

# UTILIZAREA MAȘINILOR INTELIGENTE

Mariana BURLANESCU, Dan LOPATENCO

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** Inteligența artificială există de foarte mulți ani în viața noastră cotidiană, dar valoarea ei adevărată am simțit-o de abia recent. Acest fapt se datorează creșterii foarte rapide a fluxului de date și dezvoltării tehnologiilor informaționale la un nivel înalt. Inteligența artificială a fost creată pentru a ușura munca persoanelor. Acest fapt este necesar, deoarece sunt epuizate foarte multe resurse umane pentru a efectua unele job-uri, și ele mai sunt și periculoase pentru sănătatea muncitorilor. Oamenii s-au învățat să folosească mașinările pentru a efectua activități ce sunt mai greu de executat, la fel putem spune că se folosește și inteligența artificială- e ajutorul nostru. Și aici încă nu e sfârșitul dezvoltării ei.

**Cuvinte-cheie:** Mașini Inteligente, Inteligența Artificială, „învățarea” mașinilor, tehnologii moderne.

## 1. Ce reprezintă mașinile inteligente?

Mașinile Inteligente reprezintă o subdiviziune a inteligenței artificiale și se referă la abilitatea mașinăriiilor de a „învăța” pe cont propriu. Astfel, programele bazate pe mașini inteligente pot învăța să recunoască diverse trenduri și să realizeze predicții pe baza informațiilor stocate. Companii precum IBM, Microsoft, Amazon sau Google oferă platforme complexe de mașini inteligente.

Multe persoane deja s-au întâlnit cu mașinile inteligente cu ajutorul shopping-ului online și primirea aproape instantaneu a publicității, ce ține de produsul procurat recent. Acest lucru se întâmplă, deoarece metodele de promovare și publicitate a produselor folosesc mașini inteligente pentru a livra personalizat, aproape, în timp real, publicitatea online. Mai mult decât atât, mașinilor inteligente servesc pentru a depista fraude, filtrarea spam-ului, detectarea amenințărilor la adresa securității rețelei. Spre exemplu, se cunoaște că fiecare formă de malware tinde să aibă aproximativ același cod ca versiunea precedentă. Așadar, învățând acest comportament, algoritmiile mașinilor inteligente pot identifica tiparele legate de modul în care sunt accesate datele stocate în cloud, iar dacă sunt identificate anomalii în acest sens, ele vor fi raportate, iar în viitor vor fi anticipate posibilele scurgeri de date.

## 2. Metodele de ”învățare” a mașinilor

„Învățarea” mașinilor se împarte în două subcategorii: „învățarea” **supravegheată** și „învățarea” **nesupravegheată**.

Pentru a „învăța” mașinile utilizând algoritmiile supravegheați, este necesar o persoană ce deține abilități de analiză a bazelor de date și care cunoaște algoritmiile de „învățare” a mașinilor. Acest lucru este atât de important, deoarece este necesar de a oferi datele de intrate și rezultatele dorite. Cercetătorii de date determină ce variabilă sau caracteristică ar trebui să fie analizată de către mașină și folosită pentru a înainta o prognoză. Algoritmiile pentru „învățarea” supravegheată sunt instruite utilizând date care conțin răspunsurile corecte. Ele formează modele care corelează datele cu răspunsurile și apoi utilizează aceste modele pentru a le prelua ulterior. Acest tip de subcategorie a devenit real doar datorită unui volum imens de date, deoarece ea (subcategoria) necesită acel volum imens de date.

Modelele învățării nesupravegheate sunt instruite pe date fără răspunsurile corecte specificate. Ele folosesc o varietate de seturi mari de date pentru a-și crește nivelul de învățare.

„Învățarea” nesupravegheată constă din următoarele metode:

*Rețea neuronală*

Rețelele neuronale - sau rețelele neuronale artificiale - reprezintă un tip de ”învățare” a mașinilor bazate pe principiul funcționării neuronilor în creierul uman. Acestea sunt programe de calculator care utilizează mai multe niveluri de noduri (sau "neuroni") care lucrează în paralel pentru a studia lucruri, a recunoaște modele și a lua decizii ca oamenii.

*Învățarea profundă*

Învățarea profundă este o rețea neuronală "adâncă" care include un număr mare de nivele de neuroni și o cantitate imensă de date. Acest tip de ”învățare” automată avansată este capabil să rezolve probleme complexe. Este sursa unor astfel de tehnologii inovatoare în domeniul inteligenței artificiale, cum ar fi procesarea limbajului natural, "asistenții digitali" personali și autovehiculele cu autovehicule automatizate.

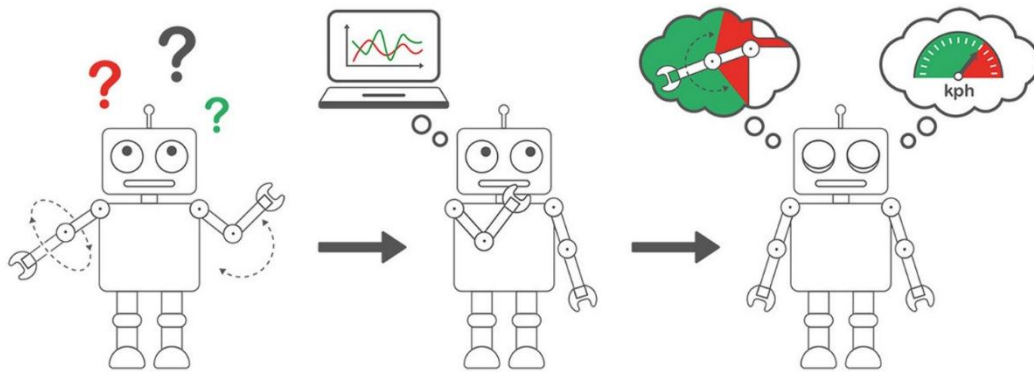


Figura 1 Modelele învățării ne supravegheate

### 3. Beneficiile învățării mașinilor inteligente

#### *Accelerarea luării deciziilor*

Algoritmii de învățare a mașinilor sunt capabili să prioritizeze și să automatizeze luarea deciziilor. Ele pot indica, de asemenea, oportunități și sugera acțiuni care trebuie luate imediat pentru a obține cele mai bune rezultate.

#### *Capacitatea de a se adapta*

Inteligența artificială nu analizează doar datele istorice. Ea este capabilă să proceseze informațiile de intrare în timp real și să ajusteze rezultatele procesării în zbor. Gândiți-vă la mașini care se opresc automat în fața barei de protecție a unui alt vehicul.

#### *Afacerea algoritmică*

"Business Algorithmic" utilizează algoritmi complecși de „învățare” a mașinilor pentru a atinge un nivel ridicat de automatizare. Ca rezultat, apar noi modele de afaceri, produse și servicii noi.

#### *Analiza mai profundă*

„Învățarea” mașinilor poate analiza date mari, complexe și streaming și poate găsi informații valoroase în ea, inclusiv informații predictive, pe care inteligența umană nu le poate oferi. Pe baza rezultatelor analizei, operațiunile corespunzătoare pot fi lansate automat.

#### *Eficacitate*

Procesele de afaceri intelectuale bazate pe „învățarea” mașinilor pot îmbunătăți semnificativ eficiența. Creați planuri și previziuni precise, automatizați sarcinile, reduceți costurile și eliminați erorile legate de "factorul uman".

#### *Optimizarea rezultatelor*

De la lansarea unor operațiuni "inteligente" bazate pe analiza noilor oportunități și riscuri pentru o prognoză exactă a rezultatelor deciziei, chiar înainte de adoptarea acesteia - învățarea automată poate oferi un nivel complet nou de performanță în afaceri.

### 4. Sectoarele cheia ce utilizează inteligență artificială

Viața noastră de zi cu zi nu trece fără aplicații, și mai cu seamă, fără rețelele de socializare în care, la fel, sunt utilizate mașinile inteligente. Unul din cele mai cunoscut exemplu ar fi feed-ul de știri Facebook. Mașinile inteligente analizează fluxul fiecărui user în parte și dacă user-ul oprește frecvent feed-ul pentru a da like sau pentru a atrage mai multă atenție unei anumite categorii de informație, atunci user-ul poate observa că așa gen de informație este rulată în feed-ul său mai des și mai des. Acum, dacă ne gândim de ce se întâmplă acest fenomen? Răspunsul e simplu. Software-ul folosește analize statice și predictive pentru a identifica modelul de date la care user-ul atrage mai multă atenție. Există și algoritmul invers. Dacă user-ul „nu își mai manifestă interesul” față de un model de date, aceste date vor fi excluse din feed-ul user-ului.

Un alt exemplu de utilizare frecventă a mașinilor inteligente este gestionarea relațiilor cu clienții. În acest domeniu inteligența artificială analizează fluxul de informație de la clienți, o selectează și o prioritizează conform modelelor „învățate”. Acest tip de serviciu este numit Business Intelligence. De asemenea, putem remarca că în subdiviziunea resurse umane (HR) inteligența artificială este utilizată pentru a identifica caracteristicile efective ale angajaților și se bazează pe aceleași modele de analiză pentru a selecta cei mai potriviți candidați pentru funcțiile vacante.

După cum am văzut mai sus multe industrii și domenii de activitate deja utilizează mașini inteligente, în special pentru acele zone în care sunt acumulate cantități mari de date. Putem evidenția trei cele mai importante sectoare de utilizare a inteligenței artificiale:

#### *Producere*

În sectorul de producție, o cantitate imensă de date este acumulată de la senzori în fabrici și de la Internetul obiectelor, care sunt excelente pentru mașinile inteligente. Algoritmii de recunoaștere a modelelor de mașini și de detectare a abaterilor sunt folosiți în controlul calității, alți algoritmi - în diverse domenii, de la servicii de diagnosticare și prognozarea cererii la furnizarea de noi servicii.

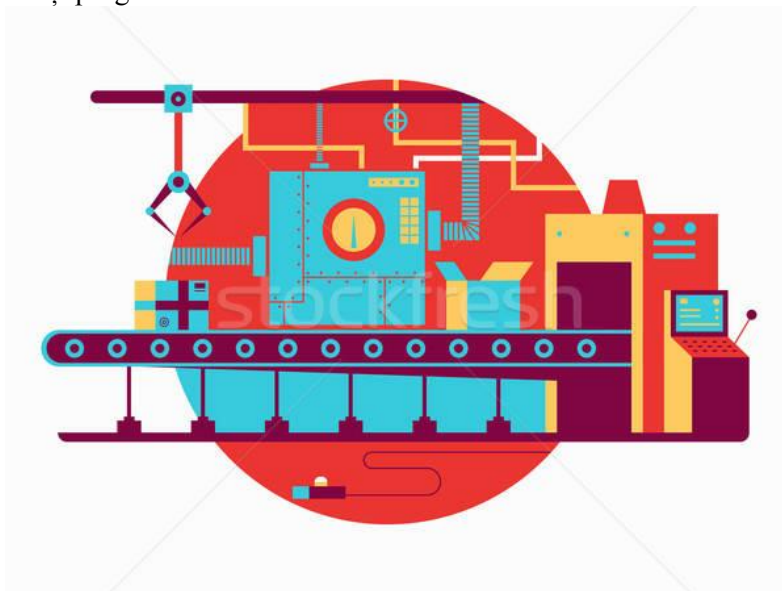


Figura 2 Algoritmii de recunoaștere a modelelor de mașini

#### *Finanțe*

Finanțele sunt una dintre cele mai potrivite domenii pentru mașinile inteligente, dat fiind cantitatea imensă de date financiare și înregistrări istorice. Algoritmii sunt utilizați pentru tranzacționarea valorilor mobiliare, aprobarea împrumuturilor, detectarea fraudei, evaluarea riscurilor și subscrierea de asigurări. Acestea se aplică și pentru a oferi clienților "consultanță robotică" și portofolii potrivite cu obiectivele utilizatorilor.

#### *Asistență medicală*

Algoritmii de „învățare” a mașinilor sunt capabili să proceseze mai multe date și să identifice mai multe modele decât orice altă echipă de cercetători sau medici. Din analiza imaginilor medicale și detectarea timpurie a cancerului la dezvoltarea medicamentelor și chirurgiei robotice - posibilitățile de învățare a mașinilor sunt nesfârșite.



Figura 3 Analiza imaginilor medicale

#### *Dar cum funcționează acest lucru?*

Procesul de identificare a modelelor este foarte complicat. Sistemul le caută chiar și la nivelul pixelilor. De exemplu, ce trebuie să facă Google Foto pentru a găsi fotografiile la cererea user-ului: "câine"? În primul

rând, să proceseze un număr imens de fotografii de câini de pe Internet, la fel de multe imagini etichetate "pisică" și un milion de alte etichete.

În al doilea rând, trebuie să găsească secvența de pixeli și combinațiile de culori caracteristice imaginilor cu câini, pisici și alte obiecte. La început, sistemul presupune doar seturile de date care pot fi imagini de câine. Apoi, el își corelează presupunerile cu fotografia unui câine. Dacă se dovedește că sistemul a luat în mod eronat câinele drept o pisică, va corecta modelele pe care le utilizează pentru a căuta imagini de câini și pisici. Aceasta se repetă de aproximativ un miliard de ori: analiza eșantionului - verificarea răspunsului - corectarea legilor.

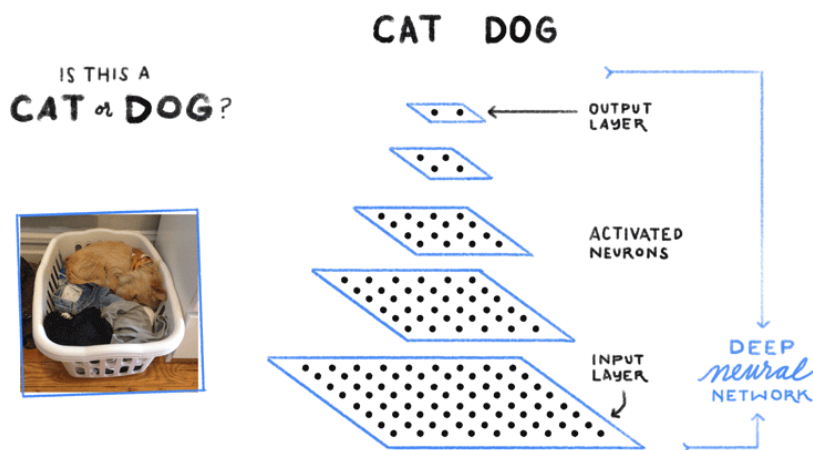


Figura 4. Procesul de identificare a modelelor

*Ce alte servicii Google utilizează mașini inteligente?*

Google folosește algoritmi mașinilor inteligente în multe produse. Datorită acestui algoritm, Google Translator poate descifra semne și citi de pe o poză cuvintele și să le poată traduce instantaneu într-o altă limbă.

De asemenea, „învățarea” automată se folosește la recunoașterea vorbirii. Este o funcție care nu este numai în Google Translator, ci și în alte servicii, cum ar fi YouTube și aplicația Google.

## Concluzie

Deși se cunoaște că algoritmi de „învățare” a mașinilor au în jur de zeci de ani, ei au obținut o mare popularitate datorită faptului creșterii și dezvoltării inteligenței artificiale. Modelele de învățare profundă sunt cele mai avansate aplicații a inteligenței artificiale. Platformele de inteligență artificială sunt una dintre cele mai concurente domenii cu un număr de utilizatori enorm. Unele dintre ele sunt: Amazon, Google, Microsoft, IBM și altele. Întrucât mașinile inteligente au o creștere continuă în importanță pentru operațiile de afaceri, inteligența artificială devine din ce în ce mai practică în cadrul întreprinderilor, războaiele platformelor de „învățare” se vor intensifica.

Acum multe companii IT caută răspunsul la întrebarea cum să crească viteza de „învățare” a calculatoarelor, reducând cantitatea de date necesare pentru analiză. Pentru a rezolva această problemă, folosim o abordare precum regularizarea. Ceea ce reprezintă „a da computerului bun simț”.

Prin urmare, companiile se străduie să asigure ca programele de „învățare” automată să nu ia în considerare astfel de detalii minore. Partea cea mai dificilă este să „învețe” sistemul să înțeleagă ce elemente sunt importante și care nu.

## Bibliografie

1. The Guardian Ben Tarnoff. The Project Planner: A Step-by-Step Guide to Leading DMAIC.— N. Y.: McGraw-Hill, Motorola, and Other Top Companies Are Honing Their Performance. 2017.
2. Scientific American Robbert Dijkstraaf , General Electric, Motorola 2017.
3. Esquire Scott Galloway 2016.
4. <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/machine-learning-ML>
5. <https://clck.ru/FPUeR>
6. <https://towardsdatascience.com/machine-learning/home>