

**MINISTERUL EDUCAȚIEI al REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA TEHNICĂ a MOLDOVEI  
FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ și MICROELECTRONICĂ**

**Departamentul Informatică și Ingineria Sistemelor**

**RAPORT**

la cursul Inteligența Artificială

***Tema:*** *Limbajele de programare utilizate pentru Inteligența Artificială*

*&*

*Prolog*

A îndeplinit: st. gr. C-161

A controlat: lector universitar

**PROCOPI MIHAI**

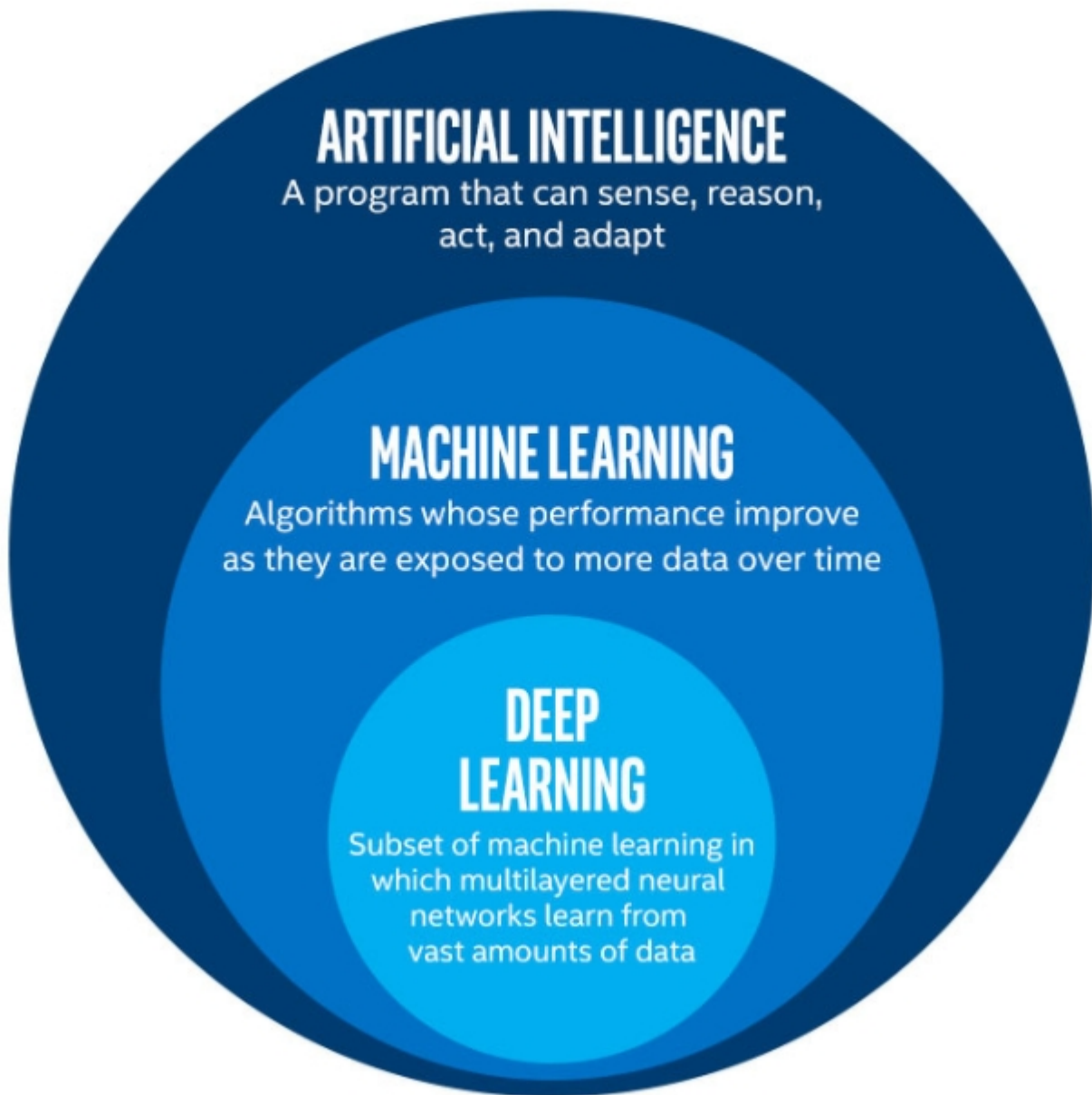
**BUMBU TUDOR**

**Sarcina 1:** Studiu despre Inteligența Artificială, limbajele de programare utilizate, compararea între ele și alegerea celui dorit pentru studiu în cadrul cursului.

În știința despre calculator, **Inteligența Artificială** reprezintă inteligența arătată de calculatoare în contrast cu inteligența reprezentată de oameni.

**Învățarea automată** reprezintă o ramură a științei despre Inteligența Artificială, care se ocupă de asignarea calculatoarelor capacităților de a învăța.

Învățarea automată necesită o arhitectură complexă care imită rețelele neuronale ale creierului uman pentru a da sens unor modele chiar și atunci când lipsesc detalii, datele disponibile sunt insuficiente sau atunci când acestea pot crea confuzie. De aceasta se ocupă o altă ramură numită **Învățarea profundă**.



## 1. Python

Python este considerat limbajul de top pentru programarea IA din motivul simplității sale. Sintaxa acestui limbaj este ușor de învățat. Mai mult ca atât, multe algoritme de IA pot fi implementate în Python. El este un limbaj orientat pe obiect. Sunt multe biblioteci dezvoltate pentru implementarea programelor IA.

Pro-uri:

- Este ușor de scris
- Comunitate mare
- O mulțime de biblioteci și framework-uri
- O mulțime de cursuri de învățare automată

Contra:

- Execuție mai lentă comparativ cu Java
- Nu este potrivit pentru dezvoltarea mobilă
- Nu este o alegere bună pentru dezvoltatorii de jocuri

## 2. R

R este unul dintre cele mai eficiente limbaje și mediu pentru analiza și manipularea datelor în scopuri statistice. În afară de a fi un limbaj de uz general, R are numeroase pachete precum RODBC, Gmodels, Class și Tm care sunt utilizate în domeniul învățării automate. Aceste pachete facilitează implementarea algoritmilor de învățare a mașinilor, pentru crearea problemelor asociate afacerii.

Pro-uri:

- Bun pentru statistici
- Un număr mare de biblioteci și framework-uri

Contra:

- Mai lent decât Python
- Nu este prietenos pentru începători

## 3. Lisp

Lisp este una dintre cele mai vechi și mai potrivite limbi pentru dezvoltarea în AI. A fost inventat de John McCarthy, tatăl inteligenței artificiale în 1958. Are capacitatea de a prelucra în mod eficient informațiile simbolice. Este, de asemenea, cunoscut pentru capacitățile sale excelente de prototipare și crearea ușoară dinamică de noi obiecte, cu colectarea automată a gunoiului. Ciclul său de dezvoltare permite evaluarea interactivă a expresiilor și recompilarea funcțiilor sau fișierului în timp ce programul este încă în curs de execuție. De-a lungul anilor, datorită avansării, multe dintre aceste caracteristici au migrat în multe alte limbi afectând astfel unicitatea lui Lisp.

Pro-uri:

- Modificarea în real time a programului
- Eficiență mare

Contra:

- Limbaj vechi
- Multă funcționalitate este implementată mai user friendly în alte limbaje.

#### **4. Prolog**

Această limbă rămâne alături de Lisp atunci când vorbim de dezvoltare în domeniul AI. Caracteristicile oferite de acesta includ potrivirea eficientă a modelului, structurarea datelor bazate pe arbori și backtracking automat. Toate aceste caracteristici oferă un cadru de programare surprinzător de puternic și flexibil. Prolog este utilizat pe scară largă pentru lucrul la proiecte medicale și, de asemenea, pentru proiectarea sistemelor de expertiză AI.

Pro-uri:

- Puternic și Flexibil
- Bazat pe arbori și backtracking

Contra:

- Limbaj vechi
- Nu este prietenos pentru user

#### **5. Java**

Java poate fi, de asemenea, considerat ca o alegere bună pentru dezvoltarea AI. Inteligența artificială are multe de-a face cu algoritmi de căutare, rețele neuronale artificiale și programare genetică. Java oferă multe avantaje: utilizare ușoară, ușurință de depanare, servicii de pachete, lucru simplificat cu proiecte la scară largă, reprezentare grafică a datelor și interacțiune mai bună cu utilizatorii. De asemenea, are încorporarea Swing și SWT (Standard Widget Toolkit). Aceste instrumente fac ca graficele și interfețele să pară atrăgătoare și sofisticate.

Pro-uri:

- utilizare ușoară
- ușurință de depanare
- servicii de pachete

Contra:

- Mai complicat ca Python

## Patea a II-a

Am creat arborele genealogic al familiei noastre în care am inclus părinții, unchii, verisorii, bunei și bunicile.

Am studiat cum lucrează limbajul prolog cu operații logice. De exemplu:

```
-----  
unchi (X,Y) :- (parent (Z,X) , fratesisora (Z,W) , casatoriti (W,Y) ) ;  
parent (Z,X) , fratesisora (Z,Y) .  
-----
```

Unchiul este persoana care este în legătura de frate/sora cu părinții copiilor sau persoana căsătorită cu fratele/sora părinților copiilor.

```
-----  
verisor (X,Y) :-parent (Z,X) , fratesisora (Z,W) , parent (W,Y) .  
-----
```

Verisorii sunt copii fratilor/surorilor parinților noștri.

**Concluzie:** În concluzie putem spune că Python este limbajul cel mai potrivit pentru un începător care dorește să studieze Inteligența Artificială, datorită comunității sale, mulțimii de biblioteci și simplității sintaxei.

La fel am contruit un arbore genealogin în limbajul prolog, astfel puțin studiind logica de scriere a sintaxei în acest limbaj și am încercat să cream legături logice de rudenie.