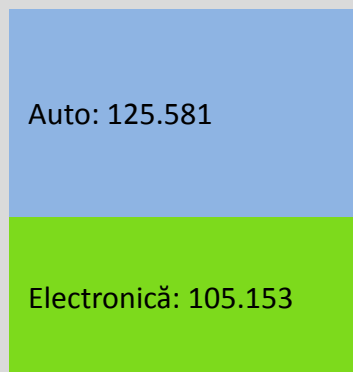
Michio Kaku prezice că industria auto va fi depășită în curând de industria inteligenței artificiale, iar mașina – robot, fără șofer, condusă prin GPS și radar, va revoluționa complet această piață: *”vei putea chema mașina doar clipind și-i vei putea cere să-ți facă turul orașului, după care să o trimiți să se auto-parcheze”* (2020).

INDUSTRIA GLOBALĂ A ROBOȚILOR INDUSTRIALI

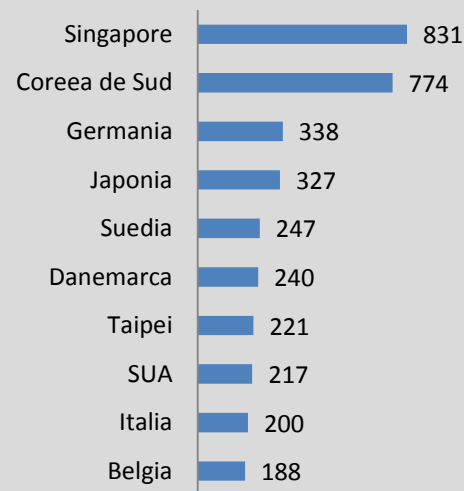
Numărul de roboți industriali funcționali în lume și previziunile până în 2022 (mii)



Numărul de roboți noi integrați în cele mai robotizate industrii din lume în anul 2018



Topul țărilor: nr. roboți industriali funcționali la 10 mii de angajați, 2018



Sursa: Realizat de INACO, pe baza datelor [Federației Internaționale de Robotică](#), actualizate în septembrie 2020

- [Federatia Internațională de Robotică](#) ne arată că vom avea aproape 4 milioane de roboți industriali în acțiune până în 2022, ceea ce înseamnă o viteză de creștere medie anuală de peste 10%.
- Numărul roboților de agrement crește tot cu circa 10% anual, dar cel al roboților neindustriali – de serviciu: agricoli, medicali, personali, pentru treburile casnice etc. va fi în creștere și mai mare, cu 40% până în 2022.
- La nivel mondial funcționau 99 de roboți industriali la 10 mii de angajați în 2018.
- Cele mai robotizate 5 economii ale lumii sunt: Singapore, Coreea de Sud, Germania, Japonia și Suedia.



Roboți industriali – Federația Internațională de Robotică



Roboți de serviciu- Federația Internațională de Robotică

În România funcționau 15 roboți la 10 mii de angajați, mult în urma performerilor europeni: Germania (338), Suedia (247), Danemarca (240), Italia (200), Belgia (188), Olanda (182), Austria (175), Slovenia (174), Spania (168), Slovacia (165), Franța (154), Elveția (146), Finlanda (140), Cehia (135), mai puțin decât în Ungaria (57) sau Polonia (32). Media europeană este de 114 roboți la 10 mii de angajați, de peste 7 ori mai mare decât la noi în țară.

ROBOTIZAREA ÎN ROMÂNIA

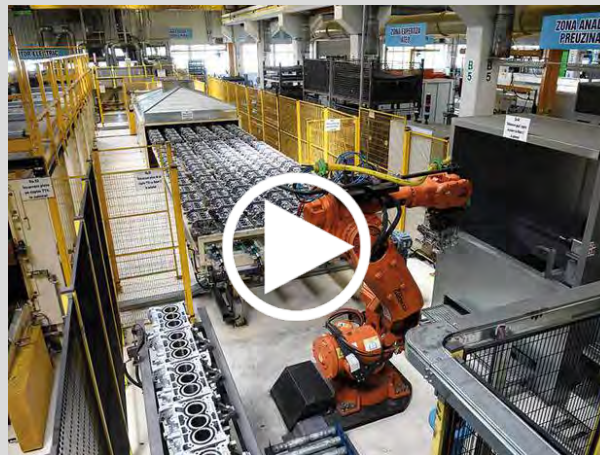
UZINA DACIA-RENAULT

La sfârșitul anului 2018 , pe platforma industrială Dacia de la Mioveni erau instalați peste 800 de roboți în cele două uzine.

“Procentul de robotizare pentru uzina de vehicule DACIA este de peste 5%. Pentru a răspunde criteriilor de calitate pe care le impun clienții trebuie să automatizăm anumite operațiuni. Procentul nostru este încă foarte scăzut în comparație cu alte uzine ale altor constructori, dar și cu alte uzine ale grupului; câteva exemple concrete: la vopsitorie, dacă vrem să fim preciși, acest lucru nu poate să fie făcut decât de către un robot. Iar la caroserie, pentru anumite jocuri între diferitele componente ale mașinii, avem nevoie de precizie prin robotizare. Suntem datori să automatizăm și alte sectoare unde operațiunile executate presupun poziții foarte dificile (sudură, manipulare piese ș.a.m.d.)”.

Totuși, ce vor face oamenii, printre atâția roboți?

*”Robotizarea presupune și crearea unor noi locuri de muncă pentru că acei roboți trebuie programați, întreținuți, supravegheați. Așa apar noi profesii sau, dacă ele există deja, se înmulțesc posturile... Noi intenționăm să creștem procesul de automatizare progresiv, pentru a ajunge la un **procent de 20% ca orizont de timp în 2020.**” (Yves Caracatzanis, CEO DACIA)*



Interviul cu CEO Dacia

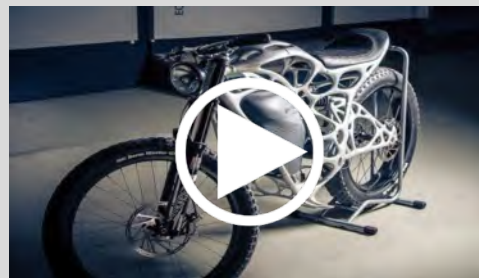
IMPRIMAREA 3D / FABRICAREA ADITIVĂ

Designerii de efecte 3D, inginerii și tehnicienii de imprimante 3D sunt noi meserii către care se pot îndrepta tinerii. Ele sunt deja la mare căutare.

Una dintre caracteristicile Industriei 4.0 este accentul pus pe produse complexe din punct de vedere tehnologic, care sunt realizate de către echipe mici și creative de experți, cu educație transdisciplinară. Imprimantele 3D fac posibilă producția aditivă, care este mult mai eficientă din punct de vedere economic decât cea substractivă. Aceasta presupune construirea de obiecte tridimensionale, de orice formă prin adăugarea, nivel cu nivel, a unor straturi de material (plastic, rășină, metal etc.). În producția clasică industrială 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, și se irosește 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 producției aditive, același obiect poate fi realizat prin adăugarea unor straturi diferite de material extrudat (topit și modelat) de o imprimantă 3D.



Cele mai
avansate
7 motoare
fabricate 3D



Piese
nemetalice
tipărite 3D

FABRICAREA ADITIVĂ CREȘTE EXPONENȚIAL

Inovarea în domeniul producției aditive este exponențială ceea ce înseamnă că pe măsură ce crește adoptarea ei de către firme, [piața totală a imprimării 3D va continua să se dubleze ca mărime aproximativ la fiecare 3 ani](#). Dacă până acum acest domeniu era preferat mai ales de antreprenori și micile firme mult mai agile decât companiile mari, multinaționale, în prezent din ce în ce mai mulți jucători importanți ai industriei sunt interesați să investească în domeniu.

[Industria automobilelor, aerospațială, maritimă, medicală, spațială, de echipamente sportive și de moto-sport, feroviară și de apărare sunt doar câteva care au optat pentru fabricarea aditivă.](#)

Experții sunt surprinși de numărul mare de industrii care adoptă arhitecturi de producție aditivă, deși există încă destule probleme juridice neclarificate cu privire la drepturile de proprietate intelectuală sau responsabilitățile în caz de defecte.



Premieră mondială în 2019:
sudare combinată cu depunere
laser și frezare pe 5 axe a pieselor
metalice 3D mari

PERSONALIZAREA PRIN FABRICAREA ADITIVĂ

Astăzi, în industrie se tipăresc 3D foarte rapid piese de mașini sau avioane cu îmbinări complexe, în construcții de locuințe cu forme care nu ar putea fi realizate prin alte procedee. Tendința actuală este de a aplica procedurile fabricației aditive și pentru componentele nemetalice. În artă și modă se prindează rochii 3D.

Fabricarea obiectelor cele mai diverse prin procedeul tipăririi 3D va avea o răspândire globală datorită rapidității și potențialului “personalizării” fiecărui produs în parte, spre deosebire de fabricarea industrială.

Perspectiva este ca fiecare om să poată să își producă 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 și care se personalizează pentru fiecare pacient în parte. S-au produs prin imprimare 3D oase, urechi, vezici și se încearcă realizarea unui rinichi. Viitorul înseamnă ca fiecare om să poată avea propriile organe ca “piese de rezervă” personalizate.



Organe
tipărite 3D



Artă 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, unde s-a reușit tipărirea 3D a unei inimi folosind țesuturi și vase de sânge umane. 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 sângele, dar cercetătorii plănuiesc soluții în acest sens care vor fi testate pe animale.



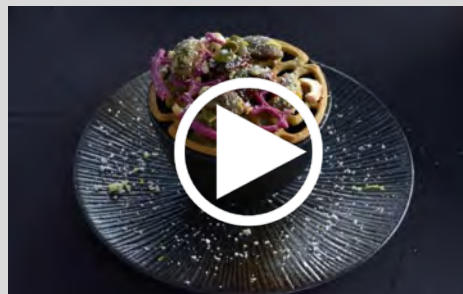
Inima tipărită 3D

În domeniul alimentației se tipăresc 3D diferite tipuri de alimente cu nutrienți în cantități personalizate pentru fiecare client. Pizza este primul fel de mâncare complet tipărit 3D. Sigur că în 2020 se imprimă și deserturi sau băuturi răcoritoare. Dar de ce am tipări mâncarea când este atât de plăcută pregătirea ei sau mâncatul cu prietenii? Pentru că știm exact ce punem în aparat, spre deosebire de ce cumpărăm de pe piață, pentru că este adaptată la nevoile noastre personale, pentru că poate include anumite tratamente și condiții care s-o facă mai plăcută copiilor sau celor în vârstă, pentru că se reduce risipa și nu numai.

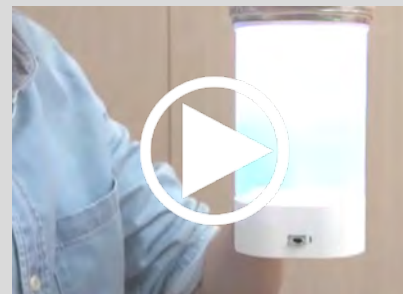
[Mâncarea inteligentă](#) sau băuturile digitale, [ambalajul inteligent](#) sau [limonada virtuală](#) cu electrozi pentru a imita aroma și cu LED-uri pentru a imita culoarea nu sunt doar experimente reușite, ci adevărate start-up-uri.



Hrană tipărită 3D



Desert imprimat 3D



Limonadă virtuală

IMPRIMAREA 3D VA AVEA O DEZVOLTARE SIMILARĂ CU CEA A INTERNETULUI

În construcții, se imprimă 3D cartiere de locuințe sociale, complexe sau de birouri în timp record.

Cine construiește imprimante 3D? Cei mai mari producători din lume sunt SUA și Germania (Pambuccian, 2017).

Designerii în efecte 3D, inginerii și tehnicienii în imprimante 3D pentru identificarea modelelor potrivite pentru structură, pentru selectarea celor mai bune componente sau materiale compozite, infografice 3D sunt câteva specializări de viitor care asigură interfața dintre TI și diferitele industrii.



Birouri construite 3D



Vilă tipărită 3D în 45 de zile



10 case tipărite 3D într-o zi

Clădirile 3D, realizate în timp record sunt în plus ieftine, au forme neobișnuite, imposibil de realizat clasic, sunt prietenoase față de mediu și ... pot fi construite în cosmos.

Este clar că suntem doar la începutul imprimării 3D în construcții. Probabil că cei mai puternici jucători în domeniu vor fi [China, Dubai, NASA și ESA \(Agenția europeană spațială\)](#). Toți au nevoie de tineri cu pregătire excepțională și pasiune pentru viitor.

Închidem lista de exemple cu YoYo, prototipul unei mașini electrice printată integral 3D, fabricată din doar 57 de componente – un pas mare înainte față de miile de piese care alcătuiesc o mașină convențională, cu un motor electric de 10 cai putere și o viteză maximă de 43 Kmph. [Provocările producției aditive de automobile](#) sunt în continuare mari, dar ele nu au împiedicat apariția [supermașinilor printate 3D](#) în anul 2020.



AMIE – casă solară și vehicul hibrid fabricate prin tehnologie aditivă



YoYo – mașină electrică imprimată 3D

Îmbinarea ingineriei cu tehnologie, biologie, medicină și biochimie (combinații între ele) va fi una dintre cele mai solicitate abilități profesionale pentru meseriile viitorului.

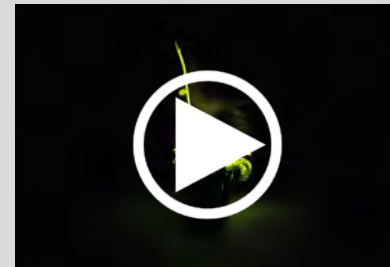
Dincolo de aplicațiile biotehnologiilor în agricultură, alimentație sau farmaceutică, cercetările asupra genomului uman și perfecționarea metodelor de aplicare a avansului informaticii și a altor tehnologii contemporane pe descoperirile în genetică au produs rezultate spectaculoase în numeroase domenii.

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 problemele resurselor de hrană și a sacrificării animalelor.

Din 2015 au fost create prin bioinginerie genetică plante fosforescente. Cercetările continuă pentru producerea unor copaci luminescenți cu care se dorește realizarea iluminatului public “natural”.



Carne sintetică



Plante fosforescente

Designerul de corp uman va îmbina abilitățile de estetică cu know-how-ul bioingineresc pentru a crea o gamă largă de membre umane personalizate, perfect în acord cu tonul pielii, cu musculatura și culoarea restului corpului persoanei respective. Rezultatul va fi spectaculos și din punct de vedere funcțional.

[Editarea genomului](#) sau hackingul genomului este o procedură medicală în inginerie genetică în care ADN-ul din genomul unui organism este inserat, înlocuit, modificat sau șters. Aplicațiile de editare a genomului se întind de la descoperirea medicamentelor și modificarea genelor până la combaterea bolilor incurabile. În viitor, editarea genomului ar putea revoluționa biotehnologia prin amplificarea capacităților umane.

[Biohackerii - liber profesioniști](#) vor fi persoane care vor colabora în căutarea unor tratamente pentru depresie, schizofrenie, autism și Alzheimer, pionierii bioștiinței de mâine, jucând un rol cheie în proiecte majore, de la căutarea următoarei generații de antibiotice, la crearea de organisme modificate genetic.

Activitatea lor le permite să lucreze de acasă sau din centre specializate, însă în mod sigur departamentele de cercetare din cele mai renumite universități ale lumii și marile companii de medicamente îi vor căuta pentru a găsi răspunsuri complexe, pe baza ADN-ului și a propriilor analize, la unele dintre marile întrebări ale următorului deceniu, de la tratamentul pentru cancer, la vaccinuri din noua generație.



Piciorul bionic



Ghidul Biohacker-ului

Specializarea în înlocuirea soluțiilor demodate cu produse biotehnologice, în design-ul personalizat al biocomponentelor și înlocuirea componentelor sintetice cu componente bio sunt de perspectivă. Deja există medicamente - penicilina sau insulina - care se produc din bacterii modificate genetic.

Au apărut primele organisme sintetice – viruși, microbi, bacterii cu ADN-ul fabricat artificial de oamenii de știință. Procedee de extragere a fragmentelor de ADN cu probleme și înlocuirea lor cu fragmente sănătoase au deschis calea spre o potențială prelungire a vieții omului cu decenii. Ochiul

bionic sau urechea bionică sunt deja realități.

Biotehnologiile care se ocupă de fabricația digitală lucrează la intersecția producției de aditivi, a proiectării de calcul și a biologiei sintetice și, la un moment dat, chiar a ingineriei materialelor. Se lucrează acum la simbioza dintre microorganismele, corpuri și chiar clădiri. Pe măsură ce tehnologiile farmaceutice evoluează, la fel sunt și resursele care răspund nevoilor industriilor. Creșterea poluării mediului și a consumului de energie își găsesc tot mai des soluții apelând la [tehnologiile microbiene](#) pentru bio-

remedierea poluanților din mediu și pentru bio-producerea energiei curate sau a combustibililor și a compușilor chimici ecologici. Azi se dezvoltă exponențial companiile de biotehnologie industrială, biocombustibili și bioenergie.

INTERFAȚA CREIER-MAȘINĂ

În anul 2007, se realizează prima interfață între celula nervoasă și mașinării prin implant cortical.

Cu ajutorul conexiunii realizate cu creierul, cu ajutorul unei căști speciale, cercetătorii au reușit de curând să teleghideze mental diferite dispozitive, precum dronele.

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.

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



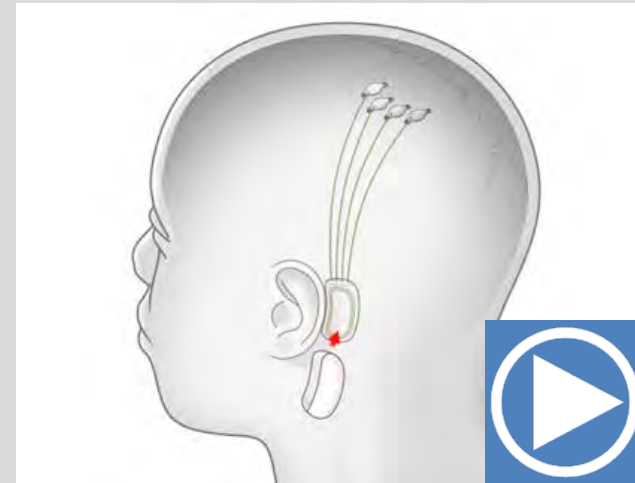
Drona teleghidată mental



Mișcarea neuronală

[Neuralink](#) a creat 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 interfețe de lucru creier-mașină. Interfața ar putea permite persoanelor cu afecțiuni neurologice să controleze telefoanele sau computerele cu ajutorul minții lor. Astfel de cipuri ar putea ajuta și la vindecarea unor afecțiuni precum demența, boala Parkinson, Alzheimer și leziunile măduvei spinării.

Următorul pas pentru evoluția interconectată dintre tehnologie și ființa umană este **trecerea de la „pe corp”, spre „în corp”**. Cât de revoluționar ar fi, de pildă, conceptul de vorbire silențioasă? (Futran Solution, 2019).



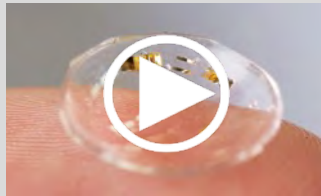
Neuralink

Nanoboți 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 utilizate pentru repararea organelor deteriorate sau pentru a efectua proceduri chirurgicale complexe și delicate și pentru a înlătura necesitatea unei intervenții chirurgicale tradiționale invazive. Aceasta ar putea însemna mai puțin



timp în spital, mai puțin timp de recuperare și mai puține cicatrici ([Pocket-lint](#), 2019).

Dispozitivele implantabile pot include un cip de identificare cu frecvență radio care oferă informații medicale despre un pacient sau un sensor subcutanat care ar putea monitoriza în mod continuu chimia sângelui. Odată înghițite 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 alege 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 în buzunar, ci un implant (Pocket-lint, 2019).



Proiectul de cercetare al secolului XXI ține de înțelegerea deplină a modului în care funcționează creierul uman ([Connectome](#), 2020) și digitizarea lui, astfel încât să putem stoca toate amintirile și emoțiile, să ne putem fotografia visele, creațiile sau imaginația, să putem dialoga prin telepatie etc. (Brain Net sau internetul viitorului; Michio Kaku, 2020).

[Calculul neuromorf](#) este efectul combinat al ingineriei electrice, al informaticii, al matematicii și al biologiei, capabil să dezvolte o tehnologie care sesizează și procesează efecte similare creierului uman. Piața de calcul neuromorfă crește la 1,78 miliarde USD până în 2025 (Research and Markets, 2020).

- Chip Neuromorfic al IBM - oamenii de știință au dezvoltat la IBM unul dintre cele mai mari și complexe cipuri de computer pe care le-a produs vreodată, inspirați de structura neuronală a creierului care necesită doar o fracțiune din puterea electrică a unui cip convențional, în cadrul programului DARPA Systems of Neuromorph Adaptive Plastic Scalable Electronics (SyNAPSE).
- The Intel Labs Loihi - Intel a produs un cip de testare neuromorfică de auto-învățare, cu un design cu 128 de nuclee, pentru ca orice rețea neuronală să devină mai inteligentă în viitor.

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ

Ce este inteligența artificială (IA)? E vorba despre algoritmi de procesare rapidă a unor volume mari de date. Cele mai avansate tehnologii preiau de fapt fenomenele observate în natura din jurul nostru, iar IA este acea ramură a informaticii în care se construiesc mașini inteligente prin modelarea inteligenței umane, a mișcărilor și reacțiilor ființelor vii în general. [IA](#) ajută mașinile să gândească și să învețe.

Evoluțiile tehnologice contemporane au creat computere cu o IA care depășesc orice previziune. Se pun probleme fundamentale legate de moralitatea și etica folosirii inteligenței artificiale. Pilotul automat al mașinilor fără șofer care apare tot mai des pe șoselele lumii (Mercedes și BMW au proiecte de miliarde de dolari) va alege să sacrifice pasagerii dacă este inevitabil un accident cu mai multe victime decât cei din automobil. Vehiculele autonome au devenit o realitate în urmă cu aproximativ 30 de ani, însă odată cu dezvoltările recente ale IA [piața autovehiculelor autonome](#) crește anual cu 36% și se apropie de venituri globale de 173 miliarde de dolari.

Inteligența Artificială este în dezbatere la ONU pentru a fi interzisă pe dronele și roboții militari autonomi, despre care am mai vorbit. Este interzisă pe tot globul asamblarea roboților de către roboți inteligenți, asamblarea se face numai de către oameni, pentru a evita ca roboții să se autoreproducă.



Mașina autonomă Mercedes

Orașele viitorului vor fi *Smart Cities* (Orașe Inteligente), în care acțiunile tuturor locuitorilor vor fi urmărite prin inteligența artificială pentru asigurarea securității, deservirea cu utilități și produse etc. [Piața globală a orașelor inteligente](#) va depăși 2,5 trilioane de dolari până în 2025.



Folosirea IA, alături de automatizare, va avea un uriaș impact asupra pieței muncii, asupra analizei și predicției comportamentului consumatorilor. [Recunoașterea facială](#) se folosește de mult timp pe aeroporturi, pe camerele de luat



Amsterdam Smart City

vederi de pe străzi, în hipermarketuri, pentru combaterea terorismului și satisfacerea clienților magazinelor. În 2017, în Marea Britanie a fost făcută prima arestare în baza recunoașterii faciale realizate de roboți.



Smart City

MAGAZINELE INTELIGENTE

Imaginați-vă acum un supermarket uriaș, în care intrați scanând telefonul inteligent la una dintre porțile de intrare, apoi cutreierați în voie, alegeți ce doriți de pe rafturi, puneți direct în coșul de cumpărături, vă puteți răzgândi de nenumărate ori, apoi părăsiți magazinul. În tot acest timp nu există niciun casier, personal de pază sau personal de servire. Desigur, la ieșire primiți pe telefonul inteligent nota de plată care trebuie achitată, dar am scăpat de cozi și timpii de așteptare. Și 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 așa, unde totul este automatizat și nu e nevoie de personal uman în incinta magazinului. În noiembrie 2018 apare [Lenovo Go](#) la Beijing, magazine mici cu aplicații de recunoaștere facială și automatizări complete.



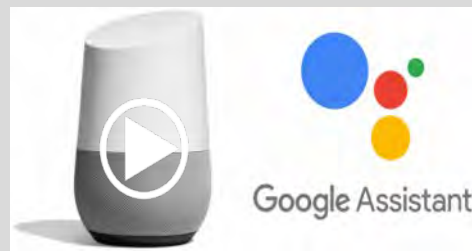
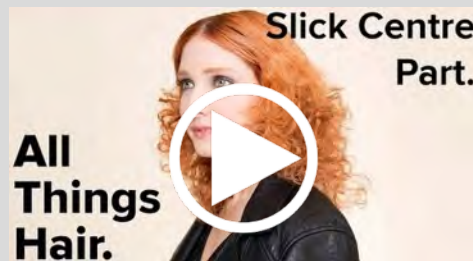
Inteligența artificială în Chatbots.

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 numai în China în următorul deceniu IA și automatizarea vor duce la înlocuirea a 100 de milioane de muncitori.

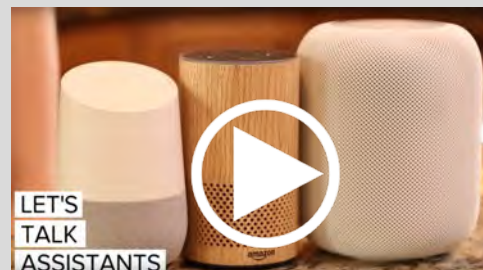
Compania Unilever a făcut o campanie internațională în care se răspundea pe e-mail sau telefonic la orice întrebare legată de îngrijirea părului și tunsorii – *All Things Hair* (Totul despre păr). La finalul campaniei cea care răspundea la orice tip de întrebare s-a dovedit a fi un computer inteligent.

Asistenții virtuali, precum *Alexa*, *Siri* sau *Google* ne răspund la orice întrebare și pot înlocui secretariatele în viitor. Ne

ajută chiar și la temele de zi cu zi. Recent lansat, Google Duplex răspunde la apeluri și rezervări, dar adaugă și o notă umană, folosind algoritmi de procesare a semnalelor naturale și de învățare automată pentru gestionarea programului sau pentru controlul casei inteligente.



Asistentul virtual Google



Asistenții virtuali Alexa, Siri și Google

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

[Cercetările](#) privind instruirea sistemelor artificiale (*machine learning*) estimează că până în 2025 activitățile umane de rutină (translatorii, șoferii comerciali, vânzătorii retail) vor fi automatizate. Pentru activitățile care nu sunt de rutină estimarea indică anul 2040, iar până în 2060 inteligența artificială va putea face orice sarcină de muncă.



Profesorul Watson

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ASTĂZI

Robotul-om
empatic Sophie



Care-O-Bot
în sănătate



Dronă Parrot în
agricultură



Optimizarea
traficului prin
Google Maps sau
Waze
Navigation and Life
Traffic



IA ÎN MEDICINĂ ȘI AGRICULTURĂ

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.

Inteligența artificială în agricultură . PEAT, un start-up din Berlin, a dezvoltat o aplicație numită Plantix care identifică defectele potențiale și deficiențele de nutrienți din sol prin intermediul imaginilor captate de camera smartphone a utilizatorului, apoi oferă sfaturi și soluții, cu o precizie foarte ridicată.



IA în sistemul medical



Plantix

Gemenii digitali reprezintă tehnologia prin care obiectele fizice sunt reprezentate fidel în mediul digital. Se pot, astfel, copia virtual produse, mașini, procese sau instalații de producție complete. În sectoarele de *automobile și aeronave*, acestea devin instrumente esențiale pentru a optimiza întregul lanț de fabricație și inovare.

Folosind această tehnologie se pot primi avertizări și predicții din timp, un plan de acțiuni bazat pe scenarii simulate care iau în considerare condițiile meteorologice, performanța activului sau alte variabile esențiale, așa cum se întâmplă, de pildă, în cazul companiilor aeriene care reușesc să mențină avioanele în funcțiune pe durate mai lungi de timp.

În *domeniul asistenței medicale*, cercetătorii creează gemeni digitali ai inimii umane pentru diagnostice clinice, educație și instruire. Prin sintetizarea și urmărirea datelor despre pacienți în documentele medicale, istoricul medicamentelor, studiile imagistice și datele despre sănătate furnizate de pacient, profesioniștii din domeniul sănătății pot identifica lacunele de informații din registrele medicale ale unui pacient. Aceștia pot sincroniza toate datele pentru a crea o imagine completă a nevoilor unui pacient și pot face simulări de tratament, fără a afecta pacienții, esențială în prevenția diagnosticării și/sau tratamentului incorecte, inutile sau ineficiente.



Gemeni digitali ai aeronavelor



Gemeni digitali ai automobilelor

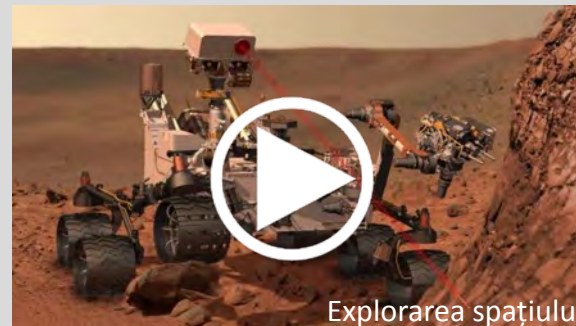


Gemenii digitali în medicină

IA ÎN EXPLORAREA SPAȚIULUI ȘI ÎN REȚELELE MEDIA

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.

[Inteligența artificială în Social Media](#) permite nu doar recunoașterea facială, (învățarea automată și învățarea profundă permit detectarea și etichetarea persoanelor din poze, Facebook), dar se pot identifica chiar și discursurile care instigă la violență și limbajul terorist (Twitter). Procesarea limbajului natural poate filtra conținutul ofensator. Twitter a interzis 300 de mii de conturi de acest fel, 95% dintre acestea fiind găsite cu ajutorul IA.



Explorarea spațiului



Recunoașterea facială

IA ÎN PROMOVARE ȘI JOCURI

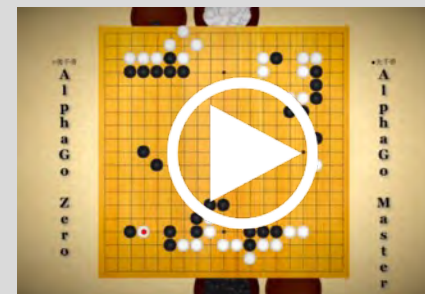
Inteligența artificială în marketing. Netflix folosește o tehnologie predictivă precisă, bazată pe preferințele clienților și vă sugerează filmele care v-ar putea interesa pe baza alegerilor voastre anterioare. Pe măsură ce setul de date crește, această tehnologie devine din ce în ce mai inteligentă.

Inteligența artificială în jocuri. Programul AlphaGo bazat pe IA DeepMind l-a înfrânt pe Lee Sedol, campionul mondial în jocul GO, pe baza unui set mare de date integrate. Versiunea lui următoare, AlphaGo Zero, a învățat singur să stăpânească jocul.

First Encounter Assault Recon, cunoscut în mod popular ca F.E.A.R, este un joc video în care acțiunile întreprinse de adversarul dotat cu IA sunt impredictibile, iar jocul este conceput astfel încât jucătorii sunt antrenați să nu repete niciodată aceleași greșeli. Ei devin mai buni pe măsură ce jocul devine mai greu. Provocările noi îi determină pe jucători să își schimbe constant strategiile.



Netflix



AlphaGo

CREATIVITATEA ÎN ERA IA

[Inteligența artificială și creativitatea](#) . Un sistem bazat pe IA numit MuseNet poate compune muzică clasică, o rețea neurală profundă, capabilă să genereze compoziții muzicale de 4 minute, cu 10 instrumente diferite și poate combina stiluri de la Mozart până la Beatles.

MuseNet nu a fost programat explicit prin înțelegerea muzicii, ci prin descoperirea modelelor de armonie, ritm și stil învățând prin sine însuși.

Un alt produs creativ al IA este instrumentul de automatizare a conținutului denumit Wordsmith, o platformă de generare a limbajului natural care vă poate transforma datele în narațiuni interesante.

Giganții tehnologici, precum Yahoo, Microsoft, Tableau, folosesc WordSmith pentru a genera aproximativ 1,5 miliarde de piese de conținut în fiecare an.



MuseNet

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. S-au identificat două scenarii ([Future of Life Institute](#), 2019):

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.

Toate țările dezvoltate ale lumii, inclusiv [Comisia Europeană](#), își dezvoltă propriile strategii naționale și regionale și se lucrează la reglementarea inteligenței artificiale pentru a proteja omenirea de potențialele pericole. La fel s-a întâmplat acum un secol, când creșterea numărului de automobile aflate în trafic a adus cu sine riscuri care trebuiau ulterior reglementate printr-un Cod rutier.

Abordarea etică a IA, securitatea cibernetică, încurajarea talentelor, a competențelor și a învățării pe tot parcursul vieții sunt obiective majore ale [Strategiei europene pentru Inteligența Artificială](#). Locurile de muncă în domeniu vor fi impulsionate de [investițiile europene](#) în următorul deceniu, iar [programele educaționale românești](#) ar trebui să se adapteze accelerat.



Elon Musk reprezintă astăzi tipologia omului de afaceri vizionar, așa cum au fost în trecut apropiat Steve Jobs, Bill Gates sau Mark Zuckerberg. Afacerile lui Musk creionează aproape complet imaginea lumii de mâine.

A creat sistemul de plată PayPal. Este fondatorul Space X - o agenție spațială care refolosește rachete, vrând să trimită oameni pe Lună și să colonizeze Marte - și al Tesla Motors, firma care produce automobile electrice conduse prin inteligența artificială. A înființat și firma NEURALINK, care se ocupă cu neurotehnologii. Firma Solar City va produce industrial cele mai performante baterii / panouri solare din lume. Business-ul Hyperloop concepe un tren care se va deplasa cu peste 1000 de km/h, prin tuburi vidate. Firma sa, Open Artificial Intelligence, se ocupă cu aplicarea inteligenței artificiale respectând principiile de morală și etică ale viitorului.



Trenul Hyperloop



Fabrica Tesla

Cu o [dezvoltare](#) de peste [un deceniu](#) și având un rol determinant în [Revoluția Industrială 4.0](#), tehnologia [Blockchain](#) are aplicații inovatoare și va aduce [schimbări majore](#) în societate și în economie, datorită managementului "democratizat" al încrederii, dat de caracteristicile sale de descentralizare, transparență, dezintermediere, imuabilitate, siguranță, precum și de protecție a datelor personale. [Tehnologia](#) permite crearea unui mediu descentralizat, în care tranzacțiile și datele validate criptografic nu sunt sub controlul vreunei organizații terțe. Orice tranzacție finalizată este înregistrată într-un registru imuabil într-un mod verificabil, sigur, transparent și permanent, cu o marcă de timp și alte detalii. Tranzacțiile pot fi financiare sau se pot referi la polițe de asigurare, contracte notariale, titluri de

proprietate, date medicale, diplome sau la orice activ care are o formă digitală.

Așa au apărut platformele de Blockchain și criptomonedele [Bitcoin](#), [Ethereum](#) și multe [altele](#), unde tranzacțiile se fac direct între părți.

Domeniile bancar și financiar sunt cele cu cele mai importante schimbări aduse de această tehnologie, prin mecanisme noi de finanțare pentru companii și start-up-uri (ICO), scăderea costurilor pentru instrumente financiare și pentru tranzacțiile bancare. Unele state vizează în următorii ani transformarea parțială a monedei naționale în monedă virtuală.

Tehnologia este ideală și pentru a revoluționa firmele notariale sau agențiile finanțelor publice - contractele se transmit prin Blockchain direct, fără a fi nevoie de intermediari.

Prin sistemul electoral Blockchain, se poate transmite votul tău anonim și o singură dată, fără a te deplasa la urne. Administrațiile publice cel mai puternic digitalizate la nivel mondial utilizează Blockchain oriunde se impune protecția datelor personale, fie că e vorba despre sistemul public de sănătate, de pensii sau de evidența populației.

[Dezvoltatorul Blockchain](#), alături de alte [specializări](#) pentru acest domeniu, este o meserie a viitorului, care proiectează și implementează aplicații descentralizate, făcând e-tranzacțiile economice, dar nu numai, mai rapide, private și sigure.

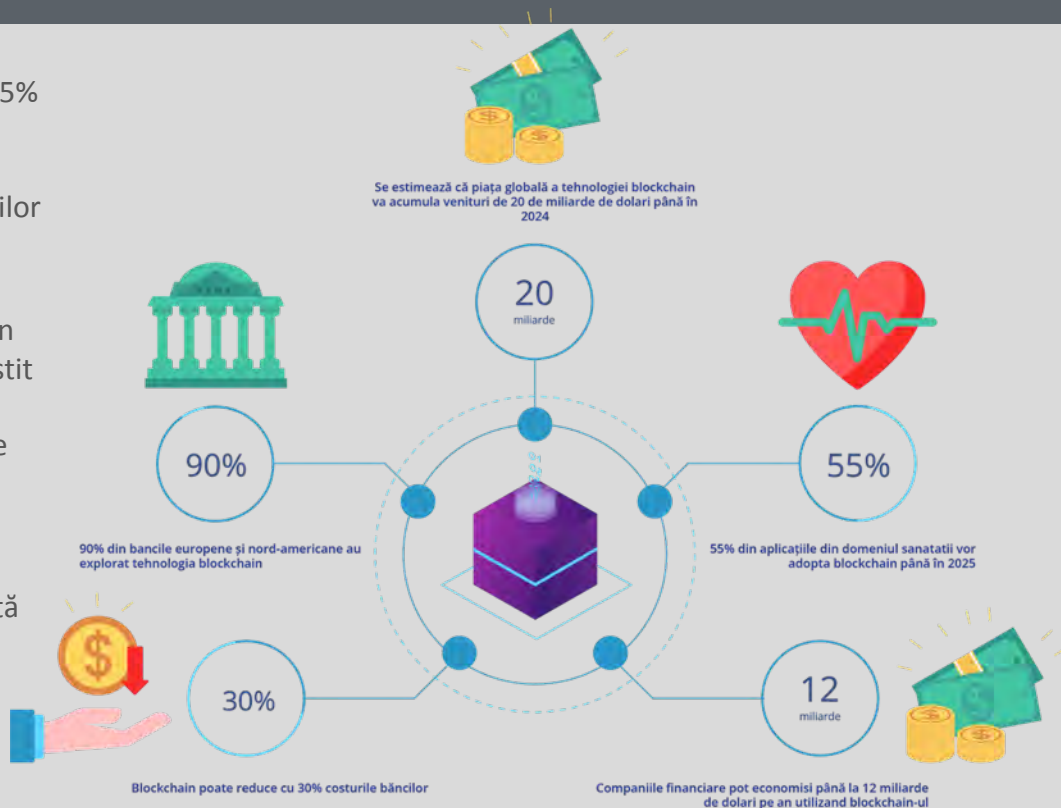
Se apreciază că acest tip de tehnologie [va schimba lumea](#) în aceeași măsură ca Internetul, devenind [Web3.0](#), adică Web-ul valorilor.

55% DIN APLICAȚIILE DIN DOMENIILE SĂNĂTĂȚII VOR ADOPTA BLOCKCHAIN ÎN 2025

Conform unui studiu [Deloitte](#) din 2020, 55% din organizații consideră că tehnologia Blockchain face parte din strategia lor de inovare, reducându-se numărul managerilor care o privesc doar ca o promisiune de viitor.

Potrivit [Forbes](#), 95% dintre companiile din finanțe, sănătate și logistică care au investit în 2018 în proiecte pilot derulate pe blockchain, au trecut deja de la stadiul de testare la implementare, inclusiv în securitate cibernetică, agricultură, în infrastructura guvernamentală.

O [statistică](#) publicată în martie 2019, arată ca în imaginea alăturată.

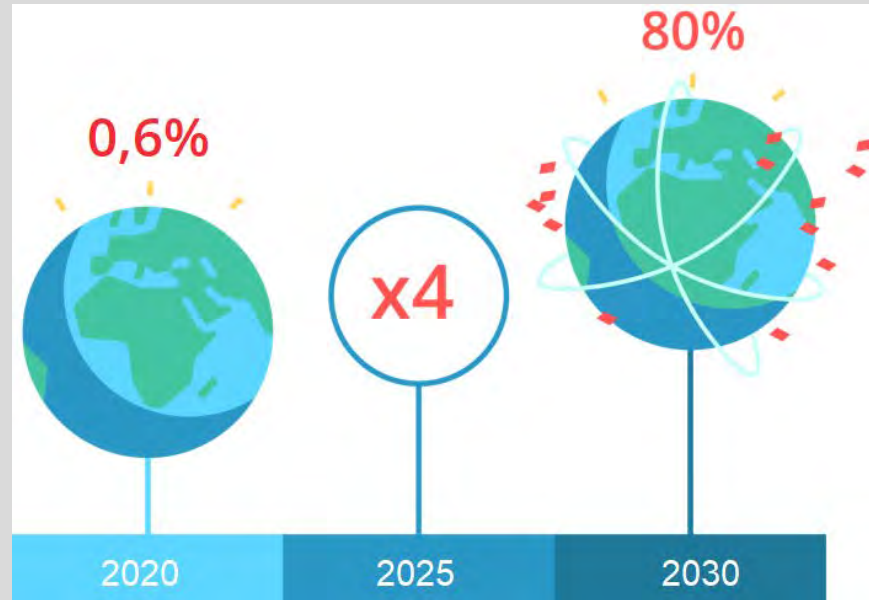


80% DIN POPULAȚIA LUMII VA FOLOSI BLOCKCHAIN PESTE UN DECENIU

[Statistic](#) recente arată că doar 0,6% din populația lumii utilizează Blockchain, adică aproximativ [50 de milioane](#) de oameni; spre comparație, [acces la internet](#) are 59% din populație.

Se estimează că numărul utilizatorilor Blockchain va crește de patru ori în 5 ani, iar în 10 ani, 80% din populație va folosi această tehnologie.

La nivel mondial sunt aproximativ 25 de milioane de [dezvoltatori software](#), din care însă un procent redus sunt specializați în Blockchain, această specializare fiind printre [primele](#) cerute, alături de IA, Machine Learning sau Robotică. Începând cu 2017, venitul mediu anual al unui dezvoltator de blockchain era de 150.000 - 200.000 de dolari. Pentru un profesionist, această cifră se dublează, în timp ce pentru un specialist de nivel mondial se triplează. Plata pe oră variază de la 40 de dolari până la 200 de dolari și chiar mai mult.



Există două tipuri de locuri de muncă în blockchain:

- Primul este reprezentat de dezvoltarea de aplicații descentralizate pe Blockchain, pe platforme precum Bitcoin, Ethereum, Hyperledger, Corda, Bitcoin sau Stellar. Acești dezvoltatori trebuie să aibă cunoștințe temeinice despre Blockchain și de [limbaje de programare](#), în top fiind C++, Python, Java, Solidity, Vyper, Golang, C#, Javascript, Simplicity și Rholang.
- Al doilea se referă la specializări pentru proiectarea, administrarea soluțiilor pe Blockchain, ca manager de inovare, arhitect de soluții, specialist în aplicații de sănătate, în marketing și vânzări, în managementul datelor, în securitate sau aspecte juridice.

Locurile de muncă în Blockchain sunt în creștere exponențială în ultimii ani.

Printre [primele țări](#) care angajează dezvoltatori în Blockchain sunt SUA, India, Anglia, Canada, Franța, Germania.

Job-uri în acest domeniu pot fi găsite pe site-uri ca [EURES](#), [F6S](#) sau LinkedIn, dar și pe portaluri specializate, ca CryptoJobsList, CryptoJobs, BlockchainJobs sau BitGigs.

Tot mai multe universități oferă [cursuri](#) sau programe masterale de Blockchain – sunt câteva [inițiative](#) și în țara noastră, de asemenea există o multitudine de cursuri online masive deschise ([MOOC](#)) referitoare la Blockchain.

[Marii giganti de TI](#) oferă deja soluții Blockchain clienților. Iată câteva exemple: 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, sunt foarte active în adoptarea soluțiilor Blockchain cele mai mari patru firme de audit din lume, Deloitte, PricewaterhouseCoopers (PwC), KPMG și Ernst & Young (EY), cunoscute ca grupul [Big Four](#).

[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., utilizând sistemul blockchain, prin care s-a redus timpul total necesar pentru logistică cu 80%, iar timpul necesar tranzacției s-a înjumătățit deopotrivă, de la două săptămâni, la mai puțin de o săptămână.

Combinăția dintre documentele gestionate digital și livrarea automată a datelor, în timp real, a transformat complet un proces în mare parte manual, nu de puține ori

cu greșeli, și greoi de manevrare a hârtiilor.

Contracte inteligente în sistemul blockchain și senzori IoT care verifică autenticitatea și calitatea produselor au potențialul de a descentraliza întregii industrii dominate în prezent de mari companii multinaționale în comerțul global.

World Economic Forum a lansat în aprilie 2020 [Redesigning Trust: Blockchain Deployment Toolkit](#), dezvoltat împreună cu peste 100 de parteneri, cu scopul de a sprijini organizațiile în a adopta soluții Blockchain.

Comisia Europeană (CE) recunoaște și încurajează potențialul inovator al acestei tehnologii. Încă din mai 2017, în raportul Pieței Digitale Unice, CE a recunoscut tehnologiile Blockchain ca având potențial uriaș pentru administrațiile publice, întreprinderile și societatea noastră în general și a accelerat programele de finanțare în acest sens.

În anul 2018 s-a lansat [Parteneriatul European pentru Blockchain](#) (EBP) și s-a creat [Observatorul Blockchain](#).

[Un raport al Uniunii Europene](#)

publicat în primăvara anului 2019 încurajează guvernele și companiile să dezvolte proiecte bazate pe

tehnologia blockchain și alocă 340 de milioane de euro pentru a sprijini proiectele de acest tip până în 2020 (Horizon 2020).

Ca proiect al EBP, din 2018 se lucrează la implementarea infrastructurii de servicii pe Blockchain ([EBSI - European Blockchain Services Infrastructure](#)), care va furniza servicii publice transfrontaliere la nivelul UE utilizând tehnologia Blockchain, contribuind la obiectivul UE de digitalizare a administrațiilor publice europene.

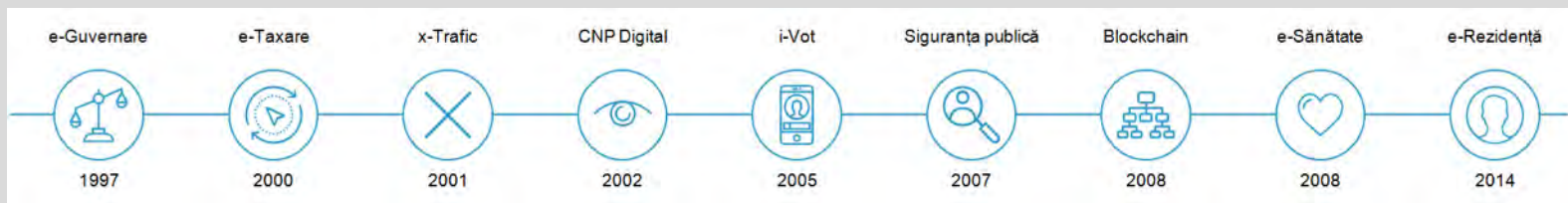
EBSI construiește o rețea de noduri Blockchain distribuite în toată

Europa, sprijinind aplicații axate pe cazuri de utilizare selectate. Până în toamna lui 2020 au fost selectate 7 cazuri de utilizare: notarizarea documentelor, validarea diplomelor, identitatea personală, partajarea sigură de date, finanțarea IMM-urilor, numărul european de securitate socială și gestionarea procesului de azil.

[Rezoluția Parlamentului European](#) din 3 octombrie 2018 încurajează statele membre să adapteze planurile de învățământ universitar pentru a include studiul tehnologiei emergente precum Blockchain.

ESTONIA: O SOCIETATE DIGITALĂ

Estonia, una dintre țările baltice aflată la aproximativ 1.500 km de România, este o societate digitală. Încă de la finalul anului 2017, toți cetățenii ei au identitate digitală, aproximativ 99% dintre serviciile guvernamentale sunt oferite online 24 ore/7 zile, iar integritatea datelor este asigurată de tehnologia blockchain. Cetățenii pot folosi rețete medicale electronice, pot achita taxe sau chiar cumpăra un automobil online, fără a fi nevoie să meargă la biroul de înmatriculare al vehiculului. Totuși, atunci când te căsătorești sau îți achiziționezi o proprietate, e nevoie să te deplasezi până la biroul care se ocupă cu acest lucru.



CUM PUTEM BENEFICIA DE PE URMA BLOCKCHAIN ÎN VIAȚA DE ZI CU ZI?

Aplicabilitatea este largă:

- **Recenzii online** - potrivit studiilor de profil, 85% dintre călători au încredere în recenziile online, 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 în platformele de recenzii, cei care le citesc au certitudinea că informațiile transmise nu au fost modificate pentru a servi anumite 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, un aspect care lasă loc greșelilor. Pe de altă parte, blockchain-ul poate ține evidența digitală a comenzilor, livrărilor și altor informații logistice, reducând substanțial numărul erorilor posibile.

- **Stocare decentralizată în cloud** - stocarea informațiilor sau a documentelor în cloud a devenit o metodă populară în rândul organizațiilor și a 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*, decentralizat. Acest lucru înseamnă că nu o corporație controlează datele, ci ele rămân în mâinile utilizatorilor.

- **Păstrarea istoricului medical** - Inregistrările electronice medicale conțin întregul istoric medical și evoluția unui pacient. Integrarea blockchain în acest domeniu oferă un nivel mai ridicat de încredere în securizarea unor date și informații personale atât de delicate.



Blockchain în "ADN-ul" băncilor românești

- **Contracte inteligente** - prin natura lor, aceste contracte smart 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 cazuri în care tehnologia blockchain își arată superioritatea și aduce avantaje pentru utilizatori: poate acționa ca barieră contra atacurilor de tip [ransomware](#), 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](#).

APLICAȚII BLOCKCHAIN ÎN EDUCAȚIE

În [educație](#), utilizările Blockchain se referă la certificarea, acreditarea și recunoașterea pregătirii, crearea de portofolii de învățare, managementul proprietății intelectuale, a proiectelor de cercetare deschisă sau crearea de platforme de învățare și colaborare distribuite și tokenizate.

Stocarea diplomelor și a credențialelor pe Blockchain le garantează autenticitatea, prevenind fraudă, face posibilă demonstrarea de către persoana ce deține documentele oficiale în această formă, a studiilor 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 și
- University of Nicosia, care oferă din 2017 [diplome](#) pe platforma Bitcoin, pentru absolvenții primului program de [Master în Blockchain](#), derulat încă din 2014.

În țara noastră, UEFISCDI, care administrează Registrul Matricol Unic (RMU), are în [proiectare](#) din 2019 un sistem de emiteră a diplomelor universitare pe Blockchain.

În anul 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](#), într-o [amplă acțiune](#) a Asociației INACO – Inițiativa pentru Competitivitate, în parteneriat cu Inspectoratul Școlar al Municipiului București. Este o conectare simbolică a elevilor cu universități de prestigiu din lume, cu prioritățile europene, dar și o deschidere spre această tehnologie, în topul cererilor de specializare în lume, alături de Inteligență Artificială, Robotică sau Big Data.

INTERNETUL TUTUROR LUCRURILOR / INTERNET OF THINGS (IoT)

Toate obiectele și persoanele de pe Glob tind să se conecteze prin rețeaua mondială a Internetului. Prin urmare, această conexiune a miliarde și miliarde de informații, de date, de obiecte și persoane poate fi folosită pentru avantaje de afaceri, de strategie macroeconomică, pentru controlul poluării, terorismului etc. pentru a ușura viața fiecărui locuitor al Planetei prin eficientizarea tuturor acțiunilor personale în context general. În mic, la nivelul fiecărui 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.

O aplicație numită Macrosop (urmașul Telescopului sau 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

Analiștii datelor IoT vor fi specialiștii care vor analiza zilnic milioane de date generate de dispozitivele din hainele, casele, mașinile și birourile noastre pentru a găsi modalități semnificative de a ne traduce ce spun toate aceste informații. Activitatea lor va fi esențială pentru dezvoltarea viitoare a rețelei largi de dispozitive interconectate și extragerea esenței din datele generate de acestea.

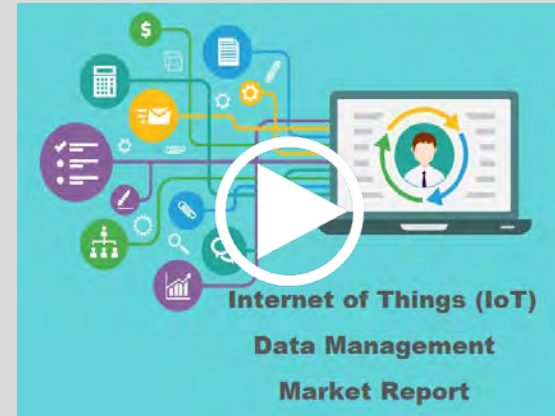
Ei vor trebui să aibă trei calități cheie:

- abilitatea de a recunoaște tiparele,
- abilitatea de a pune

întrebări inteligente și dificile,

- înclinația naturală pentru sinteze și povestiri.

Recunoașterea tiparelor va juca un rol esențial în acest loc de muncă și va fi vital pentru a identifica rapid ce este important în datele colectate, transformându-le în infografice 3D și RV (realitate virtuală) care ne învață cum să avem grijă de sănătatea noastră mai bine, cum să construim case mai eficiente sau cum să conducem autoturismul în siguranță.



Analiștii datelor IoT

Robotica cloud vine cu o serie de beneficii potențiale prin combinarea tehnologiilor de cloud computing, stocarea în cloud și internet, care permite roboților să partajeze resurse și date între ei. De asemenea, colaborează cu alte utilaje, obiecte inteligente și oameni. Se preconizează că piața globală a roboticii în cloud va crește cu peste 32% până în 2022 (Timestech.in, 2019).



Robotica Cloud

TRANSPORTURILE VIITORULUI

IA pune în pericol meseria de șofer, dar ne aduce la schimb timp în care putem lucra sau crea altceva.

Transportul în viitor 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. 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 șomaj de peste 3 milioane de persoane.

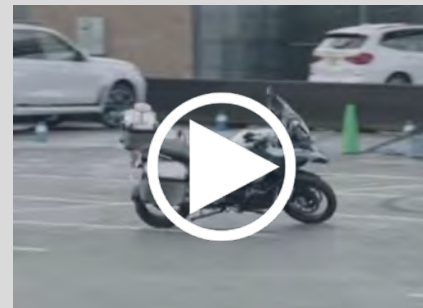
În unele orașe au apărut deja autobuzele fără șofer, doar cu pasageri, conduse de inteligența artificială a unui computer de bord – pilot automat, care hotărăște cum să ajungă de la o stație la alta în circulația rutieră a unui oraș - precum Helsinki.



Camion cu pilot automat



Autobuz autonom Helsinki



Motocicletă autonomă

TRANSPORTURILE VIITORULUI

Camionul autonom [Volera Vera](#) elimină în întregime cabina șoferului. Merge folosind camere de bord și un sistem care creează o hartă laser 3D a împrejurimilor sale. O rezervă de siguranță permite personalului din centrul de control să preia conducerea de la distanță, dacă este necesar. Camioanele fără șofer sunt utile pentru un volum mare de călătorii scurte și repetitive. Călătoriile mai lungi și complexe vor fi lăsate în continuare în mâinile șoferilor umani, cel puțin pentru moment.



Camionul Volera Vera

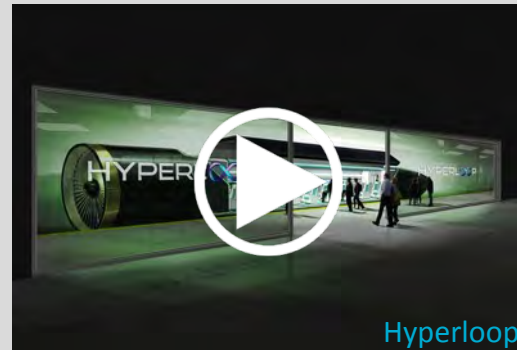
[Nava Energy Observer](#) este prima navă care dispune de un sistem de generare a energiei cu hidrogen, folosind un electrolizator pentru a împărți apa de mare în hidrogen și oxigen. Hidrogenul este comprimat și depozitat în rezervoare până când este nevoie. Când o celulă de combustibil transformă hidrogenul în apă, eliberează energie electrică, oferind o propulsie suplimentară a vântului atunci când este necesar. Pânzele sale tradiționale au fost înlocuite de un strat de panouri solare de ultimă generație care alimentează motoarele electrice.



Nava Energy Observer

Întreprinderile miniere din întreaga lume adoptă rapid cele mai noi inovații tehnologice pentru a-și moderniza operațiunile. În Australia, patru mine de fier folosesc 73 de camioane fără șofer în cele 24 de ore ale zilei, 7 zile din 7. Angajații supraveghează vehiculele de la distanța de 1.200 km, la centrul de control Rio Tinto situat în Perth ([Intrafeca](#), 2019)

Trenurile hiper-rapide, un sistem de transport subteran de mare viteză, în prezent este construit și testat în SUA. Prima rută planificată va merge de la Los Angeles la San Francisco. O altă rută intenționează 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 ([Pocket-lint](#), 2019).



VIITORUL DRONELOR

Cât de des ați stat în trafic, dorindu-vă să puteți 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 taxiul Cora de pe sol vertical, înainte de a zbura ca un avion folosind o singură elice în spate. Ar putea decola dintr-o parcare sau de pe acoperișul unei clădiri de birouri, ducând doi pasageri acasă - atâta timp cât locuiesc în raza sa de 100 de kilometri.

Dronele vor zbura cu un combustibil pe bază de hidrogen - resursa cea mai abundentă din Univers - care poate crea energie când este nevoie. Capacitatea de identificare vizuală, recunoaștere și reacție pentru a spori autonomia de zbor a dronelor deschide noi perspective. Crearea unor noi generații de drone implică un comportament asemănător cu cel al animalelor, incluzând aici nevoia de repaus și de reîncărcare a bateriilor ([Murison](#), 2019).



Taxiul aerian Cora



Drona salvamar

PLACA DE SURF ELECTRICĂ

Waydoo Flyer ONE este o placă de surf electrică cu hidrofoli alimentată de un sistem robust de propulsie.

Controlul întregii secțiuni dinamice este efectuat printr-un controler pe care utilizatorul îl va folosi manual. Cu un GPS încorporat, Jet ONE Controller ține evidența progresului utilizatorului la fiecare călătorie. Piloții pot alege până la 24 de viteze, indiferent de modulul ales: începător, intermediar și avansat și pot alege poziția care vi se potrivește: în genunchi sau în picioare. Controlerul Jet ONE se blochează automat când utilizatorul pică în apă.



Waydoo Flyer ONE

RESURSELE VIITORULUI

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, bordului, vopselei etc. 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 5 miliarde de dolari al lui Elon Musk - Solar City - cel mai mare fabricant de panouri solare din lume.

Panourile solare pot fi ascunse în plăci pe acoperișul casei datorită plăcilor Tesla Solar Roof, dar unele companii dezvoltă modalități de integrare a acestora în tavanul autoturismelor pentru a alimenta bateria ([Pocket-lint](#), 2019)

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 creștere.

Serviciul lor va deveni foarte relevant dacă ținem cont că până la mijlocul anilor 2020, schimbările climatice și epuizarea resurselor naturale ne vor face să trecem în era post-carbon. 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.



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 țări cu subsolul bogat în zăcăminte de litiu - Argentina, Portugalia, Zimbabwe – au șansa să devină țările bogate de mâine.

[Hidrogenul](#) devine chiar mai important decât litiul (acaparată de companiile asiatice pentru mașinile electrice), atât pentru [UE](#) (care adoptă chiar “*Strategia Hidrogenului pentru o Europă neutră climatică*”), cât și [Canada](#) sau [SUA](#).

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 minerii speciale – iterbium, 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 minerii](#) rare importante tehnologic – beriliu, paladiu, iridiu, osmiu, tantal, cobalt etc. – sunt: Canada, SUA, Mexic, Congo, Brazilia, Rusia, Australia.

România are șansa unor zăcăminte de minerii rare în diferite amestecuri cu minerii precum aurul, argintul sau uraniul - germaniu, titan, cobalt, galiu etc.

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



Mineritul pe asteroizi

EVOLUȚIILE MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Schimbările majore ale mediului 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 la acest moment “refugiați climatici” – comunități foarte numeroase care sunt nevoite să se mute de pe malul oceanelor din Asia și de pe insule în Oceania. Problemele de viață - ale locuinței, ale unui 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 climei 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. sau chiar locui în zone întinse de pe glob - precum Orientul Mijlociu sau Oceania - afectate de schimbările climatice.



Ferme combustibili Exxon. Energia în 2040

Populația continuă să crească în special în zonele urbane, iar spațiul este limitat. Așadar, arhitecții au avansat soluția orașelor subterane. Câteva proiecte care explorează conceptul sunt deja în dezvoltare:

- ‘Earthscraper’, proiect dezvoltat în capitala Mexicului, este o piramidă inversată cu 65 de nivele 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 8 etaje.
- În China s-a construit într-o stâncă un hotel de lux subteran, cu camere până la 88 metri adâncime - [Intercontinental Shanghai Wonderland](#).
- Singapore plănuiește să construiască un oraș al științei subteran, [Underground Science City](#), unde să lucreze 4200 de cercetători.
- În New York, Lowline Project își propune să transforme o stație de metrou în parc până în 2021 .



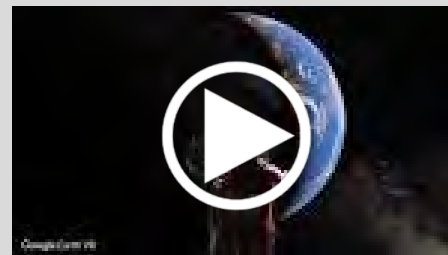
Earthscraper – oraș subteran Mexic

REALITATEA VIRTUALĂ.

Realitatea virtuală reprezintă o experiență simulată de calculator 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, utilizând 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 mixtă. Pentru toate variantele sunt necesare echipamente: ochelari cu ecrane speciale și căști încorporate.

RV este 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 este doar pentru jucătorii on-line/gameri, ci încearcă să devină un instrument educațional și antreprenorial care va ajuta oamenii să lucreze mai eficient și să antreneze angajații și clienții de la distanță, din întreaga lume.

Tehnologia elimină în mod semnificativ barierele fizice în ceea ce privește explorarea lumii de către oameni. De pildă, utilizarea VR Google Earth permite utilizatorilor să zboare peste un oraș, să stea pe munți și chiar să meargă în spațiu. Programele educaționale se bazează tot mai mult pe simulări în RV, iar învățarea devine mai interactivă și mai realistă. Arta și designul sunt re-imaginate. La fel și locul de muncă.



VR Google Earth



eXp World Organizația viitorului

Principalele avantaje obținute din utilizarea tehnologiilor de RV apar repede și în domenii precum turism, divertisment și chiar în sarcini profesionale, cum ar fi intervențiile medicale sau proiectele de arhitectură.

Cei mai mari dezvoltatori de hardware VR sunt Sony, HTC și Oculus, companii care livrează milioane de astfel de dispozitive în fiecare an. Cei mai mari dezvoltatori ai tehnologiei de RA sunt Iflexion, Next/Now și OTR. Până în 2025, realitatea virtuală va fi spațiul digital în care zeci de milioane de oameni își vor petrece mare parte din timp, fie că lucrează, se joacă sau învață. Acest viitor RV poate fi deja văzut prinzând contur. În 2019, estimările arată că vor fi vândute mai mult de 22 milioane de căști de realitate virtuală, potrivit cercetătorilor de piață ai CCS Insight iar industria de VR va sări de 209 de miliarde dolari până în 2022, după cum arată Techjury.

Așadar, până în 2025, **designerii de habitat virtual** vor avea unele dintre cele mai incitante și creative perspective de carieră într-o industrie care va produce milioane de noi locuri de muncă la nivel global. Designeri de habitat virtual vor fi niște pionieri ai industriei și vor crea adevărate spații revoluționare pentru domenii unde oamenii se vor distra, vor lucra și vor învăța, iar locul lor de muncă va fi un amestec interesant de arhitectură și psihologie pentru a le permite să transforme experiența virtuală într-una cât se poate de reală. Noutățile din domeniu sunt impresionante.



ROLUL MAKERSPACE-URILOR ÎN INDUSTRIILE 4.0 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 4.0 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. 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.

A futuristic space scene. In the foreground, a large, dark, industrial structure resembling a city or a space station is visible. In the middle ground, a large, multi-tiered spaceship is flying towards the viewer. Several smaller spacecraft are scattered around it. In the background, a bright sun is setting or rising behind the horizon of a planet, creating a glowing blue and white arc. The sky is dark blue with some light trails from other spacecraft.

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 muncitori se vor recalifica fie 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 aduc satisfacție 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 privind în altă parte. Trebuie să luăm măsuri pentru a “prinde trenul” acestor schimbări accelerate. Fiecare trebuie să se adapteze - statul / întreprinzătorul / muncitorul / șomerul / profesorul / tânărul. Indiferent

de vârstă sau gen, capacitatea de adaptare la schimbare trebuie să fie maximă și permanentă. *Problema actuală nu este dispariția locurilor de muncă, ci apariția de locuri de muncă necompletate din cauza lipsei de abilități necesare.*

Tinerii, la început de drum, trebuie să fie ajutați să pornească spre viitor într-o direcție care să aibă ea însăși viitor. Școlile de “tinichigii și ospătari”, necesare azi, își vor diminua rolul în viitor și se vor adapta la noile tendințe de automatizare. Tinichigiii sunt înlocuiți tot mai des de roboți care lucrează 24 de ore pe zi, 365 de zile pe an. McDonald’s vrea să elimine lucrătorii din bucătării începând cu restaurantele din Statele Unite, apoi chiar pe cei care vând și să îi înlocuiască, desigur, cu roboți.

CE ESTE DE FĂCUT?

Forumul Economic Mondial, 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.

Învățarea și școala ar trebui să devină exponențiale (INACO, 2019). Pentru asta este nevoie să construim laboratoare educaționale digitale inteligente - [SMART LAB 4.0](#) - pentru a obișnui copiii cu noile tehnologii și viitoarele locuri de muncă, atât în școlile profesionale, cât și teoretice.

ROLUL ȘCOLII EXPONENȚIALE

Laboratoarele educaționale digitale inteligente - SMART LAB 4.0 – create de [INACO](#) în anii 2019 și 2020 sunt echivalentul în școli a makerspace-urilor industriale. Sunt cele mai avansate laboratoare din România de digitalizare a educației în ciclul primar, liceal, universitar și extra-școlar. 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, scannere 3D, creioane 3D/doodlere, ochelari de RV, table inteligente, aplicații digitale educative. [Învățarea în Smart Lab 4.0 devine exponențială](#), practică, interactivă, intergenerațională, în afara mediului specific de clasă.

Dezvoltări educaționale prin intermediul tehnologiei 4.0:

- Învățare prin colaborare - tinerii de astăzi sunt nativii digitali și se adaptează mai ușor la noile tehnologii decât profesorii lor. Tehnologia a făcut posibil ca toată lumea să rămână conectată. Discutăm și adoptăm situații colaborând, activitățile și sarcinile sunt de grup. Tehnologia 4.0 a făcut sălile de clasă vii și interactive. Cu eBook-uri, conținutul cursului poate fi înviorat cu videoclipuri, realitate augmentată, fișiere audio etc. Gestionarea datelor a devenit un element necesar în sistemul de învățământ. Profesorii pot avea o analiză completă a performanței unui elev.



Smart Lab AI.I. Cuza



Școala din 1920 până în 2020

ROLUL SMART LAB 4.0 ÎN ȘCOLI

- **Învățarea în afara mediului de clasă** - dispozitivele mobile au trimis învățarea în afara clasei tradiționale. Odată cu popularizarea *mLearning* (învățarea prin dispozitive mobile/portabile) și *eLearning* (învățarea prin media electronică), elevii pot învăța în ritmul și timpul lor. Este o metodă convenabilă de a oferi și de a primi informații educative ajutând elevii să parcurgă cursurile oricând și oriunde. Realitatea augmentată și virtuală în tehnologia educației fac din învățare o experiență și mai convingătoare.

Convins că viitorul este digital, INACO a asigurat concepția și managementul de proiect pentru [cinci SMART LAB-uri](#): 3 în București, câte unul în județele Ilfov și Călărași.

Misiunea INACO este să asigurăm accesul gratuit al tuturor elevilor din România la educație digitală inteligentă. Un SMART LAB în fiecare școală este azi la fel de important ca și existența sălii de sport sau a laboratorului de biologie, fizică sau chimie.

Accesul online sau fizic al oricărui elev sau profesor din țară, tineri sau adulți dornici de recalificare, se poate realiza la Smart Lab Măgurele - primul laborator digital inteligent din județul Ilfov. Detalii [aici](#). 3



SmartLab Măgurele – Primul laborator digital inteligent din județul Ilfov

CUVINTELE-CHEIE PENTRU ANGAJAȚII DE MÂINE:

CREATIVITATEA / ADAPTABILITATEA / TRANSDISCIPLINARITATEA / GÂNDIREA COMPUTAȚIONALĂ

Locurile de muncă care nu vor dispărea vor fi cele creative. Și “creativ” nu înseamnă artă sau advertising, ci a fi creativ în orice faci în plus față de o “mașină”. A fi creativ la locul de muncă sau în afacere înseamnă să oferi servicii sau să produci bunuri originale și vandabile. Înseamnă să adaugi o plus-valoare față de ceea ce ar putea face o mașină, chiar dotată cu inteligență artificială, o plus-valoare și față de ce ar putea face un concurent pe aceeași piață sau pe același loc de muncă.

Gândirea computațională presupune, în primul rând, capacitatea de a programa calculatoare.

În scurt timp, primăriile, locurile în care se vor plăti taxele,

impozitele sau asigurările, sistemul bancar etc. vor fi structuri digitale, fără funcționari. Nu vor mai exista locuri de muncă “sigure”, din care să “ieși la pensie” făcând același lucru timp de 40 de ani. În momentul în care ramura economică / compania / locul tău de muncă se va transforma, trebuie să te adaptezi, să te schimbi, să te recalifici și să găsești un nou loc de muncă sau să începi o nouă afacere.

Cei care își vor găsi cel mai ușor un serviciu sau vor putea deschide o afacere vor fi cei cu cele mai complexe cunoștințe și deprinderi, din diferite domenii.

Transdisciplinaritatea va fi esențială în cele mai avansate

domenii: biotehnologiile, nanotehnologiile, biochimia etc., dar și în cele mai banale ocupații, care vor cere cunoașterea TI, a limbilor străine sau a marketingului.

Nu doar companiile sau școala trebuie să colaboreze mai strâns pentru a furniza competențele specifice tot mai cerute pe piața muncii, ci și tinerii trebuie să înțeleagă provocările economiei viitorului și să se preocupe de cultivarea propriilor abilități necesare. O întrebare deschisă este cine va finanța aceste programe? Cert este că povara financiară nu trebuie lăsată doar pe umerii individului.

ABILITĂȚI CHEIE PENTRU MESERIILE VIITORULUI

[Forbes](#) (2019) pune pe primul loc creativitatea în top 10:

1. Creativitatea
2. Inteligența emoțională
3. Gândirea critică
4. Învățarea activă
5. Luarea deciziilor
6. Comunicarea interpersonală
7. Abilități de conducere
8. Inteligență culturală
9. Abilități tehnologice
10. Capacitatea de schimbare



Topurile pot diferi, dar esența rămâne / [Future Work Skills 2020:](#)

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

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. În viitorul foarte apropiat, în următoarele decenii, aceste calități vor deveni regula, ne arată organizația [Crimson Education](#):

FLEXIBILITATE 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, trebuie să poți gândi neconvențional, “împotriva curentului” pentru a te putea adapta viitoarelor locuri de muncă.

GÂNDIRE CRITICĂ – calitate pe care antreprenorul sau angajatul trebuie să o aibă pentru a lua decizii care nu pot fi automatizate.

CREATIVITATE – mai mult decât “împotriva curentului”, poți gândi creativ, abstract, deprindere pe care roboții încă nu și-au perfecționat-o.

SOCIABILITATE – o altă calitate umană, pe care atenție, va trebui să o deprinzi și să o manifesti atât cu colegii, cât și cu mașinile.

CUNOȘTINȚE TRANSDISCIPLINARE – cum am mai precizat, cu cât ești mai familiarizat cu mai multe și mai variate domenii umane sau reale, cu atât mai multe locuri de muncă vor fi disponibile pentru tine pe piață.

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 trebuie să le ai pentru a ține pasul cu evoluțiile din jur.

SMAC – SOCIAL, MOBIL, ANALITIC ȘI CLOUD - e un concept mai nou decât STEM, este de fapt noua definiție a sociabilității în mediul digitalizat.

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:

IMPORTANTA PROFILULUI “UMAN” ÎN PREGĂTIRE – e vorba despre arte, filosofie, etc. care pregătesc un tânăr creativ pentru a concura cu mașinile inteligente care nu excelează în domeniul umanist.

A NU TE SPECIALIZA PEA ÎNGUST PE CEVA – ceea ce înseamnă 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 cu claritate cine ești și ce dorești să devii. Exemple: tinerii [Cornel Amariei](#), [Ionuț Budișteanu](#), [Denis Tudor](#), oricare altul din [Forbes România](#) 30 sub 30.

FLUENȚA DIGITALĂ – familiarizarea cu tehnologiile informaționale.

REȚEAUA PROPRIE DE CONEXIUNI SOCIALE – masa de relații (network-ul social) cu care te diferențiezi de masa de singuratici.

ÎNȚELEGEREA COMPLEXITĂȚII FENOMENELOR – interconectarea afacerilor, finanțărilor, vânzărilor, 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 gândi flexibil într-o organizație, pe o piață etc.

ÎN VIITOR TREBUIE SĂ MUNCIȚI INTELIGENT, NU MULT!

CELE 8 NEVOI ȘI TENDINȚE ALE PIEȚEI MUNCII ÎN VIITOR

1. NEVOIA DE A REDUCE TIMPUL PETRECUT LA MUNCĂ
2. NEVOIA DE A FLEXIBILIZA PROGRAMUL DE MUNCĂ
3. NEVOIA DE A CREȘTE NIVELUL DE SATISFAȚIE LA LOCUL DE MUNCĂ
4. NEVOIA DE A REDUCE COSTURILE
5. NEVOIA DE A PRODUCERE MAI RAPID
6. NEVOIA DE A FACE PRODUSE MAI UȘOR DE UTILIZAT
7. NEVOIA DE A ÎMBUNĂȚĂȚI SIGURANȚA ȘI FIABILITATEA PRODUSELOR ȘI SERVICIILOR
8. NEVOIA DE A MICȘORA IMPACTUL NEFAST ASUPRA MEDIULUI

În viitor, să lucrezi într-un birou de la 9 la 17 va fi excepția și nu regula. Se va putea lucra de acasă sau din orice loc al lumii, la orice oră din zi și din noapte. Angajații vor avea un profil online, vor deveni mai conectați, mai mobili și mai agili. Cercetările Deloitte au dovedit că peste 30% din spațiile de lucru sunt nefolosite într-o zi de muncă. Așadar companiile plătesc spații nefolosite, precum și energia, alte utilități sau elemente asociate infrastructurii necesare locului de muncă. Pe de altă parte, spațiul de lucru va trebui adaptat pentru colaborarea om-aparate inteligente ([Deloitte](#), 2019).

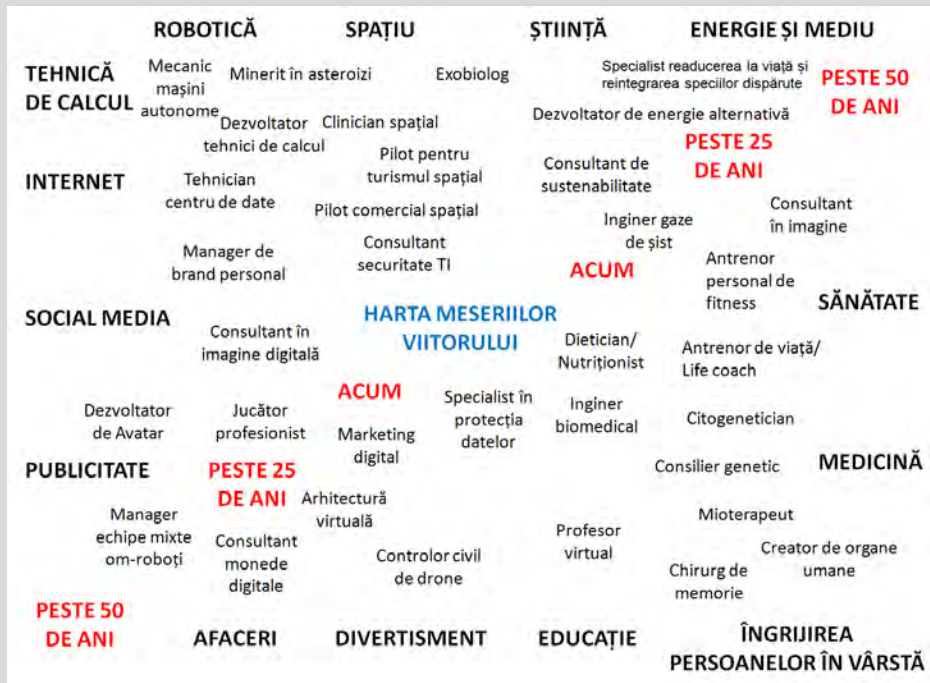
1. **Longevitatea:** creșterea speranței de viață schimbă natura carierei și a învățării.
2. **Folosirea mașinilor și a sistemelor inteligente** înlocuiește munca umană repetitivă.
3. **Crearea unui mediu computațional global:** tehnologizarea masivă la nivel global transformă lumea într-un sistem de programare.
4. **Alfabetizarea digitală și tehnologică:** noile instrumente de comunicare cer o nouă alfabetizare, dincolo de textul propriu-zis.
5. **Organizațiile exponențiale:** noile tehnologii cer noi forme de producție și de creare de valoare.
6. **O lume conectată globală:** creșterea interconectivității globale așează diversitatea și adaptabilitatea în centrul operațiunilor organizaționale.

OCDE estimează că 14% din locurile de muncă actuale sunt în curs de automatizare - mai puțin decât alte studii de profil - și ne arată că locurile de muncă se creează într-un ritm mai rapid decât sunt distruse. Recomandările noii strategii OCDE pentru ocuparea forței de muncă și a competențelor ne cheamă să ne îndepărtăm de modelul tradițional de educație încărcat și să creăm un sistem în care competențele sunt actualizate continuu pe parcursul vieții profesionale pentru a ne putea adapta la schimbare ([OCDE](#), 2019).

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](#).



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 Calculatoare / Robotică / Cercetarea spațială / Energie și Mediul înconjurător / Sănătate / Medicină / Persoanele în vârstă / Învățământ / Divertisment / Afaceri / Publicitate / Social-media și Internet.

Să detaliem câteva dintre ele, fără a le epuiza:

MEDICINA VIITORULUI: Cu un nivel de populație în creștere, și într-un proces continuu de îmbătrânire, vor fi căutate profesiile de asistent medical, soră medicală, terapeut ocupațional care vor fi ajutați de roboți 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 pe ADN. Vor apărea consilieri în genetică. Inginerii biomedicali vor reproduce organe din celulele stem. [Crimson Education](#) estimează că deficitul de organe transplantabile va determina, în cele din urmă, ca oamenii de știință să creeze organe și părți ale corpului din celulele stem și alte materiale, inclusiv unele care pot să nu existe încă. Ce pregătire ne va trebui pentru asta? Recrutorii de "creatori de organe" vor căuta candidați cu o pregătire în biologie moleculară, ingineria țesuturilor sau inginerie biomedicală. Progresele actuale din neuroștiință și tehnologie ar putea face posibil să încărcăm o minte umană pe un calculator sau în cloud. Cip-uri specializate ar putea oferi beneficii precum telepatie, memorie îmbunătățită și tratamente pentru paralizie. Mai mult, chirurgii de memorie vor fi capabili să elimine amintirile negative pentru a trata depresia și alte boli psihologice. Îți vor fi necesare studii avansate de neuroștiință. Vor fi foarte importanți, deopotrivă, dieteticienii, nutriționiștii și cercetătorii alimentari. Cum tehnologia riscă să dea dependență sau teamă, este nevoie și de specialiști în detoxifiere tehnologică, înțelegând bine psihologia și noile tehnologii, dar și de terapeuți ocupaționali. În sfârșit vom înțelege creierul uman. Sau cel puțin asta își propun o serie de proiecte din întreaga lume, [Human Brain Project](#) din UE, [BRAIN Initiative](#) din SUA și China Brain Project. Aceste proiecte urmăresc realizarea unei hărți a creierului cu toți neuronii și toate legăturile dintre ei în următorii 10 ani.

BUSINESS ȘI DREPT: Analiza numerică și cantitativă făcută cu ajutorul inteligenței artificiale va genera o nouă rapiditate a reacției pe piețele financiare, notariale sau avocațești. Vor apărea juriști specialiști în dreptul roboților sau în etica genetica care creează noi organisme sau plante. Specialistul în etica inteligenței artificiale se va ocupa de construirea și gestionarea cadrului moral și legal în ceea ce privește noile tehnologii, definirea dreptului roboților și a mașinilor inteligente, integrarea lor cu drepturile omului și va construi setul de politici pentru inteligența artificială. Având în vedere creșterea interesului și a utilizării criptomonedelor precum Bitcoin, Litecoin, Ether etc., investitorii au acum oportunități enorme în instrumente financiare nereglementate. Conform [CST](#), *”consilierii în criptovalute se specializează în aceste monede și le arată oamenilor cum să-și gestioneze averea folosind echilibrul corect al sistemelor.”* Studii de securitate a datelor, management financiar, experiență contabilă și cunoașterea monedei digitale devin importante.

TRANSPORTUL AUTONOM: Mașinile autonome de la companii precum Waymo, GM, Daimler-Bosch și Ford se vor conduce singure, dar nu se vor repara singure. Mecanicul viitorului va fi mecanicul de mașini autonome care îmbină pasiunea pentru mașini cu tehnologia.

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 fi un regenerador al speciilor dispărute vor fi necesare studii de biologie, biologie evolutivă și biologie animală.

ROBOTICĂ: Vor deveni ocupații banale controlorii de drone sau cei care vor lucra în serviciile pentru programarea, supravegherea și întreținerea roboților. Orice fel de acțiune repetitivă și care cere efort fizic va fi preluată de roboți care vor avea o interfață umană, creată de ingineri și cercetători, care le vor îmbunătăți permanent performanțele. Managerul de echipe mixte om-mașină va juca un rol cheie care va defini defini roluri și responsabilități, veți stabili regulile privind modul în care mașinile și angajații ar trebui să se coordoneze pentru a îndeplini o sarcină. Acest rol 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 îngrijiri la domiciliu și servicii decât astăzi. Pentru cazurile în care roboții sunt folosiți în sprijinul persoanelor în vârstă în viața de zi cu zi, consilierul în roboți va fi o resursă excelentă pentru alegerea botului potrivit pentru familie. De asemenea, consilierul observă modul în care familia interacționează și le identifică nevoile și stilul de viață, astfel încât să poată lua o decizie bună cu privire la tipul de robot de care 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 acest loc de muncă vei avea nevoie de o diplomă a unei școli de film, precum și experiență vastă cu jocuri de rol *online multiplayer*, cunoștințe avansate și familiarizarea cu echipamentele de top în domeniu. Veți face să devină realitate elemente din *Total Recall* (implanturi de memorie ale vacanțelor) și *Westworld* (un parc de distracții dotat cu Android).

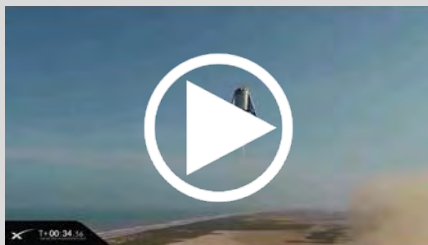
REȚELE SOCIALE: Vor apărea generatorii online de imagine personală, care vor acționa ca social media managers care vor crea și întreține branduri personale la cerere. Vor apărea asistenții personali virtuali care vor ajuta oamenii în existența lor virtuală pe Internet.

MARKETING: Analistul de marketing și vânzătorul sunt și vor fi mereu în căutarea de diverse softuri pentru procesarea bazelor de date mari cu ajutorul cărora se pot identifica tendințele și identifica preferințele viitoare ale consumatorilor.

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 hiper-exponențial 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 digitalizarea/scanarea creierului uman și chiar atingerea la nivelul conștiinței inteligenței artificiale.

EXPLORAREA SPAȚIALĂ: Va apărea turismul spațial cu toate ocupațiile adiacente. Va începe minierul 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 șederea în spațiu. 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, deci ar putea fi timpul ca piloții comerciali să ajungă dincolo de limitele actuale și să zboare în spațiu.

TRAFICUL DE DRONE: Progresele în domeniu au fost spectaculoase în ultimii ani, iar azi dronele sunt folosite la filmări, monitorizează cartierele în scop de securitate și livrează pachete. În curând vom avea taxi drone și probabil peste 10 ani acestea vor fi pretutindeni. Va fi nevoie de specialiști care să supravegheze căile de zbor și să optimizeze traficul de drone. [NASA](#) a luat deja în calcul acest aspect și, împreună cu Administrația Federală de Aviație și alți parteneri din industrie, au analizat cerințele necesare pentru a stabili un sistem de gestionare a traficului de drone.



SpaceX starhopper – cel mai înalt zbor
Prototipul Starhopper al navei spațiale SpaceX Starship și Super Heavy a fost lansat în cel mai înalt zbor în 27 august 2019.

EDUCAȚIE: Aplicațiile digitale inteligente interactive sunt deja uzuale, iar învățământul virtual cu ajutorul profesorilor virtuali va deveni o alternativă uzuală. Vor exista structuri de dezvoltare a materialelor educaționale online – de tip Open University, Moodle, Blackboard, Web CT, MOOCs - Massive Open On-line Courses - care vor emite diplome recunoscute la nivel global.

DIVERTISMENT: Pe măsură ce Internetul înlocuiește televiziunea, bloggerii și video-bloggerii vor înlocui redactorii de la emisiunile de divertisment. Editorii online sau jurnaliștii multiformat, chiar roboții, vor înlocui jurnaliști și ziarști. Fizioterapeuții, kinetoterapeuții vor fi din ce în ce mai căutați, odată cu o mult mai mare atenție dată sportului. Digitalizarea cărților se va răspândi, va crește numărul de jucători profesioniști de jocuri pe computer sau arena boosters – cei care aduc avatarul unui plătitor la nivele mai înalte în joc.

CORPORATE DISRUPTER: specialistul care atacă structurile rigide ale unei companii sau instituții publice, pentru a o face mai flexibilă și mai adaptabilă la crize.

MANAGERUL ECONOMIEI GIG: care înseamnă să muncești oricând și de oriunde, prin urmare un astfel de manager trebuie să aibă abilități solide de management organizațional și de management al timpului.

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).



21 de meserii ale viitorului în domeniul resurselor umane, Raportul Cognizant 2020, sintetizate în limba română [aici](#):

1. Detectiv de date pentru resurse umane
2. Facilitator pentru munca de acasă
3. Coordonator al comportamentului de afaceri
4. Coordonator pentru continuitatea strategică a afacerilor
5. Auditor pentru neconcordanțele algoritmilor
6. Antrenor pentru schimbările în carieră
7. Coordonator de învățare continuă
8. Facilitator om-chatbot
9. Managerul economiei Gig
10. Ofițer de erori umane
11. Lider al viitorului muncii
12. Manager echipe mixte oameni-roboti
13. Arhitect al mediului de muncă
14. Lider responsabil de schimbările climatice
15. Responsabil al stării de bine
16. Planificator al țărilor
17. Analist rețele umane
18. Antrenor pentru activarea angajaților
19. Consilier pentru expunere la realitatea virtuală
20. Antrenor pentru prevenirea distragerii angajaților
21. Ofițer pentru diversitate genetică

O PROPUNERE DE SCHIȚĂ A 15 MESERII ALE VIITORULUI

O propunere de schiță a 15 meserii ale viitorului făcută de [Centre for the Future of Work](#), în raportul Cognizant, pentru următorii 10 ani include:

1. Interacțiunea cu persoanele în vârstă (asistent pentru plimbare/conversație și curator pentru întreținerea memoriei personale)
2. Interacțiunea cu roboții din domeniul medical
3. Ofițerul de diversitate genetică
4. Analiza datelor primite prin Internetul Tuturor Lucrurilor
5. Gestionarea datelor complexe din orașele inteligente
6. Generarea de realități virtuale paralele
7. Detectivul de date
8. Agentul de date personale
9. Comerțul cu inteligența artificială
10. Oferirea de consultanță pentru condiție fizică
11. Supravegherea traficului pe drumurile publice pe care vor circula mașinile cu pilot autonom
12. Modă digitală, cu croitori digitali
13. Construcția de călătorii personalizate în RV augmentată
14. Managerul de echipe combinate: om – mașină
15. Ofițerul de etică



Raportul Cognizant

O PROPUNERE DE 7 CLUSTERE ALE MESERIILOR VIITORULUI

Cele mai mari schimbări pe piața muncii se concentrează într-un set de 7 cluster profesionale, descrise ca emergente de către [Forumul Economic Mondial](#) în anul 2020 și care integrează 96 de profesii ale viitorului:

1. Date și IA
2. Inginerie și Cloud Computing
3. Oameni și cultură
4. Dezvoltare de produs
5. Vânzări, marketing și conținut
6. Economia de îngrijire
7. Economia verde

Cele mai solicitate competențe:

- specialiștii în inteligență artificială
- transcriptori medicali
- analiști de date (data scientists)
- specialiști în succesul clienților și
- ingineri *full-stack* (de integrare a platformelor virtuale).

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).

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 (tipografi). Altele abia au apărut (biotehnologi sau dezvoltatorii blockchain). Altele vor apărea în viitor (specialist în medicină spațială).

Credem că meseriile care nu sunt în pericol să dispară pentru generațiile tinere de azi, ca urmare a impactului tehnologic, provin din trei arii mari: cele care necesită îngrijire umană, reparații și creativitate.

Nu vor dispărea meseriile din domeniile legate de asistența medicală, servicii dentare, nutritive, fizioterapie, reparații utilităților, antrenor pentru condiție fizică, teatru, film, muzică, educație, restaurant, coafor, reparații auto, service-uri variate, construcții, magazinele de produse de lux și artizanii lor etc. Toate acestea presupun interacțiuni complexe umane greu de automatizat.

Meseriile tradiționale ca dulgher, instalator, electrician, frizer, mecanic auto, dentist sunt încă dificil de robotizat, dar nu imposibil pe termen lung.

la apariția sistemelor inteligente de infrastructură care să poată comunica prin senzori cu mașinile și roboții inteligenți, ceea ce dă o liniște pentru moment pentru șoferi sau mecanici, dar nu pentru mult timp.

Meserii în declin vor fi și în domeniul vânzărilor în magazine, odată cu tot mai multe cumpărături făcute online, însă fără a 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, scanere, 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.

[Skills Panorama](#), un instrument al Uniunii Europene, descrie proiecția locurilor de muncă în scădere și în creștere, a dinamicii domeniilor de activitate și a abilităților necesare, în perioada 2016-2030, în **România**, astfel:

SCĂDEREA NUMĂRULUI DE LOCURI DE MUNCĂ

Pe sectoare:

Construcții: -30,1%
Tratarea apelor și deșeurilor: -23,3%
Agricultură, industria forestieră și pescuit: -13%
Minerit: -11,3%
Manufactură: -2,2%
Telecomunicații: -1,2%
Transport și depozitare: -0,2%

Pe ocupații:

Meseriași: -25%
Lucrători agricoli: -21%
Manageri: -2%

CREȘTEREA NUMĂRULUI DE LOCURI DE MUNCĂ ÎN ROMÂNIA

Pe sectoare:

Servicii profesionale: + 91,4%

Sănătate și servicii sociale: +66,7%

Educație: +20,4%

Servicii de administrație: +20,1%

Arte și recreație: +17,9%

Resurse energetice: +17%

Sectorul public și apărarea: +14,6%

Pe ocupații:

Specialiști: + 30%

Lucrători în servicii și vânzări: +20%

Tehnicienii: +18%

Muncitori necalificați: +14%

Funcționari: +12%

Operatori și asamblatori : +6%

RISC: Doar 20% din nevoile pieței de profesioniști în științe, tehnologie și inginerie este acoperită în prezent în România, iar decalajul se adâncește între oferta universităților și meseriile viitorului. În România, din cauza adaptării mai lente la abilitățile necesare pieței muncii, a necorelărilor cu nevoile economiei reale în plină dinamică, a migrației forței de muncă și a activării mai slabe a abilităților dobândite la noi acasă, unul din patru angajați va continua să fie slab calificat, avertizează [Cedefop](#) prin [European Skills Index](#). La competențele digitale de bază, România nu prezintă îmbunătățiri semnificative comparativ cu anul trecut. 35% dintre români au competențe digitale de bază în 2019, iar media UE este de aproape două ori mai mare (61%), ne semnalează raportul de țară [DESI \(2020\)](#).

LOCURILE DE MUNCĂ CARE VOR DISPĂREA DUPĂ 2030:

- Încasatori parcare
- Operatori telefonie
- Cititori contoare
- Lucrători poștali, curieri
- Secretare și asistente
- Muncitori tipografi și dactilografi
- Reporter de știri și corespondenți
- Crainici radio și tv
- Operatori proiecție film
- Asistenți farmacie
- Tehnicienii terapie respiratorie
- Formatori educație primară și secundară
- Funcționari bancari
- Funcționari administrativi

TOPUL LOCURILOR DE MUNCĂ DE SUCCES PÂNĂ ÎN 2050:

- Specialiști în robotică și IA
- Dezvoltatori de software și aplicații IT
- Directori de vânzări
- Analiști de marketing
- Asistenți medicali
- Fizioterapeuți
- Logopezi - specialiști în problemele de vorbire
- Manageri medicali
- Consilieri financiari

Sursa: Medium, K. (2020), [Best Jobs of the Future: 2020 to 2050](#)

CE VOR FACE OAMENII DE CARE NU VA MAI FI PUR ȘI SIMPLU NEVOIE SĂ LUCREZE?

Încă mai există presiune a sindicatelor și a statelor protectoare care întârzie înlocuirea angajaților cu roboți, dar în fața competiției acerbe, în fața pierderilor de productivitate și a falimentului unor întregi ramuri economice, statele, sindicatele și companiile vor ceda și vor achiziționa tehnologie.

Va apărea în acest context o [“clasă a oamenilor neangajabili”](#) – termen introdus de antropologul Yuval Harari în 2013 – care nu vor avea nicio ocupație și vor fi

sprrijiniți de statul conștient de imposibilitatea acestora de a-și găsi o ocupație.

Ajutoare financiare orientate în acest sens sunt în plină dezbatere publică, cu proiecte pilot în țările avansate tehnologic, precum Finlanda și Elveția, și se discută tot mai intens despre venitul minim garantat susținut din câștigurile din productivitatea dată de automatizare și chiar despre [impozitarea roboților](#).



Scurtă prelegere



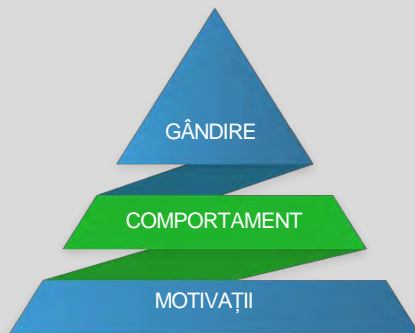
Yuval Noah Harari: „Viitorul României depinde de felul în care veți apăra democrația și libertatea”

MESERIILE VIITORULUI SUNT PENTRU TINE



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 direct cu un specialist în consiliere vocațională, înainte de a vă lua decizia cu privire la liceul sau facultatea pe care doriți să le urmați.



Contact: 3D Human Development,
marin@3dhumandevlopment.ro



15 MINUTE

Test de evaluare online în
15 minute



PERSONALIZAT

Interpretare personalizată
a datelor



95% ACURATEȚE

95% grad de acuratețe
a rezultatelor

PENTRU A ȘTI CE MESERII ALE VIITORULUI SUNT MAI POTRIVITE PENTRU TINE, AR TREBUI SA CUNOȘTI CE TIP DE PERSONALITATE AI

Stilurile de personalitate sunt limbajul comportamentului observabil. Dacă v-ați alocat câteva minute sau câteva ore pentru a observa oamenii cum se comportă într-o anumită situație, veți vedea stiluri de personalitate în acțiune.

Unii oameni sunt puternici, direcți și nerăbdători - numim acești oameni stilul „D”

Unii oameni sunt optimiști, prietenoși, vorbăreți și carismatici - numim acești oameni stilul „I”

Unii oameni sunt constanți, răbdători, loiali și practici - numim acești oameni stilul „S”

Unele persoane sunt precise, sensibile, analitice și idealiste - numim acești oameni stilul „C”

1. Stilul tău de personalitate atrage anumite ocupații profesionale

Nu doar sunteți „atrași” de anumite tipuri de locuri de muncă sau cariere, dar sunteți, de obicei, mai mulțumiți, mai productivi și mai creativi în domeniile favorabile stilurilor proprii de personalitate. De exemplu, cineva care are stilul S poate fi mai dispus să lucreze ca asistent medical decât ca agent de bursă. Rețineți că oricine poate practica orice slujbă dar numai anumite „stiluri” se vor simți mulțumite cu adevărat.

Acest ghid încearcă să vă identifice stilul și sugerează ocupațiile care se potrivesc mai bine fiecărui stil în parte.

2. Înțelegerea stilurilor te ajută să devii un comunicator mai bun

Odată ce înțelegeți cum să vă determinați stilul de personalitate, găsiți cheia pentru a comunica mai bine cu angajatorii sau cu colegii.

Este simplu: dacă vrei să te înțelegi cu o persoană puternică și directă, fii puternic și direct cu ea. Dacă vrei să comunici mai bine cu o persoană prietenoasă și optimistă, fii prietenos și optimist cu ea. Dacă vei căuta să fii înțeles de persoana răbdătoare și practică, fii răbdător și practic cu ea. Dacă doriți să reduceți conflictele cu persoana precisă și analitică, fii precis și analitic cu ea. Nu uitați să permiteți stilului personalității dvs. să fie flexibil.

DE CE SUNT IMPORTANTE STILURILE DE PERSONALITATE?

3. Înțelegerea stilurilor vă ajută să rezolvați sau să preveniți conflictele

Când înțelegem de ce cineva a făcut sau a spus ceva, veți avea mai puține șanse să reacționați negativ.

Conștientizarea motivațiilor altora vă permite să evitați problemele înainte ca ele să se declanșeze.

4. Înțelegerea stilurilor te ajută să accepți diferențele față de ceilalți

Știm că toți oamenii sunt unici însă uneori ești frustrat de cei care nu se potrivesc cu stilul tău de comunicare. Poate persoana cu care comunică este analitică, în timp ce tu vrei doar să aibă grijă de tine și de ideea ta. Dacă înțelegem că interlocutorul are un C / D mare și voi sunteți cu S / I ridicat, este mai ușor să comunicați. Îi poți aprecia stilul și apoi să îi oferi toate argumentele și faptele doveditoare pe care le poți aduce.

IDENTIFICAREA STILULUI DE PERSONALITATE

Instrucțiuni: Citiți rândurile tabelului de la stânga la dreapta. În ordine descrescătoare, classificați selecțiile din fiecare dintre cele 15 categorii care vă descriu cel mai bine comportamentul la școală.

Utilizați 4 pentru enunțul care este cel mai asemănător cu dvs., 3 pentru enunțul care este adesea ca dvs., 2 pentru enunțul care este ocazional ca dvs. și 1 pentru enunțul care este cel mai puțin ca dvs. Scrieți un număr în coloana de sub semnul #.

După ce ați făcut selecțiile, adăugați scorurile pe verticală și totalizați-le în casetele de mai jos marcate cu J, F, K și L.

IMPORTANT: Trebuie să utilizați cifrele 4, 3, 2 și 1 o singură dată în fiecare rând orizontal de răspunsuri.

Exemplu:

		#		#		#		#
În cea mai mare parte sunt:	Poruncitor și direct	3	Sociabil și expresiv	1	Relaxat, tolerant și informal	4	Clar și precis	2

In cea mai mare parte sunt:	Poruncitor și direct	Sociabil și expresiv	Relaxat, tolerant si informal	Clar si precis
Prefer mediul de lucru în care ...	Pot lua decizii, stabili obiective și pot vedea rezultate	Pot fi creativ, să comunic și să conving pe ceilalți	Să pot îndeplini sarcini repetitive, să lucrez în echipă și să stau într-o singură locație	Să pot aduna fapte și detalii, să urmez procedurile cu controale de înaltă calitate
Prefer un mediu de lucru	Orientat spre rezultate	Orientat spre oameni	Orientat spre proces / echipă	Orientat spre detalii
Mediul meu ideal de lucru este	Să fiu lucrător independent	Lucrul cu alți oameni	Să lucrez în echipă	Să lucrez singur fără întreruperi
În profesia mea, vreau să îmi place să vorbesc cu ceilalți despre	Gestionez pe ceilalți Realizările mele	Motivez pe alții Mine și despre alți oameni	Urmez instrucțiunile de rutină Familia și prietenii mei	Adun detalii și fapte Lucruri, sisteme sau organizație
Tind să	Comand altora	Influențez pe ceilalți	Accept pe alții	Evaluez pe alții
Când iau decizii, tind spre	A fi rapid sau impulsiv	A face ceea ce este popular sau a reacției mele instinctuale	Studierea situației și precauție	Colectarea informațiilor și menținerea obiectivității
Sunt capabil să	Iau decizii și să accept schimbarea	Determin și să-i conving pe ceilalți	Mediez probleme sub presiune	Analizez informațiile
Sunt un	Lider instinctiv	Comunicator instinctiv	Jucător de echipă instinctiv	Organizator instinctiv
Funcționez cel mai bine atunci când	Pot îndeplini responsabilități cu autoritate	Pot interacționa cu alte persoane creative	Pot avea răbdare și încetinesc procesul	Pot analiza fapte și detalii
Vreau ca vocația mea	Să fie liberă de o muncă detaliată excesivă	Să fie prietenoasă și optimistă	Să fie de rutină și eficientă	Să fie orientată spre sarcini și detalii
Mediul meu ideal de lucru este	Îndrăzneț, agresiv acțiuni	Comunicarea cu oameni	Munca de rutină	Urmărirea proceselor
Modul meu general ar putea fi descris ca fiind	Autoritar, vizionar, inovator	Creativ, elegant, prietenos sau plin de viață	Loial, răbdător și stabil	Conștiincios, precis și consecvent
Conversația mea se concentrează în jurul	Valorii de a ajunge la ideea principală	Motivării altora și a stabilirii păcii	Ajutorării și ascultării altora	A fi conservator și discret
# TOTAL	J =	F =	K =	L =

IDENTIFICAREA STILULUI DE PERSONALITATE

Instrucțiuni:

Verificați exactitatea # totalurilor pentru fiecare dintre coloanele J, F, K și L.

Toate cele patru coloane, atunci când sunt totalizate, trebuie să fie egale cu 150.

Totalul pentru coloana J măsoară stilul "D". Totalul pentru coloana F măsoară stilul "I". Totalul pentru coloana K măsoară stilul "S". Totalul pentru coloana L măsoară stilul "C".

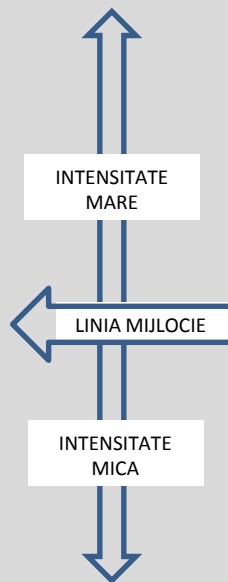
Trasați acum numărul din fiecare coloană pe graficul de mai jos. Exemplu: dacă ați marcat 39 în coloana J, plasați un punct pe numărul 39 pe grafic sub litera „D”.

Desenați linii pentru a vă conecta punctele D, I, S și C, trecând de la D la I la S și apoi la C.

Încercuiți cel mai înalt punct de pe graficul dvs. Acesta este „Stilul tău de bază”.

IDENTIFICAREA STILULUI DE PERSONALITATE

J	F	K	L
D	I	S	C
60	60	60	60
57	57	57	57
54	54	54	54
51	51	51	51
48	48	48	48
45	45	45	45
42	42	42	42
39	39	39	39
36	36	36	36
33	33	33	33
30	30	30	30
27	27	27	27
24	24	24	24
21	21	21	21
18	18	18	18
15	15	15	15



Graficul dumneavoastră:

Graficul DISC este un instrument minunat care vă ajută să vă vizualizați stilul ocupațional. Puteți vedea intensitatea fiecăruia dintre cele patru stiluri de bază. Trebuie să fiți mai preocupat de punctele de deasupra liniei medii. Acestea sunt punctele tale forte de comportament.

Comportamentul majorității populației este o combinație de două sau mai multe stiluri deasupra liniei medii. Aruncați o privire la punctul cel mai înalt și unde se încadrează în raport cu celelalte trei puncte din grafic.

PROFIL DE PERSONALITATE ȘI CALIFICĂRI NECESARE PENTRU CÂTEVA MESERII ALE VIITORULUI

MANAGERUL DE ECHIPE COMBINATE: OM – ROBOȚI

În calitate de manager de echipe mixte om-roboti, veți identifica sarcini, procese, sisteme și experiențe care pot fi îmbunătățite cu ajutorul noilor tehnologii. Veți defini rolurile și responsabilitățile și veți stabili regulile pentru modul în care mașinile și angajații ar trebui să se coordoneze pentru a îndeplini o sarcină.

Rezultatul DISC: S,C,D sau C,D sau D,C

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Psihologie experimentală sau neuroștiințe; o calificare de master relevantă în informatică, inginerie sau resurse umane.
- Cel puțin cinci ani de experiență într-unul sau mai multe domenii, inclusiv:
 - » Tehnici de neuroștiințe umane
 - » Robotică (proiectare mecanică, control, viziune robotică).
 - » Monitorizarea și înțelegerea activității umane.
 - » Interacțiunea om-robot.
 - » Roboți sociali.
- Abilități de conducere, comunicare și colaborare, împletite cu pasiunea pentru programare și robotică, o înțelegere și / sau interes pentru antreprenariat, inovație corporativă, resurse umane, managementul talentelor și operațiuni.

PROFIL DE PERSONALITATE ȘI CALIFICĂRI NECESARE PENTRU CÂTEVA MESERII ALE VIITORULUI

GESTIONAREA DATELOR COMPLEXE DIN ORAȘELE INTELIGENTE

Analiztii din orașele inteligente asigură un flux constant de date „sănătoase” în jurul orașelor noastre - inclusiv date bio, date despre cetățeni și date despre active - asigurând toate funcțiile tehnice și ale echipamentelor de transmisie fără a fi compromise.

Rezultatul DISC: S,C sau C,S sau C,D

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Abilități de lucru cu circuite inteligente
- Cunoașterea metodologiilor Lean Startup
- Capacitatea de a citi platforme ce conțin date analitice și vizuale.
- Experiență în imprimarea 3D.
- Elemente ale gândirii bazate pe design.

INSTALATORI DE PANOURI FOTOVOLTAICE SOLARE

Asamblează, instalează sau întreține sisteme solare fotovoltaice (PV) pe acoperișuri sau alte structuri.

Rezultatul DISC: S sau S, C sau S, C, I.

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Studii în ingineria tehnologiilor regenerabile
- Efectuează întreținerea de rutină a sistemului fotovoltaic (PV) pe module, tablouri, baterii, echipamente de condiționare a energiei, sisteme de siguranță, sisteme structurale, etanșare la intemperii sau echilibrarea echipamentelor sistemelor.
- Identifică pericolele electrice, de mediu și de siguranță asociate instalațiilor fotovoltaice (PV).
- Identifică metodele de amplasare, orientare și montare a unor module sau tablouri pentru a asigura instalarea eficientă, configurația electrică sau întreținerea sistemului.

PROFIL DE PERSONALITATE ȘI CALIFICĂRI NECESARE PENTRU CÂTEVA MESERII ALE VIITORULUI

SPECIALIST ÎN MARKETING DIGITAL

Specialistul în marketing digital este responsabil pentru dezvoltarea și executarea comunicărilor de marketing și a conținutului digital

Rezultatul DISC: I sau I, D sau I, C sau I, C, S

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Licențiat în științe, marketing, afaceri sau domenii conexe sau experiență echivalentă.
- Abilități de comunicare remarcabile pe numeroase platforme, inclusiv scrise, verbale și multimedia.
- Înțelegere foarte bună a conceptelor, tendințelor, strategiilor și celor mai bune practici actuale de marketing online.
- Abilitatea de a lucra bine și de a fi flexibil în cadrul echipei de marketing și a altor departamente.
- Percepție/ înțelegere corectă a culorilor, abilități de compoziție grafică, abilități de compoziție verbală.

OFİȚERUL ÎN DIVERSITATE GENETICĂ

Facilitează profitabilitatea și productivitatea organizației, favorizând în același timp un mediu de incluziune genetică.

Rezultatul DISC: I,D,C sau I,C sau C,I sau I,C,S

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Studii aprofundate în biologie sau medicină genomică.
- Un MBA sau o diplomă de master cu o diplomă în științe umane sau managementul afacerilor.
- Capacitate dovedită de a construi relații de încredere în întreaga organizație.
- Abilități interpersonale puternice, de comunicare verbală și scrisă.
- Foarte motivat de sine, condus individual, autodisciplinat, organizat și concentrat.
- Abilități de coordonare echipe.

PROFIL DE PERSONALITATE ȘI CALIFICĂRI NECESARE PENTRU CÂTEVA MESERII ALE VIITORULUI

DATA SCIENTIST / ANALIST DE DATE

Utilizează abilitățile de analiză, statistică și programare pentru a colecta, analiza și interpreta seturi mari de date. Apoi utilizează aceste informații pentru a dezvolta soluții bazate pe date pentru provocări din mediul de afaceri și nu numai.

Rezultatul DISC: C sau C, D sau C, S, D.

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Abilități foarte bune în rezolvarea problemelor.
- Experiență folosind limbaje statistice precum Python, SLQ, R
- Experiența de lucru și crearea de arhitecturi de date.
- Abilități excelente de comunicare scrisă și verbală pentru coordonarea între echipe.
- Dorința de a învăța și stăpâni noile tehnologii și tehnici.
- Abilități manageriale puternice.

INGINER FULL STACK

Acest rol se concentrează pe programarea în vederea dezvoltării de software și integrarea acestor platforme. Crearea, testarea și implementarea programelor software utilizând limbaje de programare precum Java, Core MVC și ASP.NET.

Rezultatul DISC: C,I sau I, C sau C sau C, D.

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Experiență tehnică de calitate în crearea și testarea software-ului, ingineria inversă și diverse sarcini de programare.
- Abilități interpersonale puternice pentru a colabora cu colegii la corectarea problemelor software.
- Dorință continuă de a învăța lucruri noi. Tehnologia este în continuă evoluție și va trebui să învățați noi limbaje de programare și metode de proiectare software pe măsură ce apar.

PROFIL DE PERSONALITATE ȘI CALIFICĂRI NECESARE PENTRU CÂTEVA MESERII ALE VIITORULUI

DETECTIVUL DE DATE

Rezultatul DISC: C, S, D sau C, S.

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Experiență în aplicarea legii, în mod ideal în activități din sfera investigației. Context juridic, fie ca procuror, avocat sau consilier juridic.
- Formare sau calificare academică în știința datelor și a tehnologiilor aferente. Cunoștințe în lucrul cu următoarele programe sau similare cu acestea: Tableau, Domo etc.
- Calificări în matematică și / sau științe generale (de exemplu, fizică); calificări în orice ramură a contabilității financiare și de management. O diplomă în matematică, științe fizice, filozofie, economie, drept sau contabilitate ar fi benefice.

BROKER DE DATE PERSONALE

Rezultatul DISC: C, S, I sau C, S, D sau C, S

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Abilități analitice excepționale.
- Înțelegere profundă a mediului de reglementare global.
- Aptitudinea de a lucra cu cantități mari de date .
- Abilități excelente de comunicare și interpersonale.
- Capacitate de lucru în echipă.
- Rezistență fizică și mentală.
- Abilitatea de a lucra bine într-o echipă și un grad ridicat de auto-responsabilitate.
- Abilitatea de a învăța rapid.
- Disciplina și motivația personală foarte puternică.

PROFIL DE PERSONALITATE ȘI CALIFICĂRI NECESARE PENTRU CÂTEVA MESERII ALE VIITORULUI

TRANSCRIPTOR MEDICAL

Transcrie rapoartele dictate și traduce jargonul medical și abrevierile în formele lor extinse. Editează și returnează rapoartele în format tipărit sau electronic, pentru revizuire și semnare sau corectare.

Rezultatul DISC: S sau S, C sau S, C, I.

DESCRIEREA LOCULUI DE MUNCĂ

- Decide ce informații ar trebui incluse sau excluse în rapoarte.
- Distinge între omonime și recunoaște inconsecvențele și greșelile din punct de vedere medical.
- Produce rapoarte medicale, corespondență, înregistrări, informații despre îngrijirea pacienților, statistici, cercetări medicale și materiale administrative.
- Organizează poșta primită și expediată, completarea și depunerea cererilor de asigurare, introducerea datelor în sistem
- Primește pacienți, programează întâlniri și ține evidența lor.

SPECIALIST ÎN ETICA INTELIGENȚEI ARTIFICIALE

Construiește și gestionează cadrul moral și se asigură de respectarea cadrului legal în ceea ce privește noile tehnologii, definirea drepturilor roboților și a mașinilor inteligente, integrarea lor cu drepturile omului și construirea setului de politici pentru inteligența artificială.

Rezultatul DISC: **C,S,I sau I,C sau C,S,D**

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Gândire analitică
- Gândire strategică îndreptată spre rezolvarea problemelor
- Abilități în definirea și îmbunătățirea proceselor existente
- Cercetare și consultanță
- Inteligență emoțională
- Abilități de negociere și de colaborare în echipă
- Atitudine proactivă

PROFIL DE PERSONALITATE ȘI CALIFICĂRI NECESARE PENTRU CÂTEVA MESERII ALE VIITORULUI

MODĂ DIGITALĂ, CROITORI DIGITALI

Rezultatul DISC: I, sau I, C. sau I, C, D

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Experiență și / sau calificări în modă, croitorie, cusut, tapițerie, arte generale, design interior.
- Personalitate captivantă și plăcută. Ar trebui să fii cineva care se simte confortabil cu alți oameni și căruia îi place să îi ajute pe aceștia să ia decizii bune. Clienții ar trebui să aștepte cu nerăbdare să le vizitați casele.
- Experiență și expertiză în consultanță / coaching.
- Un bun simț al modei și capacitatea de a vă prezenta în cea mai bună lumină posibilă.
- Abilități de vânzare / simț comercial. Croitorii digitali sunt în prima linie a echipei de vânzări.

CONSILIER MOTIVATIONAL PENTRU FITNESS

Rezultatul DISC: I, sau I, C. sau I, C, D

ABILITĂȚI ȘI CALIFICĂRI NECESARE

- Înțelegere temeinică a tracker-ilor de fitness, a articolelor portabile și a articolelor de îmbrăcăminte inteligente pentru fitness. Abilități multidisciplinare.
- Experiență dovedită care facilitează rezultatele colaborărilor cu clienții pe termen lung, de-a lungul săptămânilor, lunilor, anilor.
- Experiență de lucru în medii de networking, online și diversificare multiculturală. Mulți dintre oamenii cu care veți lucra vor fi dispersați geografic.
- Este necesară acreditarea MOOC pentru diferite modalități de fitness / wellness, de exemplu, drumeții, alergarea pe scări, CrossFit sau yoga.

ROLUL ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI DUAL



Abitățile sociale de integrare în echipă vor fi necesare în **60%** din profesii



Educația generală este necesară în **40%** din profesii.



Actualizarea cunoștințelor practice este necesară **în orice profesie**. Schimbări se vor produce prin apariția noutăților tehnologice.



Abitățile practice sunt unice precum semnătura pe document. Odată dobândite vor pune persoana în valoare aparte în societate.



CUM NE PREGĂTIM PENTRU INTERVIURI?

Pentru absolvenții de liceu este esențial să poată susține un interviu în care să se prezinte în public – fie că e un potențial angajator pentru un job part time, de vară, fie admiterea la o instituție de învățământ superior – printr-un discurs care să convingă auditoriul că e cea mai potrivită persoană.

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 va fi la următoarele interviuri de angajare.

Iată câteva direcții din care vă puteți inspira și exersa ulterior.

Cum îți pregătești un interviu - scris, video

- [regulile de redactare ale unui CV scris](#)
- [regulile de realizare ale unui CV video](#)

Elemente de vorbire 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 în 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.

A futuristic space scene. On the left, a large, detailed view of Earth's surface with clouds and continents. On the right, a bright sun or star partially obscured by the Earth's horizon, creating a lens flare effect. In the center, a small black sphere (possibly a planet or moon) is visible. Below it, a rocket or spacecraft is launching, leaving a long, bright trail of fire and smoke. In the foreground, a large, complex, floating structure resembling a city or industrial facility is situated on a body of water. The overall atmosphere is one of advanced technology and exploration.

COMPANII UNDE PUTEȚI PRACTICA NOILE TEHNOLOGII

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE PUTEȚI PRACTICA NOILE 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 și [primul smartphone românesc](#) destinat gamerilor și fotografilor.
- [Softbinator Technologies](#) – companie specializată în proiecte de Blockchain și Inteligență Artificială.



Modex



CryptoDATA

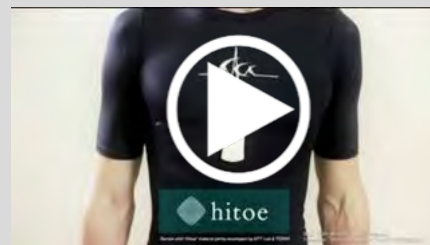
EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE PUTEȚI PRACTICA NOILE TEHNOLOGII

Inteligența Artificială

- [UiPath](#) - companie fondată în România cu sediul central în Statele Unite și birouri în șase țări, specializată în dezvoltarea și vânzarea tehnologiei de automatizare software a proceselor de lucru din mediul office (ex: Robotic Process Automation / RPA).
- [NTT DATA](#) –un 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 electrocardiografe celui care-l poartă.



UiPath



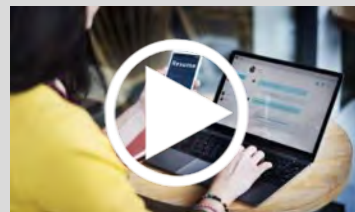
NTT DATA

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE PUTEȚI PRACTICA NOILE TEHNOLOGII

- [Happy Recruiter](#) – companie fondată în Târgu-Mureș, care a realizat robotul Dora, cu IA, prin care se poate recruta personal cu ajutorul rețelele de socializare.

IoT

- [Sigfox](#) – startup 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.
- [Box2M](#) - a proiectat un ecosistem IoT, care poate fi utilizat pentru utilități, telecomunicații și securitatea infrastructurii, cu beneficii semnificative pentru clienți.



Happy Recruiter



Sigfox



Box2M

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE PUTEȚI PRACTICA NOILE TEHNOLOGII

IoT

- [Tremend](#) - echipa de ingineri software dezvoltă soluții complexe în domenii precum mașini autonome, bancar și integrează 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, planificarea irigațiilor și informații în timp real asupra datelor. Serviciile sale includ viticultura, agricultura și monitorizarea construcțiilor.



AgriCloud



Evolio

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.



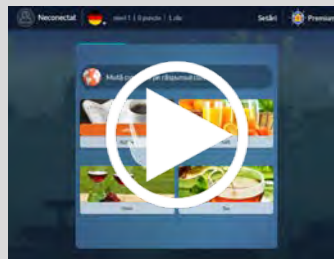
Arobs Transilvania Software

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE PUTEȚI PRACTICA NOILE TEHNOLOGII

Realitatea virtuală

- [Platforma Mondly](#) - creată de un startup din Brașov, numit ATi Studios folosește tehnologii de RV și chatboții pentru a-i ajuta pe utilizatori să învețe mai ușor limbile străine. Cu ajutorul unui dispozitiv pentru VR, utilizatorul ajunge într-un tren, taxi hotel sau restaurant virtual, unde se împrietenește cu personaje IA cu care vorbește în diferite limbi.
- [Start-up-ul Ebriza](#) - a dezvoltat o casă de marcat virtuală și a fost sprijinit anul trecut de fondul de accelerare clujean Risky Business.
- [Firma Geotech Systems](#) - din Târgu-Jiu, a dezvoltat proiectul ARIN (Navigație Interioară prin Realitate Augmentată / Augumented Reality Indoor Navigation), care oferă soluții de navigare facilă în interiorul unor clădiri de mari

dimensiuni, aglomerate sau complicate din punct de vedere structural, totul cu ajutorul RV.



Mondly



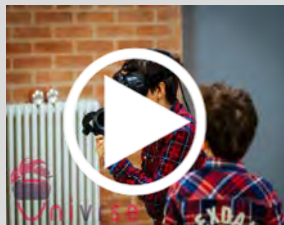
Ebriza



Geotech Systems Târgu-Jiu

EXEMPLE DE COMPANII ACTIVE ÎN ROMÂNIA UNDE PUTEȚI PRACTICA NOILE TEHNOLOGII

- [UniVRse Education](#) - o platformă de învățare, cu acces la medii 360, VR și AR.
- [Gateway VR](#) - un studio care pune la dispoziție echipamente VR HTC Vive, Oculus Rift, Oculus GO și simulatoare auto VR pentru a oferi o experiență de realitate virtuală autentică.
- [CreativeVR](#) - un start-up din București de divertisment digital care dezvoltă și creează platforme în VR.
- [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 în IA și RV fondată în România, dezvoltă soluții digitale revoluționare.
- [Ancient and Recent](#) - Româncă Cristina Antal este co-fondatoarea singurei firme de la Roma care duce turiștii printre gladiatori și lei, cu ajutorul ochelarilor 3D.



UniVRse Education



Gateway VR




CreativeVR



Apio digital

ÎN CONCLUZIE ...

The background features a complex, abstract pattern of overlapping, glowing squares and lines. The colors transition from a deep blue at the top to a bright orange and yellow at the bottom. The shapes are semi-transparent, creating a layered effect. Several bright, circular light spots are scattered throughout, particularly in the lower half, adding to the dynamic and futuristic feel of the image.

... SĂ PREZICI VIITORUL ESTE SIMPLU, MAI GREU ESTE SĂ ÎL PREZICI CORECT

Omenirea a cunoscut multiple previziuni sau reticențe tehnologice care s-au dovedit 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 cele mai amuzante azi [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

1930: *"Inovații 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

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 urmare a schimbărilor tehnologice.”*

Ian Turner, istoric

1981: *“Cu siguranță telefoanele mobile nu vor înlocui telefoanele clasice cu fir.”* Marty Cooper, inventator

1995: *“Prevăd că Internetul va avea o evoluție spectaculoasă ca o supernova și în 1996 va colapsa.”* Robert Metcalfe, fondator 3Com

2006: *“Toată lumea mă întreabă când va veni Apple pe piață cu un mobil. Răspunsul meu este probabil niciodată.”* David Pogue, The New York Times

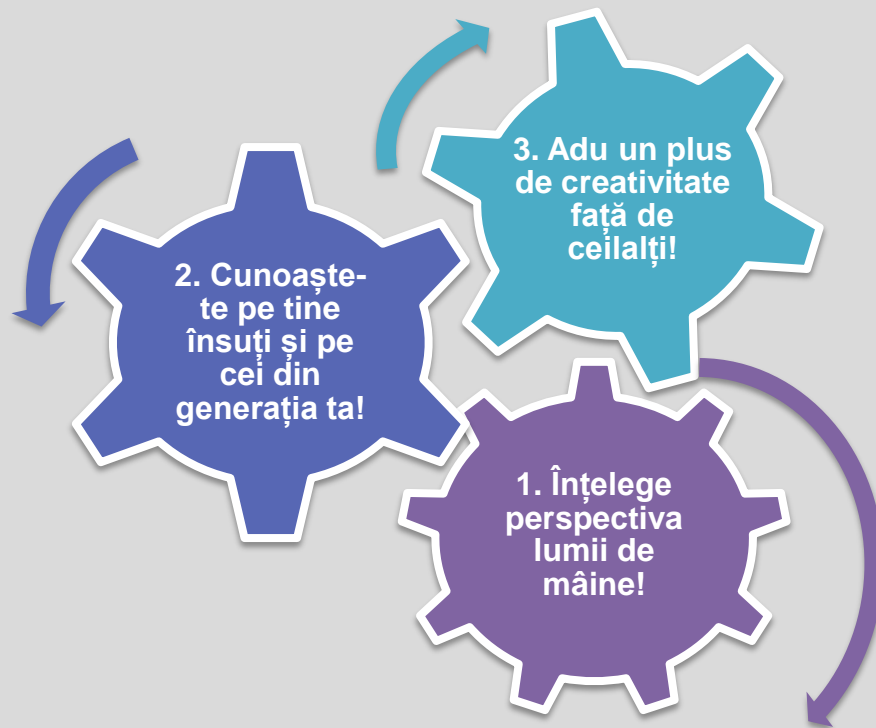
2007: *“Nu există nicio șansă ca un iPhone să aibă o cotă de piață semnificativă.”* Steve Ballmer, Microsoft CEO

2011: *„Nu puteți dezvolta aplicații portabile serioase pe Android.”* Ray Lane, Președintele 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 greșit, tot ce ai este o omidă foarte rapidă.”* George Westerman, cercetător în cadrul MIT Sloan Initiative.

TU, TÂNĂRUL DE AZI ȘI LUMEA DE MÂINE



ECHIPA DE CO-AUTORI INACO:

Andreea Paul, conf. univ. dr. (coordonator)

Liviu Călin
Alexandra Cernian
Ioana Enache
Constantin Gătin
Carmen Holotescu
Marin Iachimov
Mariana Nicolae
Bianca Petre
Anca Tamaș
Daniela Teodorescu

CONTACT:

office@inaco.ro
andreea.paul@inaco.ro

MULȚUMIM FINANȚATORILOR PROIECTULUI:

PRIMĂRIA SECTORULUI 3 cu fonduri nerambursabile de la bugetul local



PRIMĂRIA
SECTORULUI 3
BUCUREȘTI



Și co-finanțatorilor privați:

Modex

