

Tipuri de învățare în inteligența artificială – pe înțelesul tinerilor (și al roboților confuzi)

Când vorbim despre **inteligență artificială (AI)**, trebuie să știm un secret: **algoritmii nu se nasc deștepți.**

Nu apare niciun robot dimineața la ora 8 spunând: „Bună ziua, domnule profesor, știu deja tot despre imagini, text, voce și etică, putem trece la examen.”

Nu. Ei **învăț**, exact ca elevii. Doar că fără pauze de masă, fără „n-am avut timp” și cu o memorie enervant de bună.

Procesul prin care AI-ul învață se numește *Machine Learning* – adică **învățare automată** – și se bazează pe ideea că, dacă îi dai suficientă experiență (date), va începe să recunoască modele, să ia decizii și, uneori, să pară chiar inteligent.

Există trei mari stiluri prin care un sistem de inteligență artificială învață:

- 👉 **supervizat,**
- 👉 **nesupervizat,**
- 👉 **prin întărire.**

Dacă ne imaginăm că aceste trei stiluri ar fi trei elevi într-o clasă, am avea:

- „Supervizatul” – care stă în prima bancă și primește toate indicațiile;
- „Nesupervizatul” – detectivul curios care încearcă să înțeleagă lumea singur;
- „Întăritul” – gamerul care apasă toate butoanele până găsește combinația câștigătoare.



Învățarea supervizată – Profesorul care nu obosește niciodată

Învățarea supervizată este varianta cu **profesor.**

Aici, AI-ul primește exemple **împreună cu răspunsurile corecte.**

De exemplu:

„Aceasta este o poză cu un **câine**. Aceasta este o **pisică**. Aceasta este un **frigider** (nu e pisică, nu insista).”

Sistemul vede mii de astfel de exemple și învață să lege caracteristicile imaginilor de etichete.

Data viitoare când vede o poză nouă, încearcă să ghicească: „Cred că e câine.”

Dacă are dreptate – perfect. Dacă greșește – îl corectăm și data viitoare se descurcă mai bine.

Este ca atunci când un elev învață din caietul cu probleme rezolvate: vede enunțul, vede soluția, începe să observe tiparul.

De aceea, învățarea supervizată este folosită la **recunoașterea fețelor**, **detectarea spamului**, **traducerea automată** sau **recomandările personalizate**.

Fun fact:

Un AI antrenat să recunoască animale a ajuns să creadă că orice poză cu multă iarbă este un câine.

Nu pentru că iubește câinii, ci pentru că în pozele de antrenament, câinii apăreau mereu pe iarbă. Așa că da, și algoritmiile pot trage concluzii pripite!



Învățarea nesupervizată – Detectivul care nu are manual

Aici, AI-ul nu primește niciun răspuns corect – trebuie să descopere **singur structura datelor**. Este ca atunci când intri într-o clasă nouă și, fără să cunoști pe nimeni, începi să observi: „Aha, ăștia stau mereu împreună, probabil sunt gașca de gameri. Ceilalți discută despre olimpiade – clar sunt olimpicii.”

La fel, algoritmul observă că anumite date seamănă între ele și le grupează automat.

Acest tip de învățare este folosit pentru:

- recomandări de conținut („dacă ți-a plăcut asta, probabil îți place și asta”),
- segmentarea clienților,
- detectarea tiparelor ascunse în date mari (*Big Data*).

Fun fact:

Un AI care analiza conversațiile online a ajuns la concluzia că lumea se împarte în două categorii:

1. oameni fericiți cu pisici 🐱,
 2. oameni nervoși din cauza traficului 🚗.
Greu de contrazis, nu?
-



Învățarea prin întărire – Gamerul neobosit

În acest tip de învățare, AI-ul **nu primește răspunsul corect**, ci doar un **scor**: bine, rău, puncte în plus, puncte în minus.

Face o acțiune, vede ce se întâmplă, învață din consecințe și încearcă din nou – puțin mai bine.

Este exact ca un elev la un joc video: la început cade în toate capcanele, sare greșit, apasă toate tastele.

Dar, după multe încercări, descoperă strategia câștigătoare.

În învățarea prin întărire, AI-ul descoperă singur ce secvență de acțiuni îi aduce cea mai mare recompensă.

Așa au fost creați algoritmi care joacă **șah**, **Go** sau **Super Mario** mai bine decât oamenii, dar și **mașinile autonome** care învață să ia decizii sigure în trafic.

Fun fact:

Un AI trebuia să învețe să alerge într-un joc 3D.

În loc să alerge „frumos”, a descoperit că, dacă se aruncă și se rostogolește haotic, motorul jocului îi dădea puncte pentru mișcare.

Practic, a păcălit jocul – ca un elev isteț care găsește scurtătura legală la un test dificil. 😊

Regresia liniară și logistică – primele exerciții practice ale învățării supervizate

După ce am aflat cum învață un sistem de inteligență artificială – supervizat, nesupervizat sau prin întărire – e timpul să vedem **ce face concret atunci când „își face temele”**.

Primul capitol practic din viața oricărui algoritm AI se numește **regresie**.

Aici, AI-ul nu mai visează la roboți care salvează lumea, ci la ceva mult mai simplu: **să tragă o linie corectă.** 😊



Legătura cu învățarea supervizată

Regresia (liniară sau logistică) este una dintre cele mai importante **metode de învățare supervizată**.

Asta înseamnă că **AI-ul primește exemple cu răspunsul corect** – un set de date etichetate – și trebuie să învețe **relația dintre cauză și efect**.

De exemplu, dacă îi dăm unui AI un tabel cu:

Ore de studiu Nota la test

1	5
2	6
3	8
4	9

el va învăța să vadă un model:

„Cu cât înveți mai mult, cu atât nota ta e mai mare.”

Astfel, **învățarea supervizată** îi dă „lecția”, iar **regresia** e modul în care o aplică, desenând relația dintre intrări (x) și ieșiri (y).



Regresia liniară – AI-ul care trage linii și face predicții

Imaginează-ți un mic robot numit **Lino**.

Lino e pasionat de grafică: dacă îi arăți o grămadă de puncte (date), el încearcă să tragă o linie care **se potrivește cât mai bine** printre ele.

Scopul lui? Să poată prezice lucruri.

De exemplu:

„Dacă un elev învață 3 ore, ce notă va lua?”

AI-ul caută o formulă simplă:

$$\text{Nota} = a \times (\text{ore de studiu}) + b$$

El tot încearcă, greșește, ajustează linia, până când rezultatele se apropie cel mai mult de valorile reale.

Cu alte cuvinte, „se antrenează” exact ca un elev care exersează exercițiul până îi iese.

◆ **Regresia liniară** este folosită pentru a **prezice valori numerice**.

De exemplu:

- să estimeze **prețul unei case** în funcție de mărime;
- să prezică **temperatura** în funcție de lună;
- să calculeze **salariul** în funcție de vechime;
- să estimeze **timpul de răspuns** al unui sistem informatic.



Fun fact:

Un AI antrenat să prezică înălțimea în funcție de greutate a început să considere că un melc de 300 g ar avea 2 metri. 🐌

Deci da, și modelele „liniar gânditoare” au nevoie de corecție.



Regresia logistică – AI-ul care trebuie să spună „da” sau „nu”

Dacă regresia liniară e elevul care calculează note și prețuri, **regresia logistică** e colegul mai decis care răspunde simplu:

„Da” sau „Nu”.

În loc să traseze o linie dreaptă, regresia logistică desenează o **curbă în formă de S** – numită *funcția sigmoidă*.

Aceasta transformă valorile numerice într-o **probabilitate**: cât de sigur este că ceva se întâmplă.

De exemplu:

- „Este un e-mail spam?” 📧
- „Va ploua mâine?” ☁️
- „Clientul va cumpăra produsul?” 🛒
- „Imaginea conține o pisică?” 🐱

AI-ul nu spune doar „da” sau „nu”, ci calculează ceva de genul:

„Sunt 82% sigur că e o pisică.”

Dacă probabilitatea trece de 0.5 (50%), decide: *da, e pisică.*

◆ **Regresia logistică** este folosită pentru **clasificare binară** — adică decizii de tipul *adevărat/fals, da/nu, 1/0.*

📖 Fun fact:

Un AI logistic pus să recunoască oi într-o fermă a început să creadă că orice poză cu multă iarbă conține o oaie. 🐑

Explicația: în toate pozele de antrenament, oile erau... pe iarbă!

Morală: și algoritmi judecă după aparențe. 😊

🎯 Cum se leagă între ele

Caracteristică	Regresie Liniară	Regresie Logistică
Ce învață?	Relația dintre două valori numerice	Dacă un eveniment se întâmplă sau nu
Ce oferă?	O valoare continuă (ex: preț, notă, vârstă)	O probabilitate între 0 și 1 (ex: 80% șansă „da”)
Cum arată graficul?	O linie dreaptă	O curbă în formă de S
Exemple	Prezicerea salariului	Detectarea e-mailurilor spam
Tip de învățare	Supervizată	Supervizată

Ambele sunt **copii ale aceleiași familii** – familia învățării supervizate – dar au stiluri diferite:

- una **măsoară**,
- cealaltă **decide**.

