

CE ESTE INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ?

RESURSA EDUCAȚIONALĂ
prof.dr.ing. ANCA BORGOVAN-CUȚĂ
ASOCIAȚIA ELOAH CRAIOVA

Inteligența artificială (IA) este o tehnologie care permite mașinilor să demonstreze raționamentul și capacitățile umane, cum ar fi luarea autonomă a deciziilor. Prin asimilarea unor cantități vaste de date de antrenament, IA învață să recunoască vorbirea, să identifice tipare și tendințe, să rezolve în mod proactiv problemele și să prezică condițiile și aparițiile viitoare.

Prezentare generală a inteligenței artificiale

Inteligența artificială este una dintre cele mai transformatoare tehnologii din timpurile moderne. De asemenea, este una dintre cele mai rapide întreruperi tehnologice de până acum. Dar ce este IA, de fapt – și ce face pentru afaceri?

Termenul de inteligență artificială își are originea în 1956 la o conferință științifică la Colegiul Dartmouth. Unul dintre părinții fondatori ai AI, [Marvin Minsky](#), l-a descris ca fiind „știința de a face mașini să facă lucruri care ar necesita inteligență dacă ar fi făcute de oameni”.

În timp ce nucleul acestei definiții este valabil astăzi, [sistemele moderne de IA au evoluat](#) pentru a demonstra capacitățile de rezolvare a problemelor pentru sarcini precum percepția vizuală, recunoașterea vorbirii, planificarea, luarea deciziilor și traducerea între limbi. Ei pot procesa terabytes de date și perspective în timp real, dovedindu-se a fi tehnologii agile, receptive, care sporesc abilitățile utilizatorilor umani și cresc eficiența, productivitatea și satisfacția la locul de muncă.

Tipuri de inteligență artificială

Un sistem IA nu este o singură tehnologie, ci mai degrabă un ansamblu de tehnologii care pot fi combinate pentru a efectua diferite tipuri de sarcini. Aceste sarcini pot fi foarte specifice, cum ar fi înțelegerea limbii vorbite și răspunsul corespunzător, sau foarte larg, cum ar fi ajutorarea cuiva cu sugestii de călătorie pentru planificarea unei vacanțe. Dar înțelegerea tuturor tipurilor diferite de tehnologii care alcătuiesc IA poate fi o sarcină descurajantă. Iată elementele de bază.

Trei tipuri principale de IA

La nivel central, există trei categorii de IA:

- **IA îngustă (cunoscută și sub numele de IA slabă):** Un sistem AI conceput pentru a efectua o anumită sarcină sau un set de sarcini. Acesta este tipul de IA utilizat în aplicațiile curente. Se numește slabă nu pentru că îi lipsește puterea sau capacitatea, ci pentru că este departe de a avea înțelegerea umană sau conștiința pe care o corelăm cu adevărata

intelență. Aceste sisteme sunt limitate în domeniul lor de aplicare și nu au capacitatea de a efectua sarcini în afara domeniului lor specific. Printre exemplele de IA îngustă se numără asistența vocală, recunoașterea facială și vocală și autovehiculul.

- **IA generală (cunoscută și sub numele de IA puternică):** În teorie, un sistem IA care ar fi capabil să îndeplinească cu succes orice sarcină intelectuală pe care un om ar putea—posibil chiar mai bună decât ar putea un om. La fel ca sistemele de IA înguste, sistemele IA generale ar putea învăța din experiență și din tipare punctuale și predicte, dar ar avea capacitatea de a face lucrurile un pas mai departe, extrapolând aceste cunoștințe într-o gamă largă de sarcini și situații care nu sunt abordate de date dobândite anterior sau algoritmi existenți. IA generală nu există încă, deși există cercetare și dezvoltare în curs de desfășurare în domeniu, cu unele progrese promițătoare.
- **IA superinteligentă:** un sistem IA definit ca fiind complet conștient de sine și depășind inteligența oamenilor. Teoretic, aceste sisteme ar avea capacitatea de a se îmbunătăți și de a lua decizii cu inteligența de peste nivel uman. Dincolo de simpla mimare sau identificare a comportamentului uman, IA superinteligentă l-ar înțelege la un nivel fundamental. Înzestrată cu aceste trăsături umane - și amplificată în continuare cu o prelucrare masivă și cu putere analitică - ar putea depăși cu mult propriile noastre abilități. Dacă un sistem IA superinteligent ar fi dezvoltat, acesta ar putea schimba cursul istoriei umane, dar în prezent există doar în science fiction, și nu există nici o metodă cunoscută de a atinge acest nivel de IA.

Cum funcționează inteligența artificială?

Dincolo de clasificările majore ale IA înguste, generale și superinteligente, există mai multe niveluri mai diferite și interdependente de inteligență artificială.

- **Machine learning (ML)** este un subset de IA care permite sistemelor informatice să învețe și să se îmbunătățească din experiență sau date și încorporează elemente din domenii precum informatică, statistică, psihologie, neuroștiințe și economie. Prin aplicarea algoritmilor la diferite tipuri de metode de învățare și tehnici de analiză, ML poate învăța și îmbunătăți automat din date și experiență, fără a fi programat în mod explicit pentru a face acest lucru. Pentru companii, învățarea automată poate fi utilizată pentru a prezice rezultatele pe baza analizei seturilor de date mari și complexe.
- **Rețelele neuronale** sunt o componentă fundamentală a inteligenței artificiale, inspirată de structura și funcția creierului uman. Aceste modele de calcul cu mai multe straturi au noduri grupate împreună ca neuronii dintr-un creier biologic. Fiecare neuron artificial ia intrare, efectuează operații matematice pe el și produce un randament care este apoi transmis straturilor ulterioare de neuroni prin procesare rapidă, paralelă. În timpul antrenamentului, rețelele neuronale ajustează puterea conexiunilor dintre neuroni pe baza exemplelor din date, permițându-le să recunoască tipare, să facă predicții și să rezolve probleme. Ei folosesc o varietate de metode pentru a învăța din date în funcție de sarcină și tipul de date. Rețelele neuronale au găsit aplicații în diverse domenii, cum ar fi recunoașterea imaginii și a vorbirii, prelucrarea limbajului natural, modelarea, vehicule autonome și multe altele.

- [Deep Learning \(DL\)](#) este un subset centrat pe date al învățării automate care utilizează rețele neuronale cu mai multe straturi (profunde) pentru a învăța și a extrage caracteristici din cantități vaste de date. Aceste rețele neuronale profunde pot descoperi automat tipare și relații complicate în datele care s-ar putea să nu fie imediat evidente pentru oameni, permițând predicții și decizii mai precise. Învățarea profundă excelează la sarcini precum recunoașterea imaginii și a vorbirii, prelucrarea limbajului natural și analiza datelor. Prin valorificarea structurii ierarhice a rețelelor neuronale profunde, învățarea profundă a revoluționat multe domenii, inclusiv asistența medicală, finanțele și sistemele autonome.
- [IA generativă \(IA generativă\)](#) este un tip de învățare profundă care utilizează modele de fundație, cum ar fi [modele de limbi mari \(LLM-uri\)](#), pentru a crea un conținut complet nou - inclusiv imagini, text, sunet, videoclipuri și cod software - pe baza datelor lor de instruire. Gen AI este un termen general pentru diverse tehnologii de model de fundație - rețele neuronale antrenate pe volume masive de date folosind învățarea auto-supravegheată, cum ar fi prezicerea următorului cuvânt în text. Capacitățile sale emergente îl fac o descoperire în IA, cu un singur model, uneori capabil să scrie atât poezii, cât și documente de afaceri, să creeze imagini și să treacă teste de raționament. Imaginați-vă rezultatul a două LLM-uri, unul instruit exclusiv pe reviste de cercetare științifică și altul instruit pe romanele SCI-FI. Ambele pot genera o scurtă descriere a mișcării obiectelor în spațiu, dar descrierile ar fi drastic diferite. AI-ul generativ are multe [aplicații de afaceri](#), cum ar fi crearea de prototipuri de produse realiste, efectuarea de conversații naturale în serviciul pentru clienți, proiectarea de materiale de marketing personalizate, automatizarea proceselor de creare a conținutului și crearea de grafică și efecte speciale. Atât companiile, cât și consumatorii au adoptat IA generativă la o rată remarcabilă, determinată de faptul că multe aplicații AI de gen nu necesită abilități de programare sau codificare pentru a le utiliza - utilizatorii descriu pur și simplu ceea ce doresc folosind limbajul regulat, iar aplicația îndeplinește sarcina, adesea cu rezultate impresionante. Potrivit unui [raport McKinsey](#), în 2023:
 - 33% dintre organizații utilizează AI-ul general în mod regulat în cel puțin o funcție de afaceri.
 - 40% dintre organizații vor crește investițiile în IA din cauza AI gen.
 - 60% dintre organizațiile care utilizează IA utilizează deja ia generală.

Aplicații AI

Iată câteva alte moduri în care AI-ul schimbă modul în care oamenii lucrează, învață și interacționează cu tehnologia:

Robotică

Robotica a fost utilizată în producție de ani de zile, dar înainte de introducerea IA, calibrarea și reprogramarea au trebuit să fie făcute manual - și, de obicei, numai după ce ceva s-a defectat. Prin utilizarea AI - adesea sub formă de senzori Internet of Things ([IoT](#)) - producătorii au reușit să extindă foarte mult domeniul de aplicare, volumul și

tipul de sarcini pe care roboții lor le pot efectua, îmbunătățind în același timp acuratețea lor și reducând timpii de nefuncționare. Câteva exemple comune de robotică asistată de AI includ roboți de ridicare a comenzilor în depozite și roboți agricoli care alimentează culturile în momente optime.

Viziune informatică

Viziunea computerizată este modul în care computerele „văd” și înțeleg conținutul imaginilor și videoclipurilor digitale. Aplicațiile de vizualizare computerizată utilizează senzori și algoritmi de învățare pentru a extrage informații contextuale complexe care pot fi apoi utilizate pentru a automatiza sau informa alte procese. De asemenea, poate extrapola datele pe care le vede în scopuri predictive, cum ar fi în cazul autoturismelor cu autopropulsie.

Prelucrarea limbajului natural (NLP)

Sistemele [de procesare a limbajului natural](#) recunosc și înțeleg limba scrisă sau vorbită. În aplicații mai sofisticate, NLP poate folosi contextul pentru a deduce atitudinea, starea de spirit și alte calități subiective pentru a interpreta cel mai precis sensul. Aplicațiile practice ale NLP includ chatbots, analiza interacțiunii call center și asistenți vocali digitali, cum ar fi Siri și Alexa.

Beneficiile IA

Tehnologiile AI au depășit etapa de adoptare timpurie și sunt acum mainstream în multe aplicații de afaceri.

Astăzi, companiile obțin beneficii măsurabile din [construirea IA în procesele lor de afaceri de bază](#):

- **Eficiență și productivitate sporite:** Unul dintre cele mai semnificative avantaje ale AI-ului în întreprindere este capacitatea sa de a automatiza sarcinile și de a eficientiza operațiunile. Sistemele bazate pe AI pot procesa volume mari de date la viteza fulgerului, eliberând resurse umane valoroase pentru a se concentra pe mai multe activități cu valoare adăugată. Această creștere a eficienței duce la o productivitate îmbunătățită, deoarece angajații își pot dedica timpul pentru luarea deciziilor strategice și inovare, mai degrabă decât pentru sarcini obișnuite și banale.
- **Experiență îmbunătățită a clienților:** tehnologia AI a revoluționat modul în care companiile interacționează cu clienții. Prin intermediul algoritmilor NLP și ML, [chatboturile bazate pe AI](#) și [asistenții virtuali](#) pot oferi suport personalizat și în timp real clienților, 24/7. Această disponibilitate nu numai că îmbunătățește satisfacția clienților, ci ajută și companiile să ofere o experiență fără întreruperi clienților pe toate canalele, reducând în același timp timpii de răspuns și erorile umane.
- **Luarea deciziilor bazate pe date:** Sistemele AI ale întreprinderii pot analiza cantități vaste de date structurate și nestructurate, permițând organizațiilor să ia decizii mai informate. Derivând analize semnificative din aceste date, companiile pot să identifice tendințele, să previzioneze comportamentul clienților și să își optimizeze operațiunile. Algoritmii AI pot detecta tiparele pe care oamenii le pot trece cu vederea, furnizând informații valoroase pentru planificarea strategică, evaluarea riscurilor și optimizarea proceselor de afaceri.

- **Eficiență operațională:** IA poate automatiza cu precizie sarcinile și fluxurile de lucru repetitive, consumatoare de timp, precum și gestiona calcule complexe, analiza datelor și alte sarcini oboșitoare, ceea ce duce la o precizie îmbunătățită și la erori reduse. IA poate ajuta, de asemenea, la detectarea rapidă a anomaliilor, fraudelor și breșelor de securitate, atenuând pierderile potențiale.
- **Colaborarea îmbunătățită cu forța de muncă:** AI-ul poate încuraja o mai bună colaborare și schimbul de cunoștințe între angajați. Sistemele inteligente pot ajuta la descoperirea datelor prin furnizarea unui acces mai ușor la informațiile relevante și prin furnizarea de analize care ajută angajații să ia decizii în cunoștință de cauză. În plus, instrumentele de colaborare bazate pe AI permit comunicarea fără întreruperi și schimbul de cunoștințe între echipe, departamente și chiar locații dispersate geografic, încurajând inovația și sporind productivitatea.

Enterprise AI în acțiune

Domeniul de aplicare și accesibilitatea [AI-ului modern al întreprinderii](#) îl fac util pentru multe domenii.

Câteva exemple de [cazuri de utilizare ai IA în toate industriile](#) includ:

- **AI în domeniul sănătății:** Seturile de date medicale sunt unele dintre cele mai mari și mai complexe din lume. Un accent major al IA în domeniul asistenței medicale este utilizarea acestor date pentru a găsi relații între diagnostic, protocoalele de tratament și rezultatele pacienților. În plus, spitalele apelează la soluții AI pentru a sprijini inițiativele operaționale, cum ar fi satisfacția și optimizarea forței de muncă, satisfacția pacienților și reducerea costurilor.
- **AI în domeniul bancar:** [Industria serviciilor financiare](#) a fost una dintre primele care a adoptat IA la scară largă, în special pentru a accelera viteza tranzacțiilor, a serviciilor pentru clienți și a răspunsului la securitate. Aplicațiile comune includ roboți AI, consilieri de plăți digitale și detectarea fraudelor.
- **AI în producție:** **Fabrica** inteligentă de astăzi este o rețea de mașini, senzori IoT și putere de calcul – un sistem interconectat care utilizează inteligența artificială și învățarea automată pentru a analiza datele și a învăța în timp real. AI optimizează și informează continuu procesele automatizate și sistemele inteligente din cadrul unei fabrici inteligente, de la monitorizarea condițiilor echipamentelor la prognozarea problemelor legate de lanțul de aprovizionare până la permiterea fabricației predictive.
- **AI în retail:** Cumpărătorii online se implică într-o gamă largă de puncte de contact și generează mai multe seturi de date complexe și nestructurate ca niciodată. Pentru a înțelege și utiliza aceste date, retailerii utilizează soluții AI pentru a prelucra și analiza seturi de date disperate, îmbunătățind marketingul și oferind experiențe de cumpărături mai bune.

Etica și provocările IA

În timp ce IA prezintă oportunități extraordinare, aceasta vine, de asemenea, cu riscuri care trebuie recunoscute și atenuate pentru a preveni vătămarea indivizilor, grupurilor, afacerilor și umanității în ansamblu. Iată câteva dintre cele mai urgente provocări legate de etica IA pe care consumatorii, companiile și guvernele ar trebui să le aibă în vedere în timp ce se străduiesc să utilizeze [AI-ul în mod responsabil](#).

- **Utilizarea etică a datelor clienților:** până în 2029, vor exista aproximativ [6,4 miliarde de utilizatori de smartphone-uri](#) la nivel mondial. Fiecare dispozitiv poate partaja cantități enorme de date, de la locația GPS la detaliile și preferințele personale ale utilizatorilor, precum și social media și comportamente de căutare. Pe măsură ce companiile obțin un acces mai larg la informațiile personale ale clienților lor, devine din ce în ce mai important să stabilească repere și protocoale în continuă dezvoltare pentru a proteja confidențialitatea și a minimiza riscurile.
- **Prejudecăți AI:** sistemele AI pot reflecta sau amplifica prejudecățile existente prezente în datele lor de formare, putând duce la rezultate neloiale în candidaturi cum ar fi angajarea unui loc de muncă sau aprobări de împrumut. Pentru a atenua aceste distorsiuni, organizațiile trebuie să se asigure că seturile lor de date sunt diverse, efectuează audituri periodice și utilizează algoritmi de bias-atenuare. Un [exemplu real de părtinire a IA](#) a avut loc în sistemul de sănătate din SUA, unde un model IA lipsit de capacități critice de diminuare a distorsiunilor dedus din datele de instruire pe care grupurile demografice care cheltuiesc mai puțin pentru asistență medicală nu au nevoie de la fel de multă îngrijire în viitor ca grupurile cu cheltuieli mai mari, ceea ce a dus la o părtinire care a afectat deciziile de sănătate pentru sute de milioane de pacienți.
- **Transparența IA și IA explicabilă:** transparența IA se referă la deschiderea și claritatea modului în care funcționează sistemele AI pentru a se asigura că operațiunile, procesele decizionale și rezultatele lor sunt ușor de înțeles și interpretate de către oameni. Acest lucru este esențial pentru consolidarea încrederii în aplicațiile IA și pentru abordarea preocupărilor legate de părtinire, responsabilitate și echitate. AI-ul explicabil se concentrează în mod specific pe dezvoltarea de modele și algoritmi AI care pot oferi explicații pentru deciziile și previziunile lor într-un mod care este ușor de înțeles pentru utilizatori și părțile interesate. Tehnicile EXPLICABILE de IA au ca scop demistificarea sistemelor ia complexe prin dezvăluirea factorilor și caracteristicilor care influențează rezultatele lor—permițând utilizatorilor să aibă încredere, să verifice și să corecteze deciziile IA acolo unde este necesar.
- **Deepfakes:** Termenul [deepfake](#) este o combinație de învățare profundă și fals. Un deepfake este o metodă sofisticată de creare sau modificare a conținutului media, cum ar fi imagini, videoclipuri sau înregistrări audio, folosind AI. Deepfakes permite manipularea expresiilor faciale, gesturilor și vorbirii în videoclipuri, adesea într-un mod remarcabil de realist. Această tehnologie a atras atenția datorită potențialului său de a crea un conținut convingător, dar fabricat, care să poată fi utilizat în diverse scopuri, de la divertisment și expresie artistică la mai multe aplicații, cum ar fi dezinformarea și fraudă de identitate.

Bibliografie

Curs Erasmus+ " **INTRODUCTION TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR TRAINERS** "