

PETRESCU Mary-Violeta

AI & ML. PREZENTARE CONCEPTE

Craiova
Noiembrie, 2025

Copyright © 2025, Autor
Tehnoredactare computerizată: PETRESCU Mary-Violeta
Corectura aparține autorului

Responsabilitatea pentru conținutul lucrării revine în exclusivitate autorului
Studiu științific

Publicat: Noiembrie 2025
<http://www.edituraelse.ro/ped/ped.htm>

AI & ML. PREZENTARE CONCEPTE

Dezvoltarea calculatoarelor digitale a făcut posibilă invenția sistemelor ingineresti care gândesc ca oamenii și arată un comportament inteligent sau caracteristici.

Ramura de cunoaștere și știința care a apărut împreună astfel de sisteme se numește Inteligența Artificială (AI). În locul folosirii acestui nume general, pentru a acoperi practic orice abordare a sistemelor inteligente, comunitatea de cercetare a inteligenței artificiale restrânge sensul său prin reprezentări simbolice și manipulări într-un mod de sus în jos după cum au arătat Craenen&Eiben (2003).

Cu alte cuvinte, AI construiește un sistem inteligent prin studierea primei structuri a problemei (de obicei în termeni logici formali), apoi procedurile formale de raționament sunt aplicate acelei structură.

Alternativ, abordările non-simbolice și de jos în sus (în care este descoperită structura și rezultată dintr-o sursă neordonată) ale sistemelor inteligente sunt de asemenea cunoscute. Abordările convenționale pentru înțelegerea și predicția comportamentului unor astfel de sisteme bazate pe tehnici analitice se pot dovedi a fi insuficiente, chiar și la etapele inițiale de a stabili un model matematic adecvat.

Rudas (2002) subliniază, că ”mediul computațional utilizat într-o astfel de o abordare analitică poate fi prea categorică și inflexibil, în scopul de a face față complexității și complexității sistemelor industriale din lumea reală. Se pare că în relațiile cu astfel de sisteme, trebuie să se confrunte cu un grad ridicat de incertitudine și tolerare a impreciziei, și încercarea de a crește precizia poate fi foarte costisitoare”.

În 1994, nașterea Inteligenței Computaționale a fost atribuită la Congresul International de Inteligență Computațională (IEEE World Congress on Computational Intelligence , Orlando, Florida).

Din acel moment nu doar un număr mare de lucrări și manifestări științifice au fost dedicate Inteligenței Computaționale, dar au fost publicate numeroase definiții ale termenului. În continuare vor fi rezumate două definiții dintre cele mai interesante.

Prima definiție a fost propusă de Bezdek (1994) după cum urmează:

Definiția 1. Un sistem este numit sistem de calcul inteligent în cazul în care se ocupă numai cu date numerice, are o componentă de recunoaștere a formelor, și nu utilizează cunoștințele în sensul inteligenței artificiale; și, în plus, atunci când începe să prezinte adaptivitate de calcul; toleranță la erori de calcul; viteza de abordare de răspuns uman; ratele de eroare se aproximează cu performanța umană.

Marks (1993), în una dintre publicațiile inovatoare privind inteligența computațională, definește Inteligența Computațională prin enumerarea elementelor constitutive, respectiv rețele neuronale, algoritmi genetici, sisteme fuzzy, programare evolutivă. Eberhart et al. (1996) a formulat propria definiție și relația definiției lui cu cea a lui Bezdek.

Definiția 2. Inteligența Computațională este definită ca o metodologie care implică calculul (indiferent că este un calculator, creier uman, etc.), și care manifestă o capacitate de a învăța și/sau a face față situațiilor noi, astfel încât sistemul să fie perceput, astfel încât să dispună de unul sau mai multe attribute de rațiune, cum ar fi: generalizarea, descoperirea, asocierea și abstractizarea.

Introducerea conceptului MachineLearning arată că există un efort continuu pentru realizarea sistemelor informatice care își îmbunătățesc performanțele prin experiența dobândită, așa-numita activitate de ”învățare” a acestora, fiind similară cu învățarea realizată de om.

MachineLearning face referire la modificările din cadrul sistemelor ce execută diferite sarcini care au legătură cu domeniul inteligenței artificiale, sarcini ce implică recunoaștere, diagnostic, planificare, controlul roboților, previziune, care nu pot fi definite complet decât prin intermediul exemplelor, specificând datele de intrare și rezultatele așteptate.

Unele sisteme bazate pe tehnologii MachineLearning tind să elimine necesitatea intuiției umane în cadrul analizei datelor, în timp ce altele adoptă o abordare colaborativă între om și mașină.

De multe ori însă, corelațiile și legăturile se află „ascunse” în cadrul cantităților uriașe de date, dar prin intermediul tehnologiilor MachineLearning acestea pot fi extrase.

Informațiile se diversifică și generează noi fluxuri de cunoștințe, ceea ce ar necesita reimplementarea sistemelor de inteligență artificială, dar având în vedere că aceasta nu este o soluție practică, se preconizează faptul că tehnologiile MachineLearning ar face față cu succes acestor situații.

Companiile care produc sau folosesc cantități mari de date, în special din categoria celor structurate și catalogate, pot implementa cu succes metodele ML care oferă multe avantaje precum creșterea productivității, reducerea muncii repetitive, previziuni financiare performante.

Crearea algoritmilor de tip MachineLearning (ML) se realizează cu ajutorul programelor Python, Java, C++ . Algoritmii de învățare de tip MachineLearning sunt împărțiți în două categorii: supervizați și nesupervizați.

Algoritmii MachineLearning supervizați pornesc de la analiza unui set de date de tip “antrenament” pe care i le oferă programatorul, realizează o estimare a valorilor rezultatului final și poate compara rezultatele sale cu cele corecte, găsind erorile pentru a-și modifica propriul model în consecință.

Algoritmii MachineLearning nesupervizați sunt folosiți atunci când datele folosite pentru “antrenament” nu sunt clasificate și nici catalogate, explorează volumul de date încercând să descopere tiparele ascunse.

MachineLearning (ML) este, de fapt, folosirea inteligenței artificiale într-un mod în care se oferă sistemelor abilitatea de a învăța singure (în mod automatizat) dar și posibilitatea de a deveni mai bune pe parcursul întregului proces, fără a fi asistate de programatori umani.

În general, Inteligența artificială (AI) are drept rol imitarea și replicarea unor aspecte ale percepției și ale modului de luare a deciziilor specific umane, iar MachineLearning poate fi folosită la îmbunătățirea sau automatizarea oricărei sarcini, nu doar a celor specifice oamenilor.

În zilele de azi, cu ajutorul algoritmilor MachineLearning și cu inteligența artificială s-au creat autovehiculele autonome care folosesc rețele neuronale pentru a învăța și interpreta obiectele detectate de camerele video și senzori montați în locuri strategice, determinând acțiunile pe care le pot lua pentru a face ca vehiculele să se miște dintr-un punct în altul, respectând regulile de circulație.

În concluzie, putem spune despre MachineLearning că este o direcție de acțiune pentru crearea inteligenței artificiale, concentrându-se pe dezvoltarea de programe computerizate care pot accesa singure date, folosindu-le apoi pentru propriile nevoi de învățare, cele două concepte, MachineLearning (ML) și Artificial Intelligence (AI) fiind strâns legate.

BIBLIOGRAFIE:

1. Bezdek, J. C., eds. 1994. What is computational intelligence?. In: J.M. Zurada, R.J. Marks II, and C.J. Robinson, Eds., Computational Intelligence, Imitating Life, IEEE Computer Society Press, pp.1-12.
2. Craenen, B.G.W. & Eiben, A.E., 2003. Computational Intelligence. Encyclopedia of Life Support System, EOLSS Co. Ltd. Disponibil online la: <http://www.eolss.net>.
3. Dietterich, T. G., Machine Learning In Nature Encyclopedia of Cognitive Science, London. Macmillan, 2003
4. Eberhart, R. Simpson, P. & Dobbins, R., 1996. Computational Intelligence PC Tools, Academic Press, Boston.
5. Quinlan, J. R., Induction of Decision Trees, Mach. Learn. 1, 1 (Mar. 1986), 81-106, 1986
6. Marks, R., 1993. Computational versus artificial. IEEE Transactions on Neural Networks, Vol. 4, pp.737-739.
7. Mitchell, T., Machine Learning, McGraw – Hill Publishing, 1997
8. Rudas, I.J., 2002. Hybrid Systems (Integration of Neural Networks, Fuzzy Logic, Expert Systems, and Genetic Algorithms). In: Encyclopedia of Information Systems, Academic Press, pp.114-1 - 114-8.
9. Russell, S. J., Norvig, P., Artificial Intelligence: A Modern Approach (2nd ed.), Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2003