

LIBRIS

We know
books

DIDIER ROY și PIERRE-YVES OUDEYER

UITE CE FACE INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ!

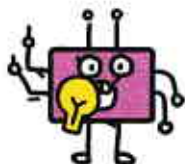
**CUM FUNCȚIONEAZĂ IA ȘI CUM POATE DEVENI
O ALIATĂ DE NĂDEJDE**

ilustrații de **CLÉMENTINE LATRON**

traducere din limba franceză de **MIHAELA DOBRESCU**


**ACADEMIA
arthur**

CUPRINS



6-7 INTRODUCERE

8-9 **CE ESTE INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ, DE FAPT?**



20-21 TEST: Educă-ți cybermămuța

22-23 **CUM SE FOLOSEȘTE INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ GENERATIVĂ?**

34-35 JOC: ARTificial!

36-37 **CHATGPT ARE CREIER?**

48-49 JOC: La școala IAGen



50-51 **CU IA, TEMELE SUNT FLOARE LA URECHE!**

60-61 JOC: O provocare ciudată

62-63 **LA CE FOLOSEȘTE INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ?**

74-75 JOC: Fii designer de jocuri video





76-77

CRED CĂ AM HALUCINAȚII!

92-93

TEST: Detectează știrile false!

94-95

IA ȘI PLANETA: PROBLEME?

106-107

TEST: Tehnologie sau ecologie?

108-109

IA, MAI PUTERNICĂ DECÂT OAMENII?

120-121

TEST: Ce tip de profesionist(ă) în IA ești?

122-123

CONCLUZIE

124

DACĂ VREI SĂ AFLI MAI MULTE

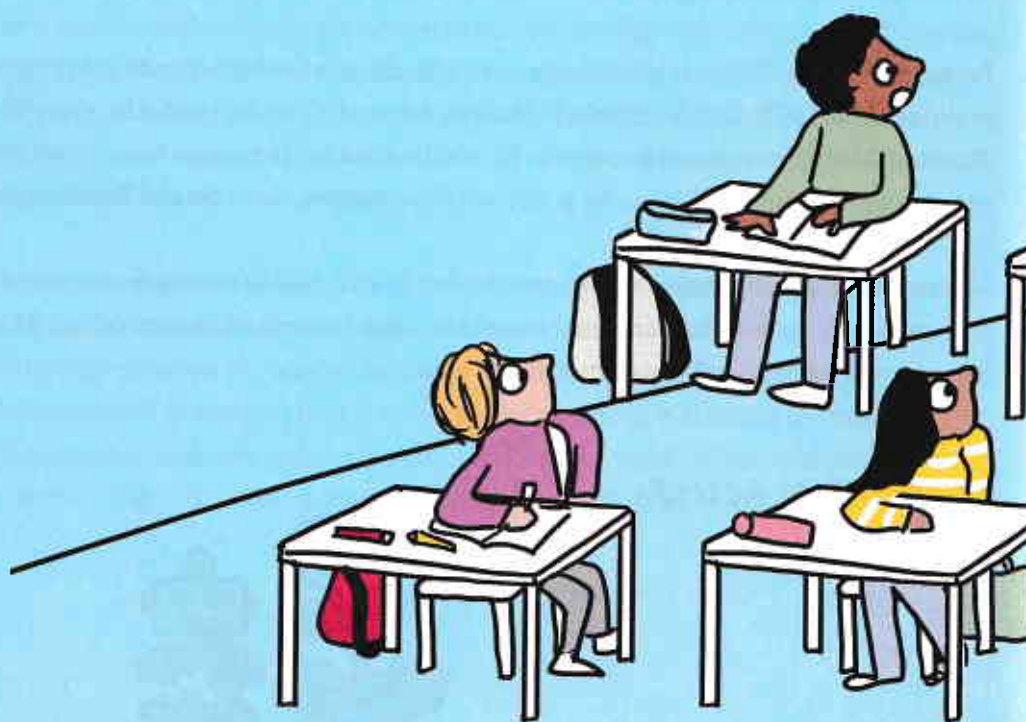
126

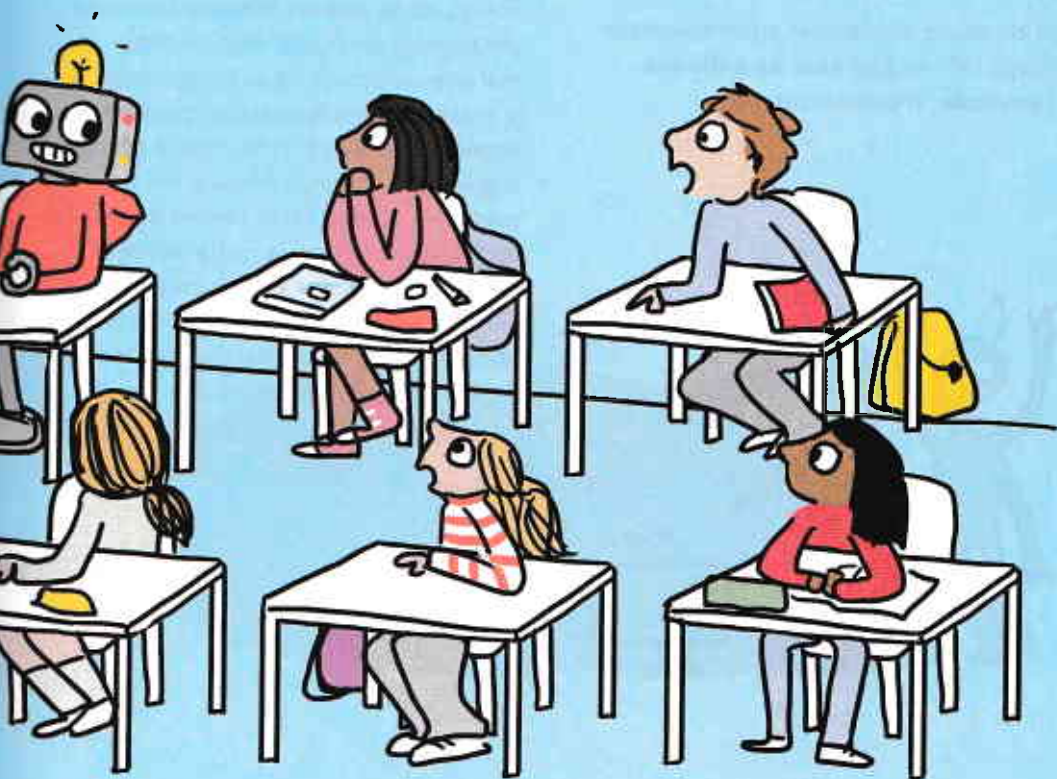
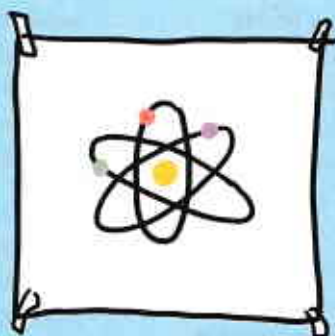
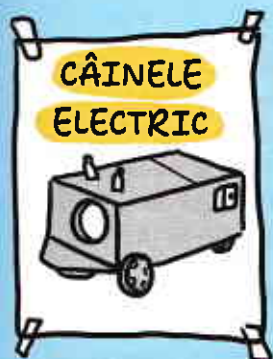
SURSE



CE ESTE INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ, DE FAPT?

SE VORBEȘTE DESPRE EA PESTE TOT, DAR...
CE ESTE IA, DE FAPT? DE CÂT TIMP EXISTĂ?
SUNT MAI MULTE FELURI?





CE ESTE INTELIGENȚA
ARTIFICIALĂ?

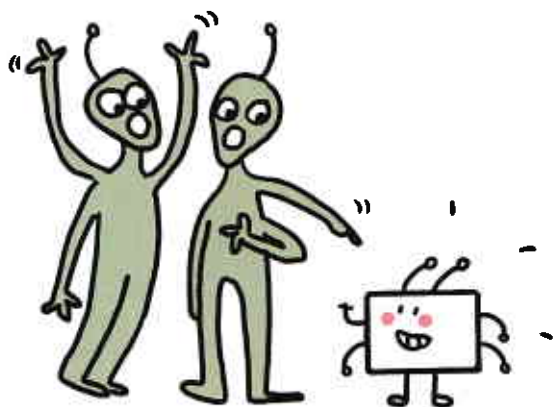
E cineva care nu a auzit de ChatGPT? Poate doar cei care trăiesc pe Marte, nu? Inteligența artificială îi pasionează pe oameni de mult timp. De aici și multe cărți care au tratat acest subiect, în special cele ale lui Isaac Asimov, cum ar fi *Fundația* sau *Eu, Robotul*. Ca să nu mai vorbim de filme precum *2001: Odissea spațială*, *Blade Runner*, *Terminator*, *Matrix*, *Her (Ea)*, *Ex Machina*... Și nu trece nicio zi fără ca presa să n-o menționeze. Dar ce este IA, de fapt?

Dacă vei căuta pe internet cuvintele-cheie „definiția IA”, vei găsi **zeci de milioane de rezultate**. Impresionant, nu?

Există numeroase definiții, dar toate exprimă, până la urmă, același lucru: „este știința de a face ca mașinile să realizeze lucruri care ar necesita inteligență dacă ar fi făcute de un om” (Marvin Minsky, specialist în IA, 1968).

Astăzi, vorbim mai degrabă despre „domeniul științific care studiază mecanismele inteligenței și imitarea lor prin intermediul mașinilor (calculatoare, roboți), pentru a-i ajuta pe oameni”.

Totuși, mulți oameni folosesc termenul „inteligență artificială” într-un sens mai larg, referindu-se la programele și mașinile dezvoltate de cercetători și ingineri specializați în IA. Este o scurtătură lingvistică – și o vom folosi și noi pe parcursul acestei cărți, pentru a simplifica textul. Ne vom opri la multe exemple despre felul în care aceste mașini ne pot ajuta să luăm decizii, pot face lucruri complicate, utile sau periculoase în locul nostru sau pot chiar să ne dea idei noi.



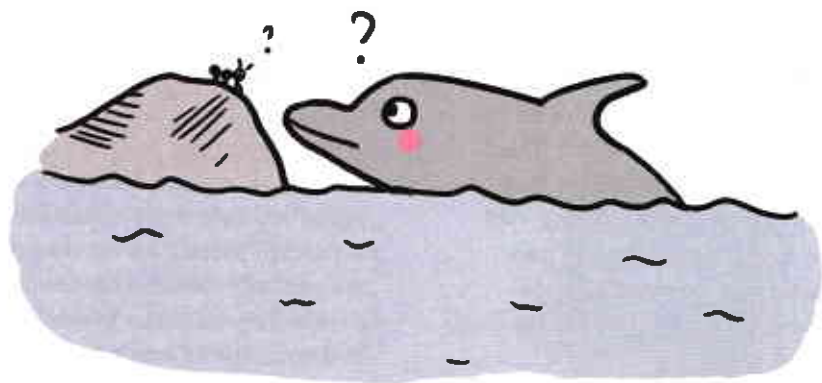
APROPO, CE ESTE INTELIGENȚA?

Dicționarul explicativ al limbii române o definește astfel: „capacitatea de a înțelege ușor și bine, de a sesiza ceea ce este esențial, de a rezolva situații sau probleme noi pe baza experienței acumulate anterior”. Dar, la drept vorbind, este o noțiune greu de definit... Inteligența poate lua forme diferite, iar cuvântul în sine nu are suficientă precizie. De exemplu, o furnică și un delfin sunt amândoi foarte inteligenți, dar ar fi ciudat să le comparăm inteligențele, pentru că trăiesc în medii foarte diferite.

În psihologie, în loc să vorbim despre inteligență, ne referim mai degrabă la capacitatea de gândire, de percepție, de acțiune și la interacțiunea socială a oamenilor.

Dar cum rămâne cu corpul? Acesta este esențial pentru a înțelege corect lumea și a ne adapta la ea. De exemplu, cele cinci simțuri ne permit să percepem mediul înconjurător, să simțim căldura sau să cunoaștem un obiect prin atingere. Mușchii ne ajută, prin reflexe, să scăpăm de pericole etc.

**INTELIGENȚA PROVINE
DIN INTERACȚIUNILE DINTRE
CREIER, CORP ȘI MEDIU.**



IA EXISTĂ DE MULT TIMP!

Expresia „inteligență artificială” a fost inventată în 1956, la conferința de la Dartmouth (Statele Unite ale Americii). Dar ideea este mult mai veche! Încă din Antichitate oamenii visau să construiască mașini „inteligente” care să-i egaleze sau chiar să-i depășească.

În 1915, primul robot – **Electric Dog**

(în engleză, „câinele electric”) –, un robot electric din lemn și fier, cu roți, echipat cu doi senzori optici, a uimit lumea întreagă prin capacitatea sa de a se deplasa autonom către o sursă de lumină. Încă de pe atunci, presa exagera vorbind despre o „superinteligentă”! Dar apoi a fost dat uitării...

În 1950, **Alan Turing**, matematician

englez, fondatorul informaticii și unul dintre pionierii IA, a formulat întrebarea „Poate o mașină să gândească?”. A creat atunci un test devenit celebru: testul... Turing. Un om începe să discute cu o mașină și cu o persoană reală, fără să știe exact cu care dintre ele comunică. Dacă nu poate face diferența clară între mașină și om, înseamnă – potrivit lui Turing – că mașina are o formă de inteligență care nu se poate distinge de cea a unui om. Până în prezent, nicio IA nu a reușit, oficial, să treacă testul Turing.

**Tot în anii 1950**, englezul William Grey

Walter a inventat doi roboți-țestoasă, **Elsie** și **Elmer**, capabili să se deplaseze autonom, ca răspuns reflex la lumină. Francezul Albert Ducrocq i-a folosit ca sursă de inspirație pentru a crea o vulpe electronică, numită **Job**, care se deplasa, „vedea” cu cele două celule fotoelectrice de pe cap, „auzea” cu un microfon, „atingea” prin senzori de contact. Aceste *animate* reproduceau în mod artificial comportamentul inteligent al animalelor.

TERMENI DE EXPERT

Un **animat** este un animal artificial.



La începuturile sale, prin 1970,

inteligența artificială a stârnit mult entuziasm și optimism. Unul dintre inventatorii săi prezicea nici mai mult, nici mai puțin decât că „în trei până la opt ani vom avea un dispozitiv cu inteligența generală a unui om obișnuit”! Dar, 50 de ani mai târziu, suntem încă departe de asta. Nici măcar nu știm dacă un astfel de obiectiv este realizabil sau dacă are sens.

Până la mijlocul anilor 1970

au existat numeroase succese în domeniul IA, de exemplu programe capabile să demonstreze teoreme sau să joace jocuri precum șahul (nivel de bază) sau damele.

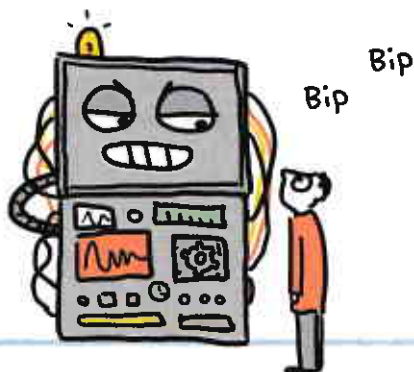
S-au înființat laboratoare peste tot în lume, iar finanțările acordate acestora au fost consistente, în special din partea DARPA, agenția de cercetare a armatei americane.

Dar entuziasmul nu a ținut mult... Multe dintre promisiuni nu s-au îndeplinit, iar oamenii au început să fie dezamăgiți. De exemplu, **Robby** – robotul vorbitor care trebuia să fie fabricat în câțiva ani – a fost

creat abia după 60 de ani! Sau **SHRDLU** (da, da, acesta era numele lui 😊), un program cu care puteai discuta și căruia îi puteai cere să mute obiecte simple, precum cuburi, conuri sau sfere. A avut un mare succes, dar când a fost pus în fața unor situații mai complexe din lumea reală, s-a dovedit mult mai puțin performant. Așa că finanțările s-au oprit – a fost ceea ce s-a numit „prima iarnă” a IA.

În anii 1980, interesul a revenit, însă s-a stins la loc în anii 1990, din aceleași motive – rezultatele dezamăgitoare. Aceasta a fost „a doua iarnă” pentru IA.

În cele din urmă, **în anii 2000**, calculatoarele au devenit extrem de puternice, iar cantitatea de date digitale a crescut enorm. A fost începutul mării explozii a IA, care continuă și azi!



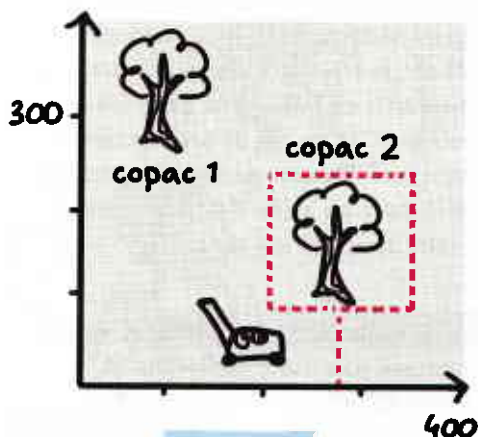
EXISTĂ DIFERITE TIPURI DE IA?

Da, în funcție de ceea ce-i cerem să facă. De exemplu, IA poate încerca să imite diferite aspecte ale inteligenței umane, ca să ne ajute să luăm decizii, să acționeze în locul nostru, să stabilească legături între date, să prevadă evoluția unor situații, să exploreze ipoteze sau să descopere noi posibilități...

IA „SIMBOLICĂ”: PUR ȘI SIMPLU LOGICĂ

În acest tip de IA „simbolică”, se folosesc reguli scrise de oameni, care reproduc un raționament logic. Nicio problemă dacă vrei să creezi o mașină care tunde iarba în locul nostru!

Mai întâi, se realizează un plan al zonei de tuns, pe care se marchează poziția copacilor. Cu ajutorul unui algoritm care folosește aceste date, robotul execută mișcările necesare pentru a parcurge zona și a tunde gazonul fără să se lovească de copaci. Se creează un model al zonei, în care copacii sunt reprezentați prin simboluri: de exemplu, copacul 2 are coordonatele (80; 271). Cu instrucțiunile potrivite, putem face mașina să se deplaseze eficient.



EXTRAS DIN ALGORITMUL PENTRU EVITAREA COPACULUI 2:

- MERGI ÎNAINTE 117 M
- ÎNTOARCE-TE LA STÂNGA 90°
- MERGI ÎNAINTE 102 M
- ÎNTOARCE-TE LA DREAPTA 90°
- MERGI ÎNAINTE 110 M
- ÎNTOARCE-TE LA DREAPTA 90°
- MERGI ÎNAINTE 110 M
- ...

TERMENI DE EXPERT

Unul dintre cele mai cunoscute exemple de IA simbolică este **victoria la șah a supercomputerului DeepBlue de la IBM, din anul 1997**, împotriva campionului mondial la șah de atunci, Gari Kasparov. Algoritmul folosea o bază de date care conținea toate regulile jocului de șah și raționamente extrase din milioane de partide deja jucate (inclusiv ale lui Kasparov). Analizând între 50 și 100 de milioane de mutări pe secundă și căutând eficient în baza sa de date, algoritmul putea alege, la fiecare mutare, cea mai bună variantă de joc!

Însă problema acestui tip de programare este că funcționează doar pentru o situație anume – nu se poate adapta la altceva. Dacă grădina care trebuie tunsă se schimbă, e un coșmar: tot planul trebuie refăcut de la A la Z!

Un **model informatic** este o reprezentare digitală creată pe calculator pentru a simula și studia comportamentul unor sisteme complexe din lumea reală, precum starea vremii sau economia.

Un **algoritm** este o succesiune ordonată de instrucțiuni elementare care permite rezolvarea unei probleme sau executarea unei sarcini, fără să lase loc pentru interpretări personale.

Un **robot** este o mașină care interacționează fizic cu mediul înconjurător, folosind senzori pentru a percepe și *actuatori* (motoare, lumini...) pentru a acționa, conform unui program informatic care îi definește comportamentul.



DE NECREZUT!

În 1770, un automat îmbrăcat într-o capă și cu un turban juca șah cu oamenii. În interiorul său însă se ascundea... un om! Este celebrul caz al „Turcului mecanic”, o mare păcăleală.

