



Buna!

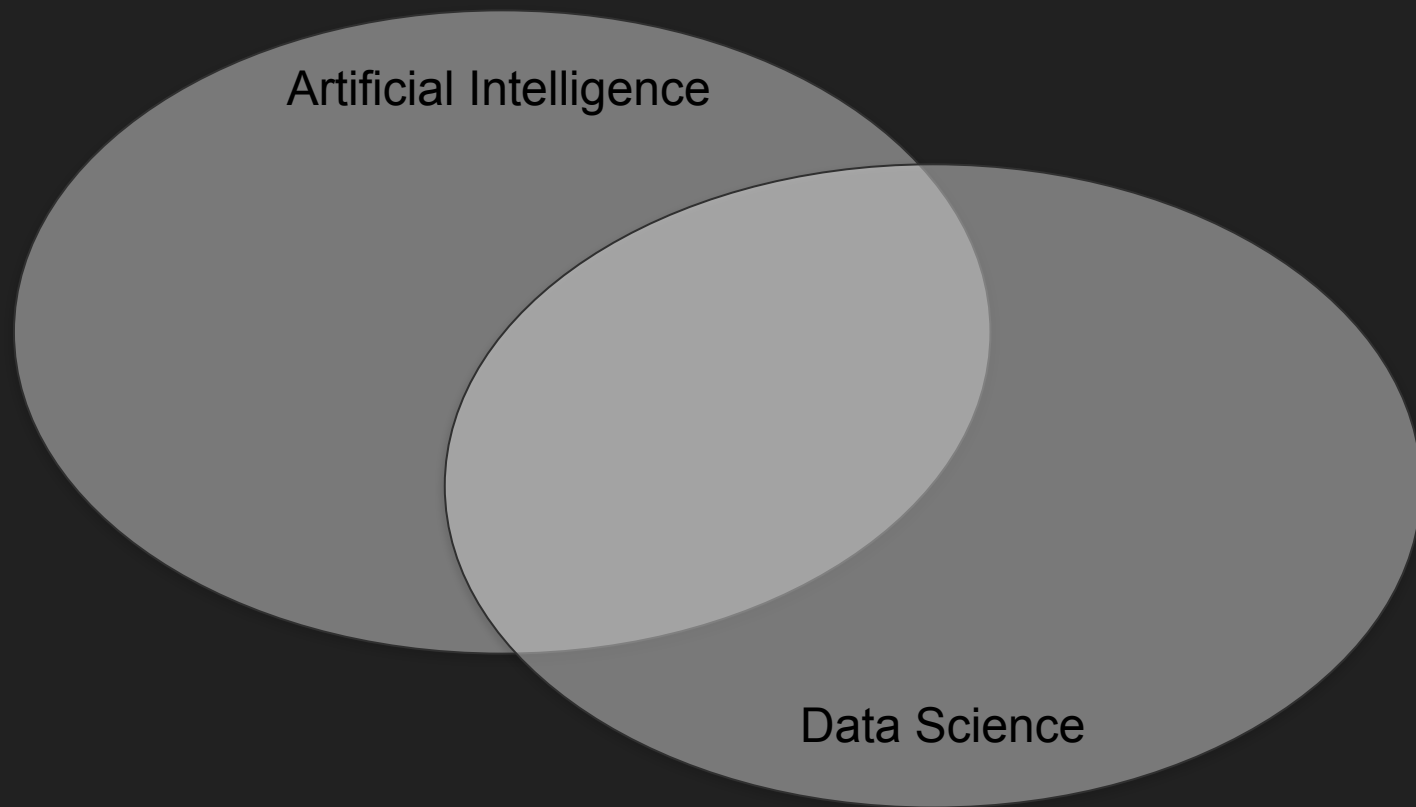
Eu sunt Teo!

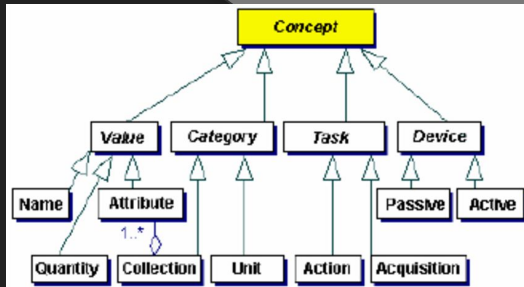
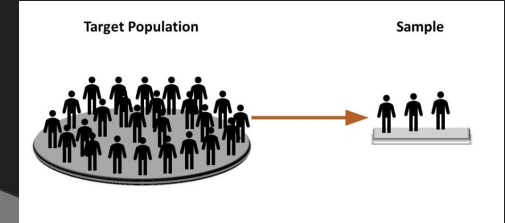
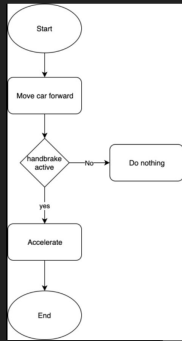
Studenta doctoranda la Oxford!

Ma pasioneaza Machine
Learning si Modele Generative!

Atelier în Reinforcement Learning

VitoriiOlimpici.ro





Artificial Intelligence

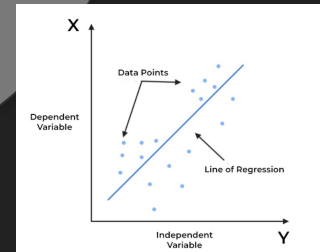
Symbolic Reasoning

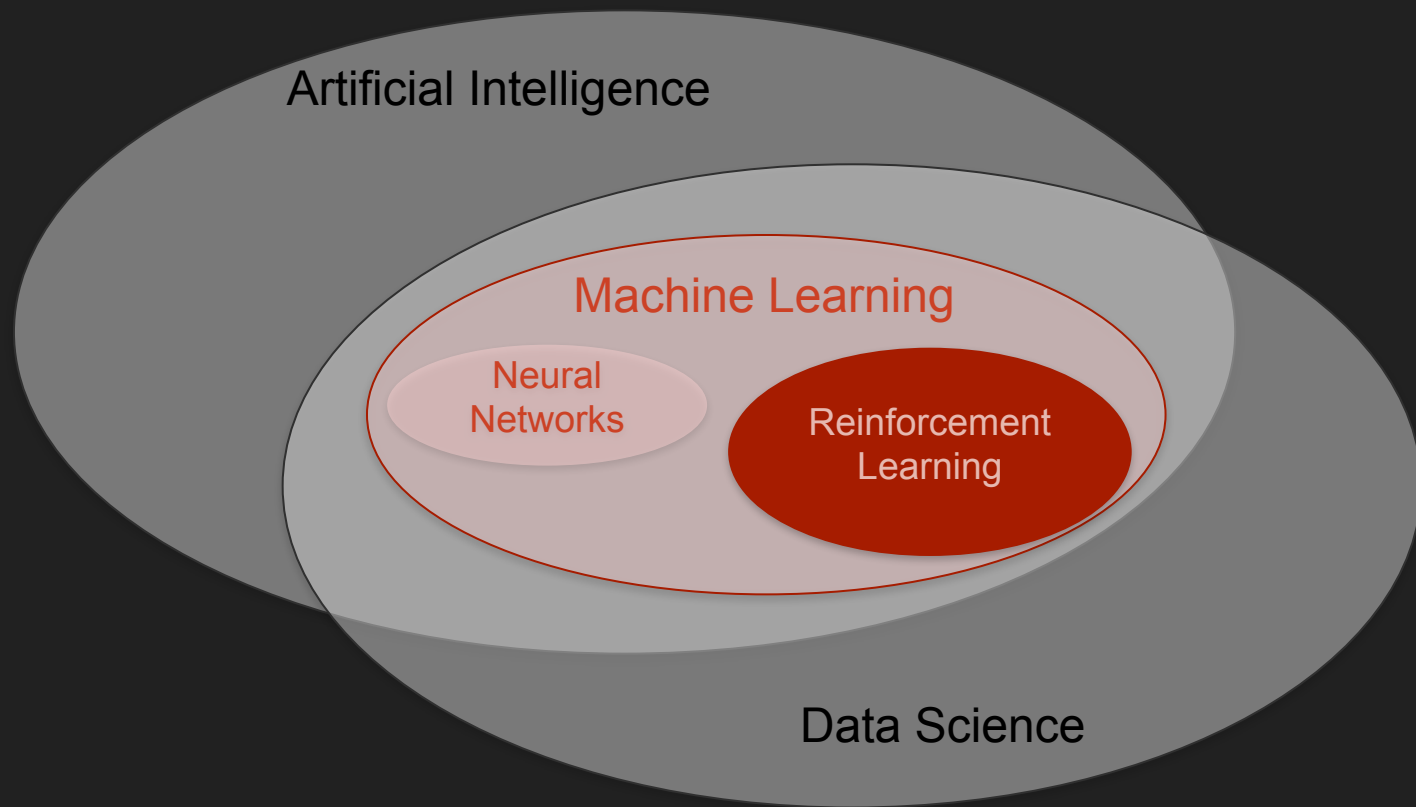
Knowledge Modelling

Statistics

Linear Regression

Data Science





Robotii Elmer and Elsie (1948)

- 2 roboti electronici construiți materiale extra din război și mecanisme de ceas **programați sa gandeasca**
- **Un senzor de lumina**
- Programați sa evite obstacole din exterior utilizand senzorii de care dispuneau

În unul dintre experimente o lumina a fost plasata pe carapacea lui Elmer, moment în care robotul a început sa se miste sacadat, oamenii de stiinta au văzut asta ca pe un soi de entuziasm.

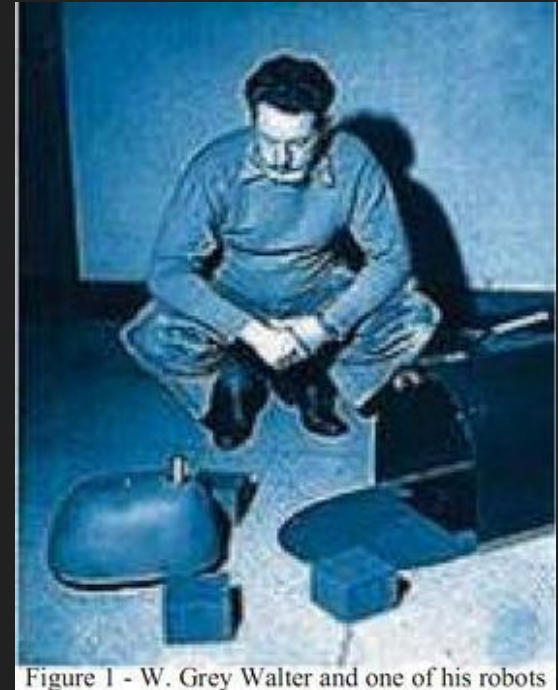
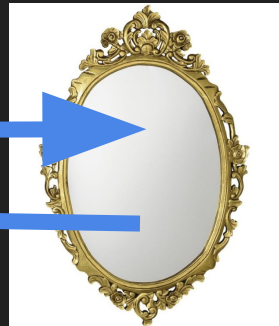
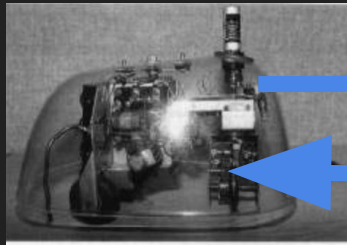


Figure 1 - W. Grey Walter and one of his robots

Deep Blue vs. Kasparov (1996- 1997)

Deep Blue a fost un super-computer construit de IBM să joace șah.

The 1996 match

Game #	White	Black	Result	Method of conclusion
1	Deep Blue	Kasparov	1-0	Resignation
2	Kasparov	Deep Blue	1-0	Resignation
3	Deep Blue	Kasparov	½-½	Draw by mutual agreement
4	Kasparov	Deep Blue	½-½	Draw by mutual agreement
5	Deep Blue	Kasparov	0-1	Resignation
6	Kasparov	Deep Blue	1-0	Resignation

Result: Kasparov-Deep Blue: 4-2

The 1997 rematch

Game #	White	Black	Result	Method of conclusion
1	Kasparov	Deep Blue	1-0	Resignation
2	Deep Blue	Kasparov	1-0	Resignation
3	Kasparov	Deep Blue	½-½	Draw by mutual agreement
4	Deep Blue	Kasparov	½-½	Draw by mutual agreement
5	Kasparov	Deep Blue	½-½	Draw by mutual agreement
6	Deep Blue	Kasparov	1-0	Resignation

Result: Deep Blue-Kasparov: 3½-2½



Deep Blue vs. Kasparov (1996- 1997)

Deep Blue a fost un super-computer construit de IBM să joace șah.

The 1996 match				
Game #	White	Black	Result	Method of conclusion
1	Deep Blue	Kasparov	1-0	Resignation
2	Kasparov	Deep Blue	1-0	Resignation
3	Deep Blue	Kasparov	½-½	Draw by mutual agreement
4	Kasparov	Deep Blue	½-½	Draw by mutual agreement
5	Deep Blue	Kasparov	0-1	Resignation
6	Kasparov	Deep Blue	1-0	Resignation
Result: Kasparov-Deep Blue: 4-2				

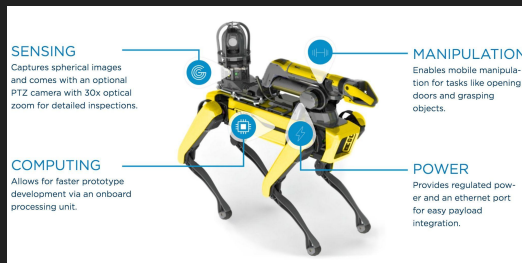
The 1997 rematch				
Game #	White	Black	Result	Method of conclusion
1	Kasparov	Deep Blue	1-0	Resignation
2	Deep Blue	Kasparov	1-0	Resignation
3	Kasparov	Deep Blue	½-½	Draw by mutual agreement
4	Deep Blue	Kasparov	½-½	Draw by mutual agreement
5	Kasparov	Deep Blue	½-½	Draw by mutual agreement
6	Deep Blue	Kasparov	1-0	Resignation
Result: Deep Blue-Kasparov: 3½-2½				



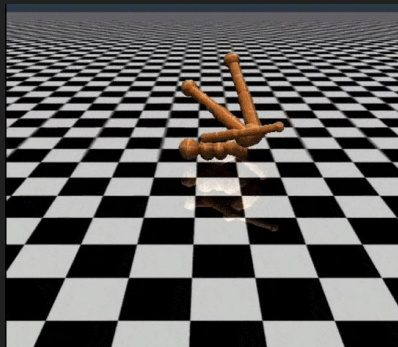
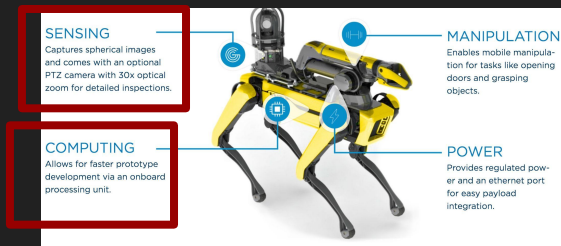
În al doilea și ultimul joc într-o pozitie de final, Deep Blue a ales o mișcări “atipice” unui calculator după spusele campionului, care nu urmăreau un **castig concret**. Codul care guverna mișcărilor lui Deep Blue a fost sters iar computerul ars.

Boston Dynamics Robots (1992- 2024)

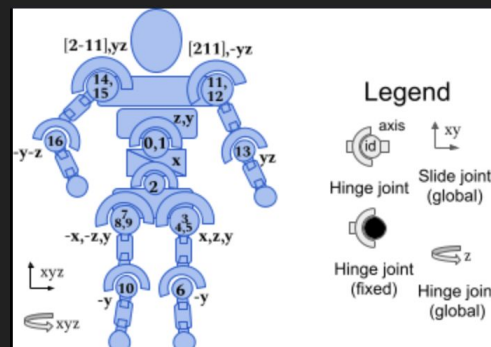
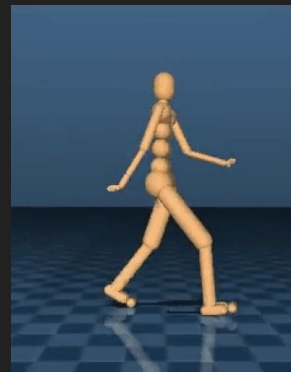
- extrem de agili și pot naviga pe diverse terenuri, menținându-și echilibrul și adaptându-se la obstacole.
- folosiți în industrie pentru inspecții, supraveghere și transport de obiecte, demonstrând aplicații reale ale inteligenței artificiale și învățării prin întărire.
- pot deschide uși, urca scări și executa diverse sarcini complexe, arătând cum tehnologia avansată poate transforma modul în care interacționăm cu mediul.



MuJoCo - DeepMind (2012)



Antrenare



Ce am observat?

Agent

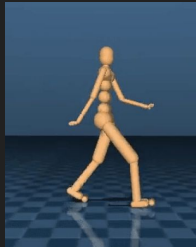


Mediu



Agentul observa Mediul și poziția sa în mediu

Agent



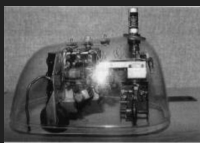
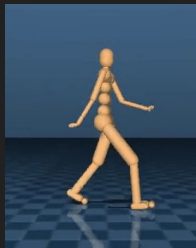
Mediu



Agent

Agentul observa Mediul și poziția sa în mediu

Mediu



Muta piciorul înainte

Ce7

Porneste motorul A cu viteza X



Agent

Agentul observa Mediul și poziția sa în mediu

Mediu

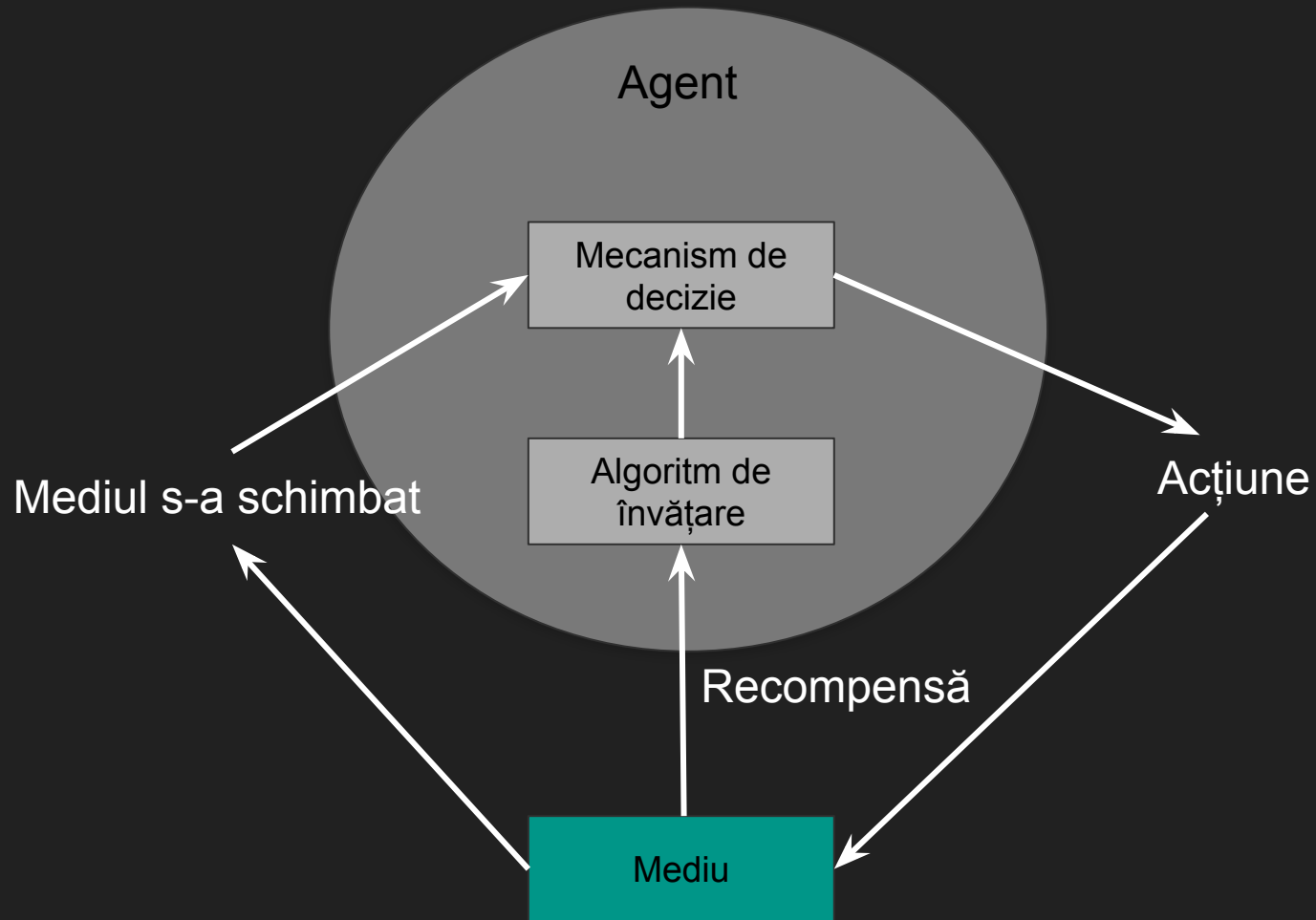


Omulețul nu mai este în picioare

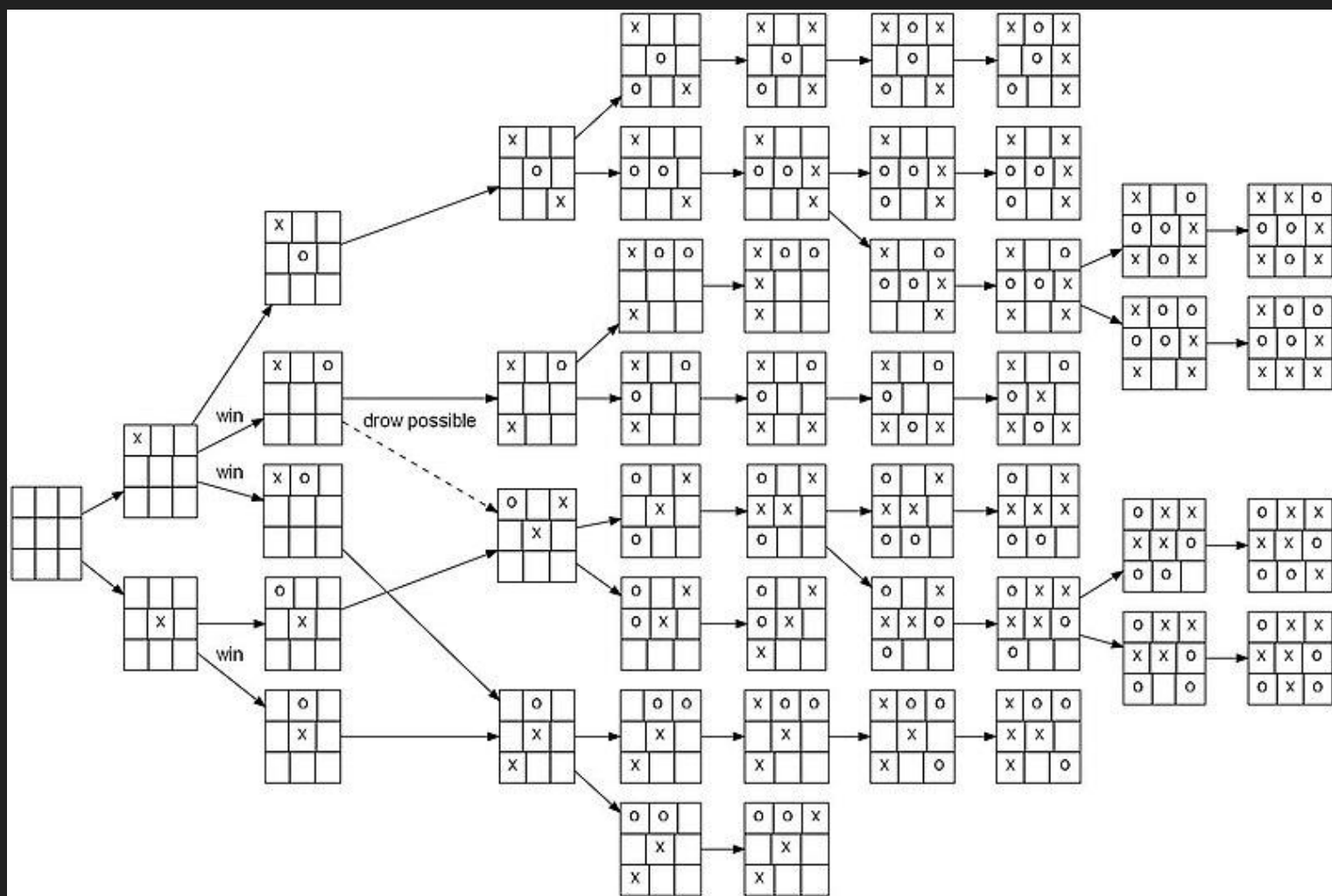
Antrenează
mecanismul de
luat decizii

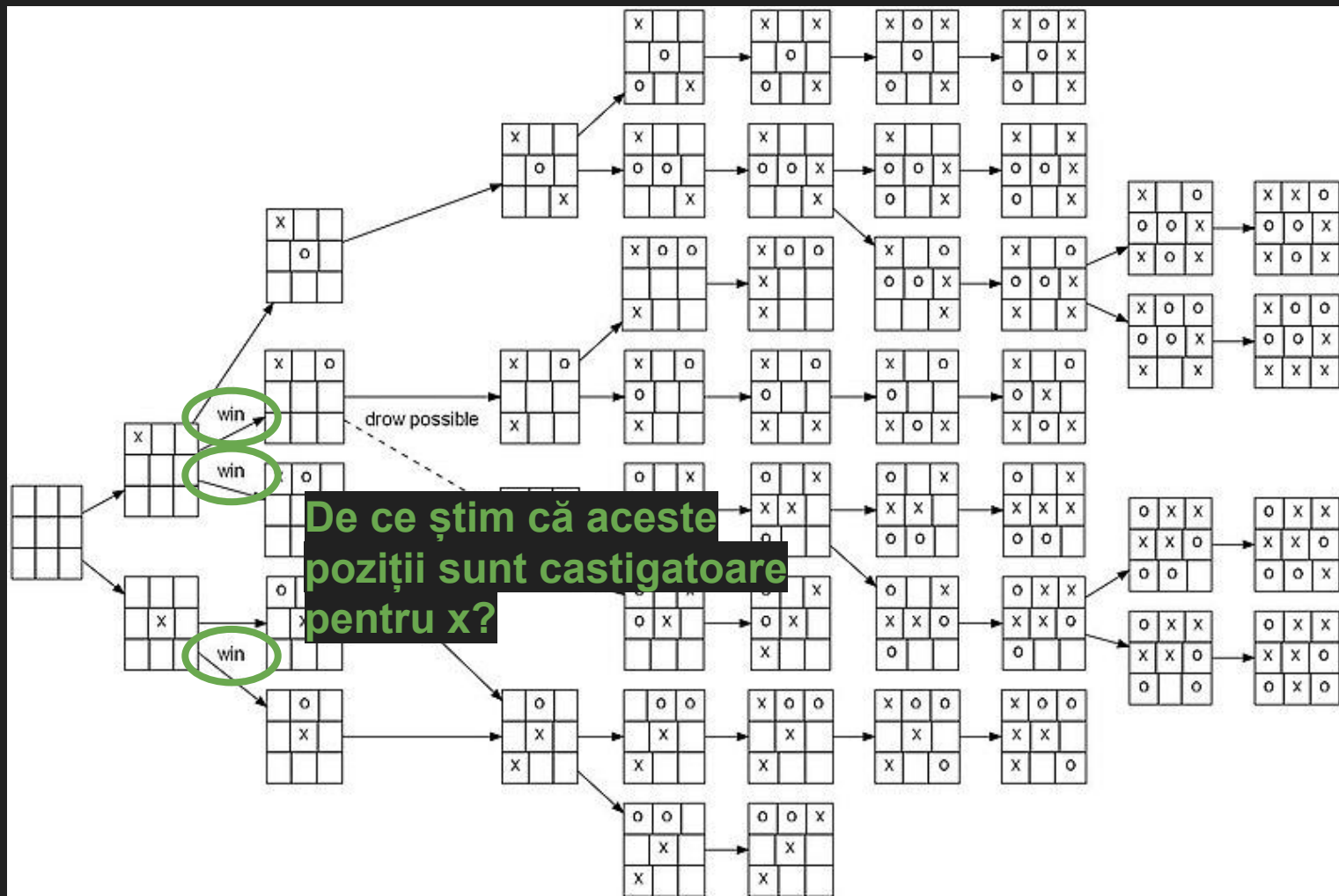
Mecanism
de luat
decizii

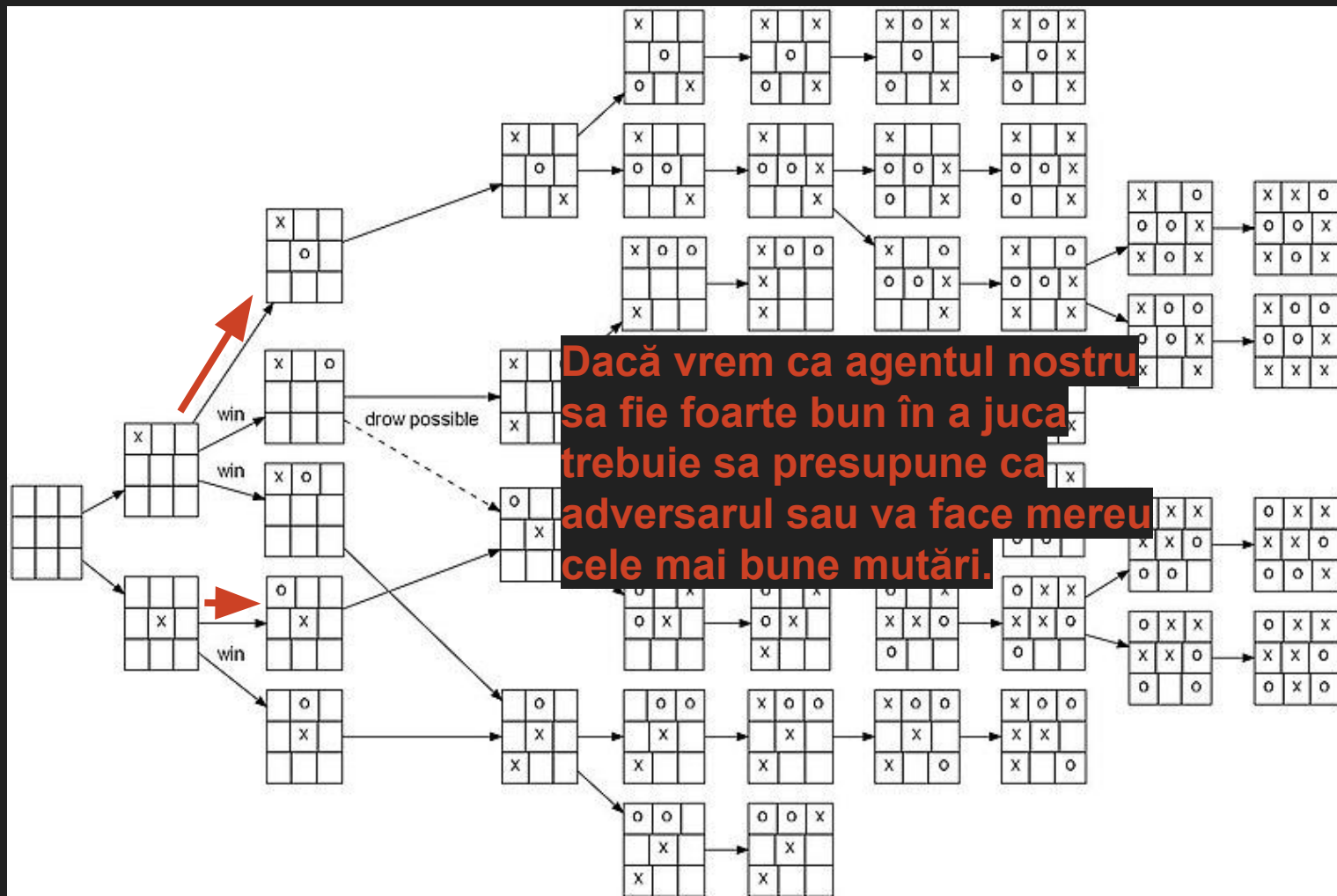





Cum construim sisteme
inteligente?



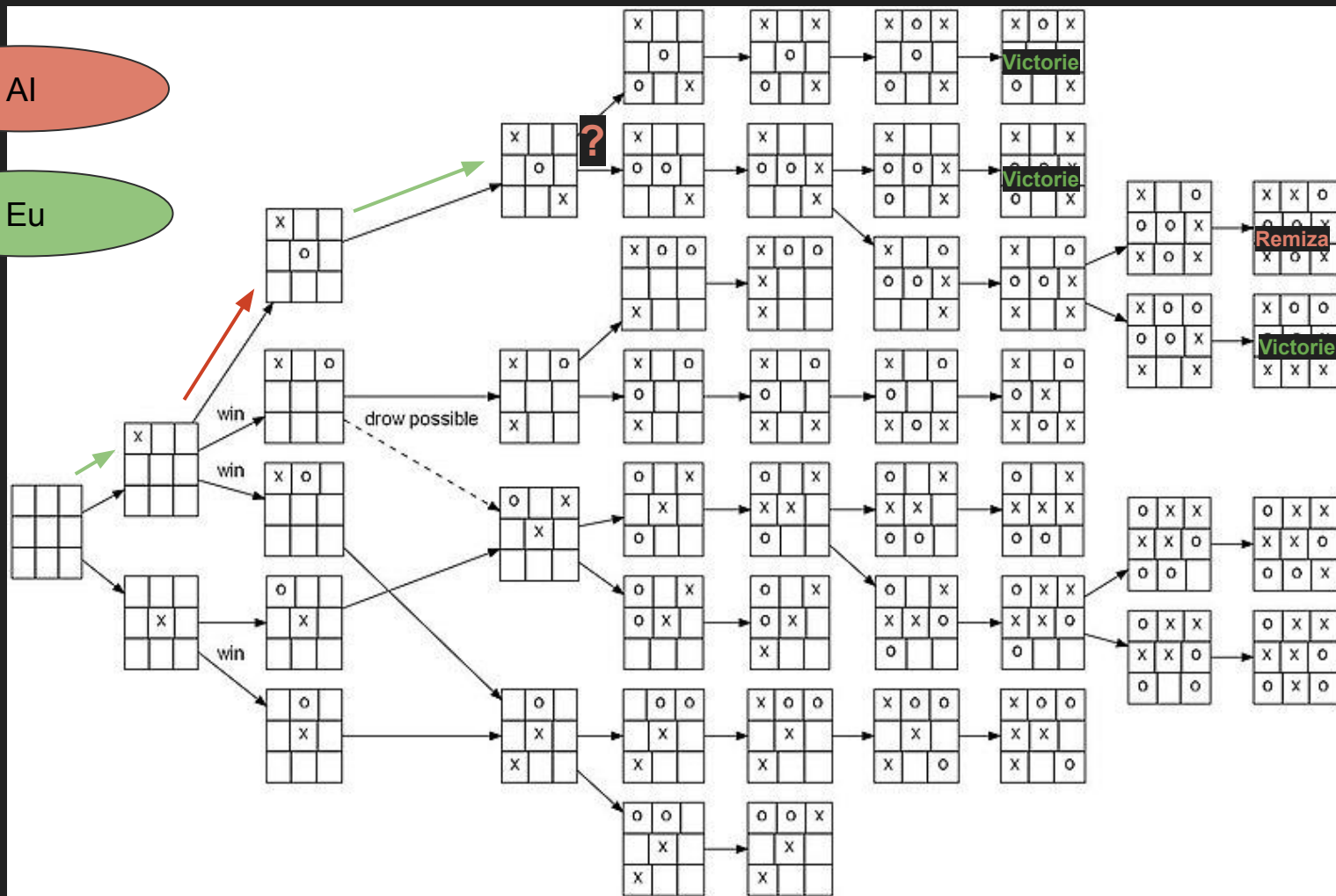




Hai sa simulăm un joc!

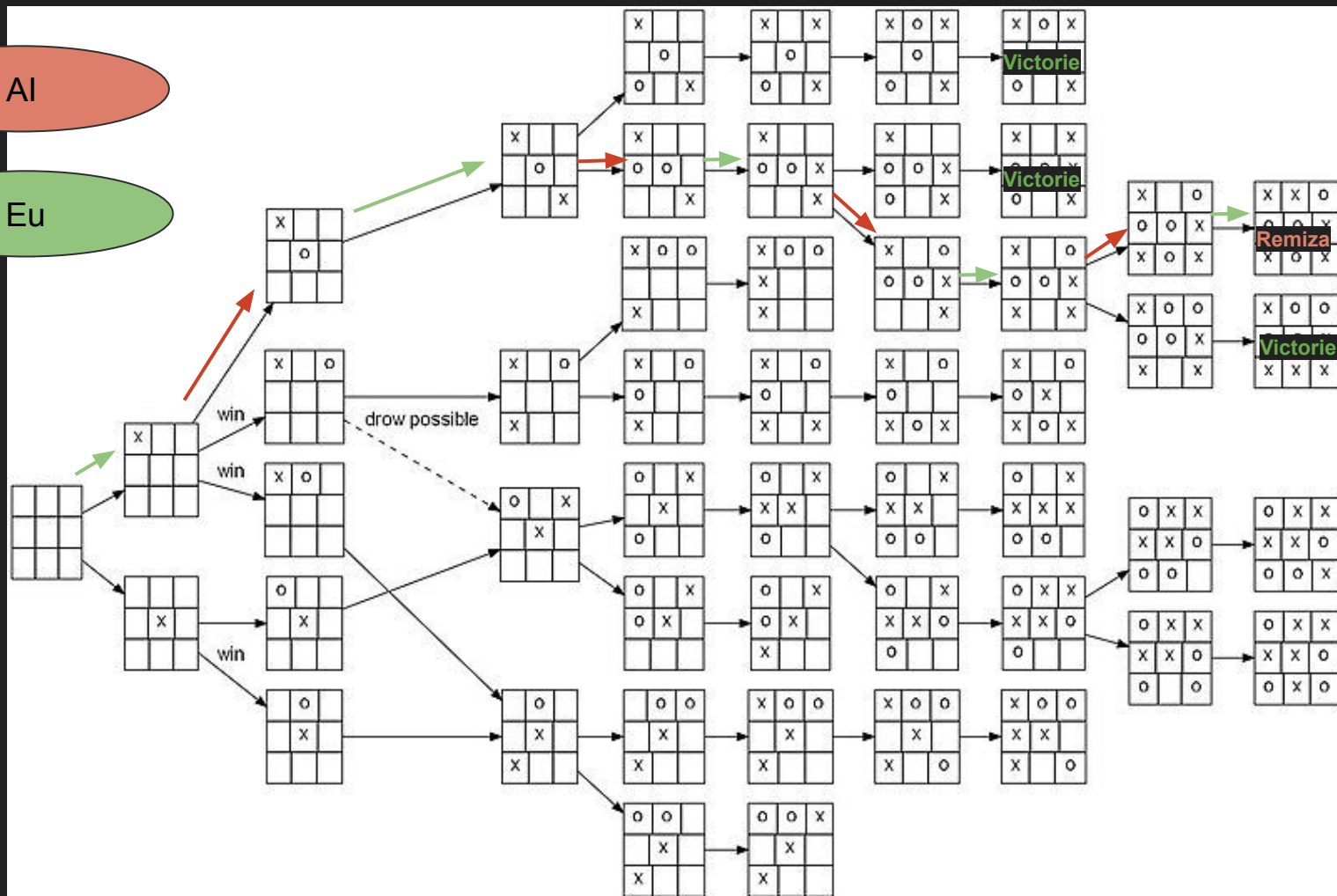


Eu



AI

Eu



1.

Ce se întâmplă în
momentul în care nu ne
putem uita suficient de
adânc în viitor?

Observații:

2.

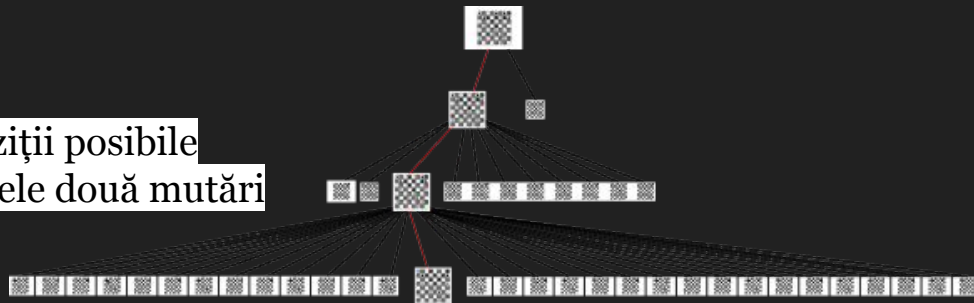
AI

Eu

Algoritmul
Mini-Max

Poziții într-un joc de șah.

400 de poziții posibile
după primele două mutări



Cum putem evalua ajuta AI-ul
să ia decizii mai bune dacă nu
putem vedea finalul jocului?

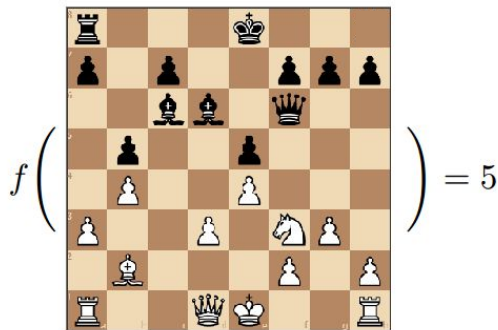
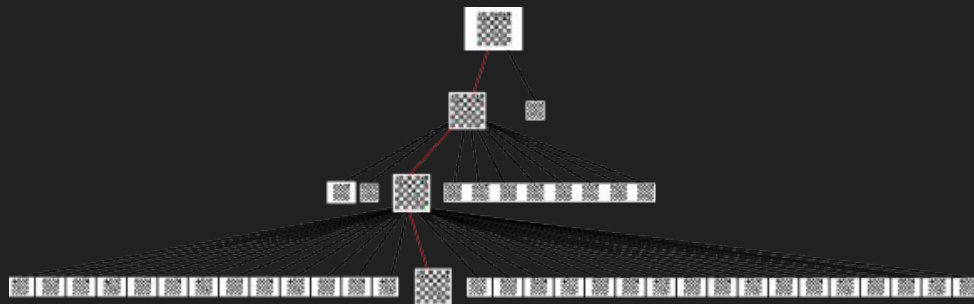
...

...

10^{111} pozitii

Poziții într-un joc de șah.

Cum putem evalua ajută AI-ul
să ia decizii mai bune dacă nu
putem vedea finalul jocului?



$$f\left(\begin{array}{c} \text{Chessboard Position} \end{array}\right) = 5$$

Pieces and Point Value		
Pawn		1
Knight		3
Bishop		3
Rook		5
Queen		9
King		priceless

...

...

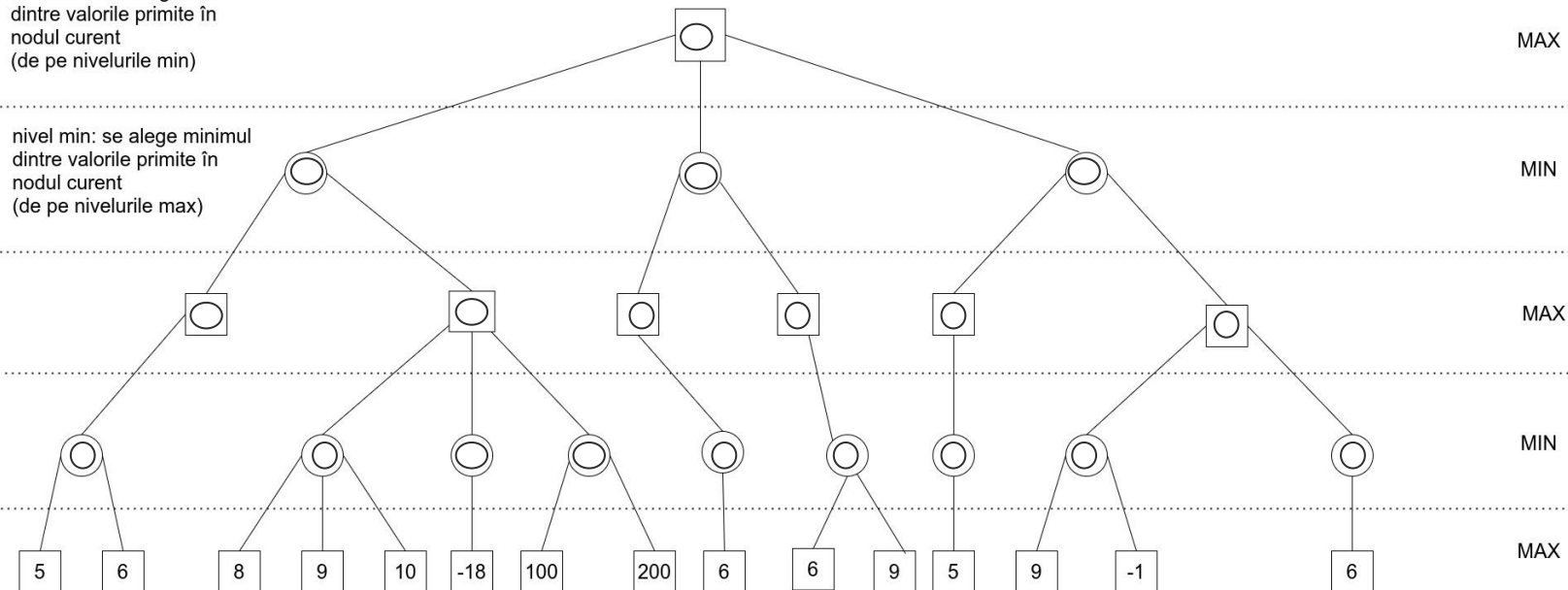
10^{11} pozitii

Algoritmul MiniMax

Minimax

nivel max: se alege maximul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile min)

nivel min: se alege minimul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile max)

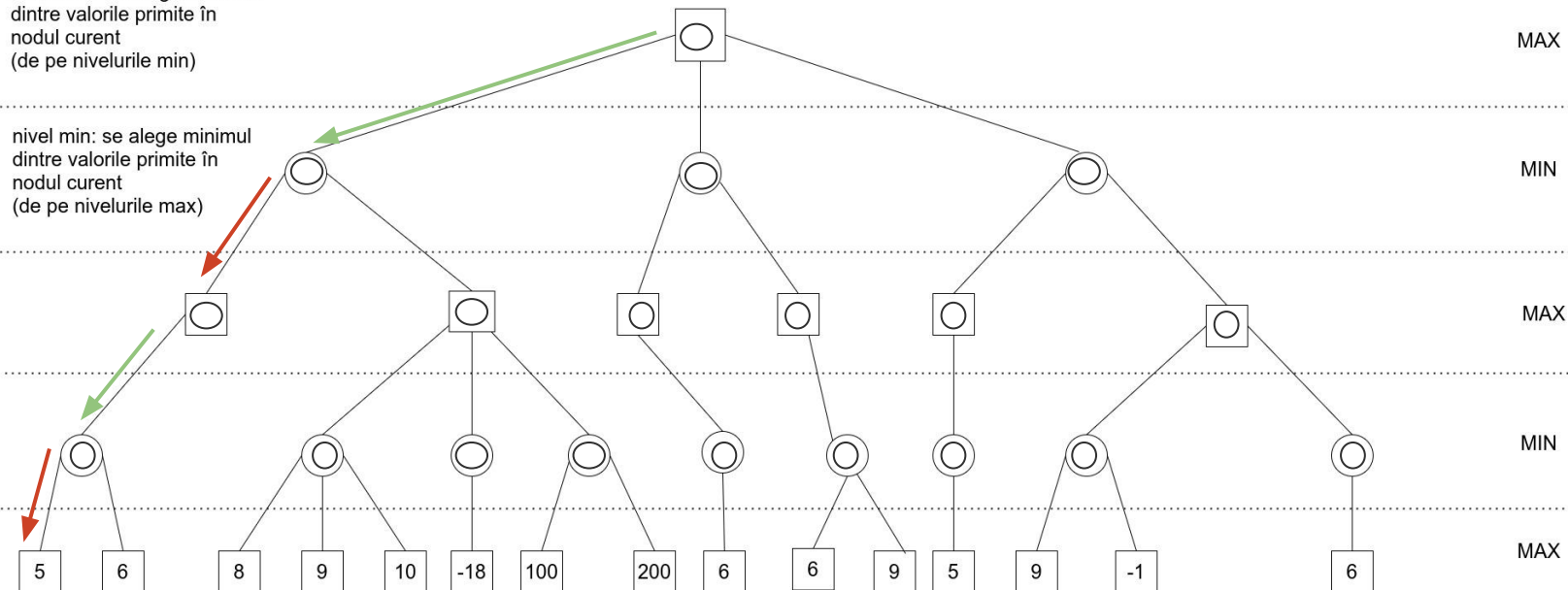


Algoritmul MiniMax

Minimax

nivel max: se alege maximul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile min)

nivel min: se alege minimul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile max)

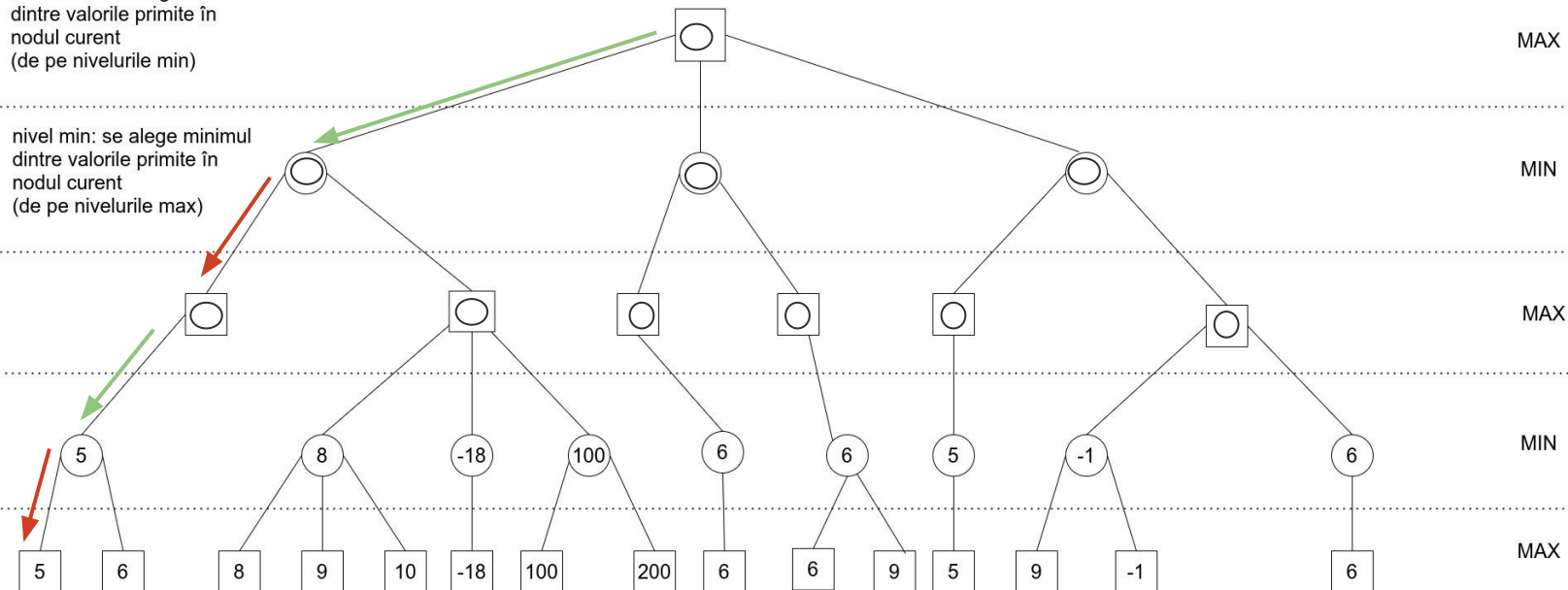


Algoritmul MiniMax

Minimax

nivel max: se alege maximul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile min)

nivel min: se alege minimul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile max)

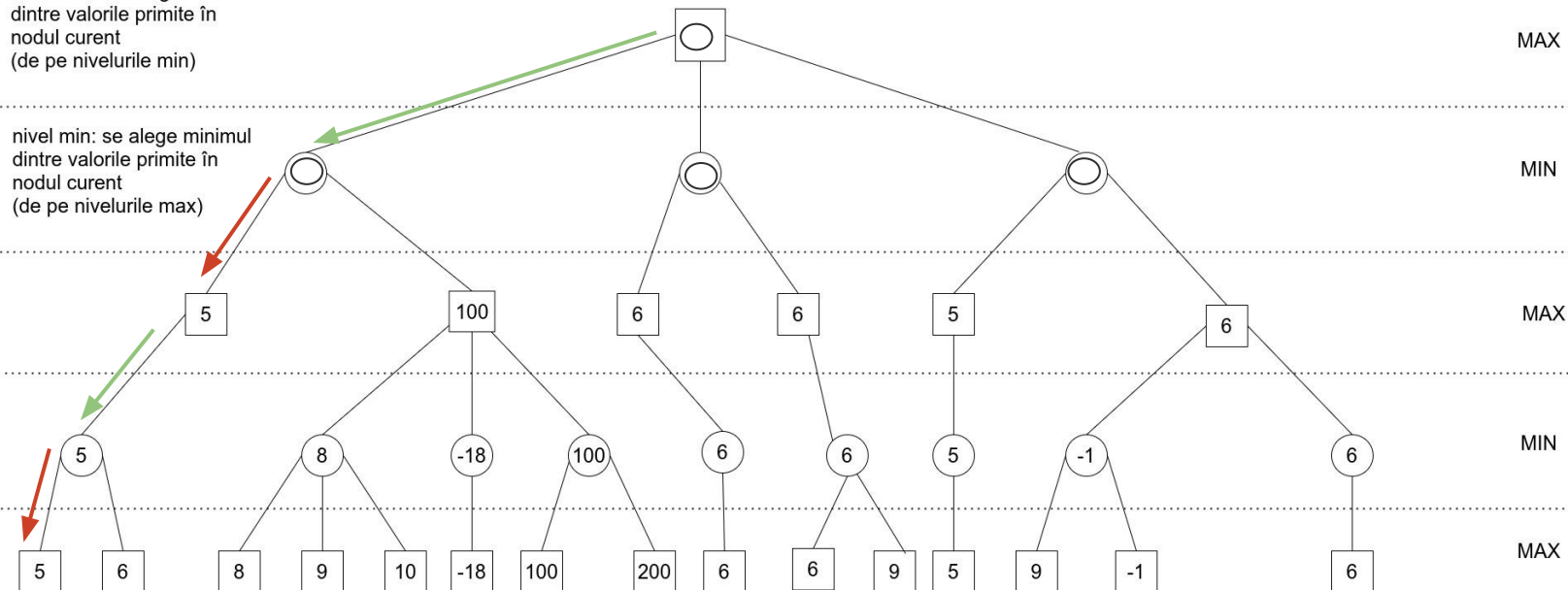


Algoritmul MiniMax

Minimax

nivel max: se alege maximul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile min)

nivel min: se alege minimul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile max)

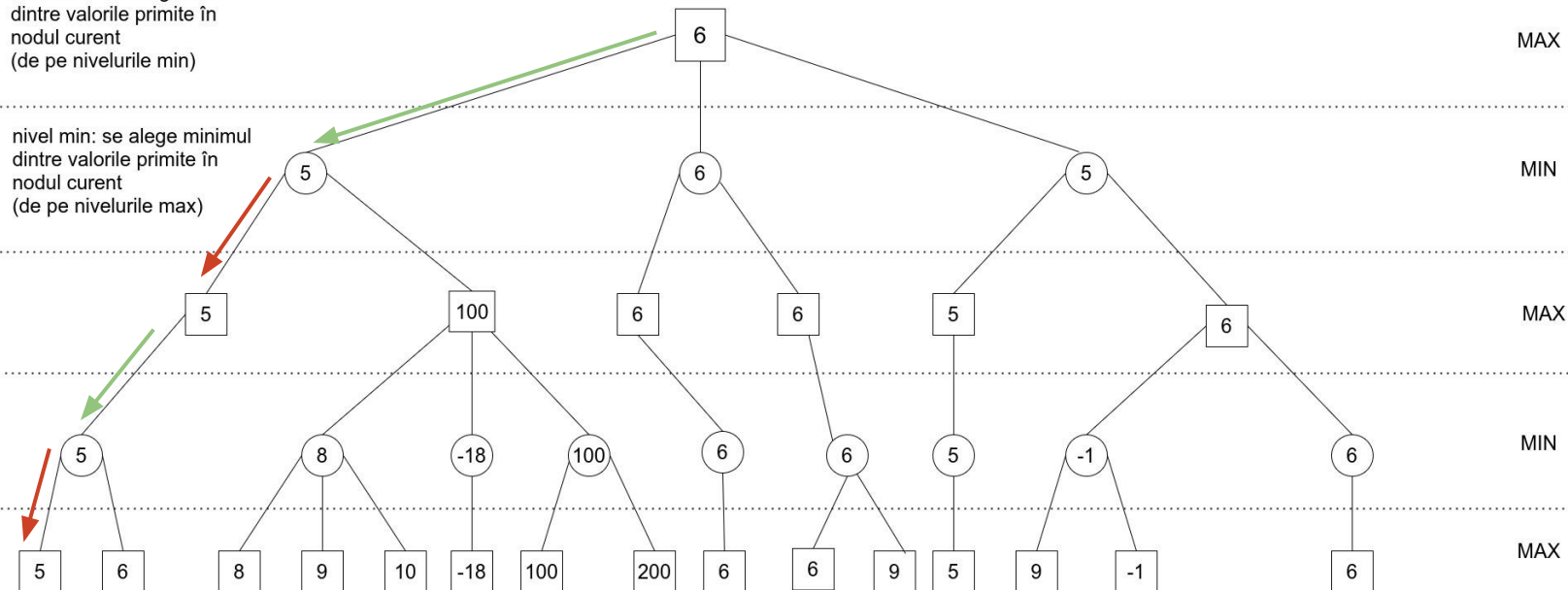


Algoritmul MiniMax

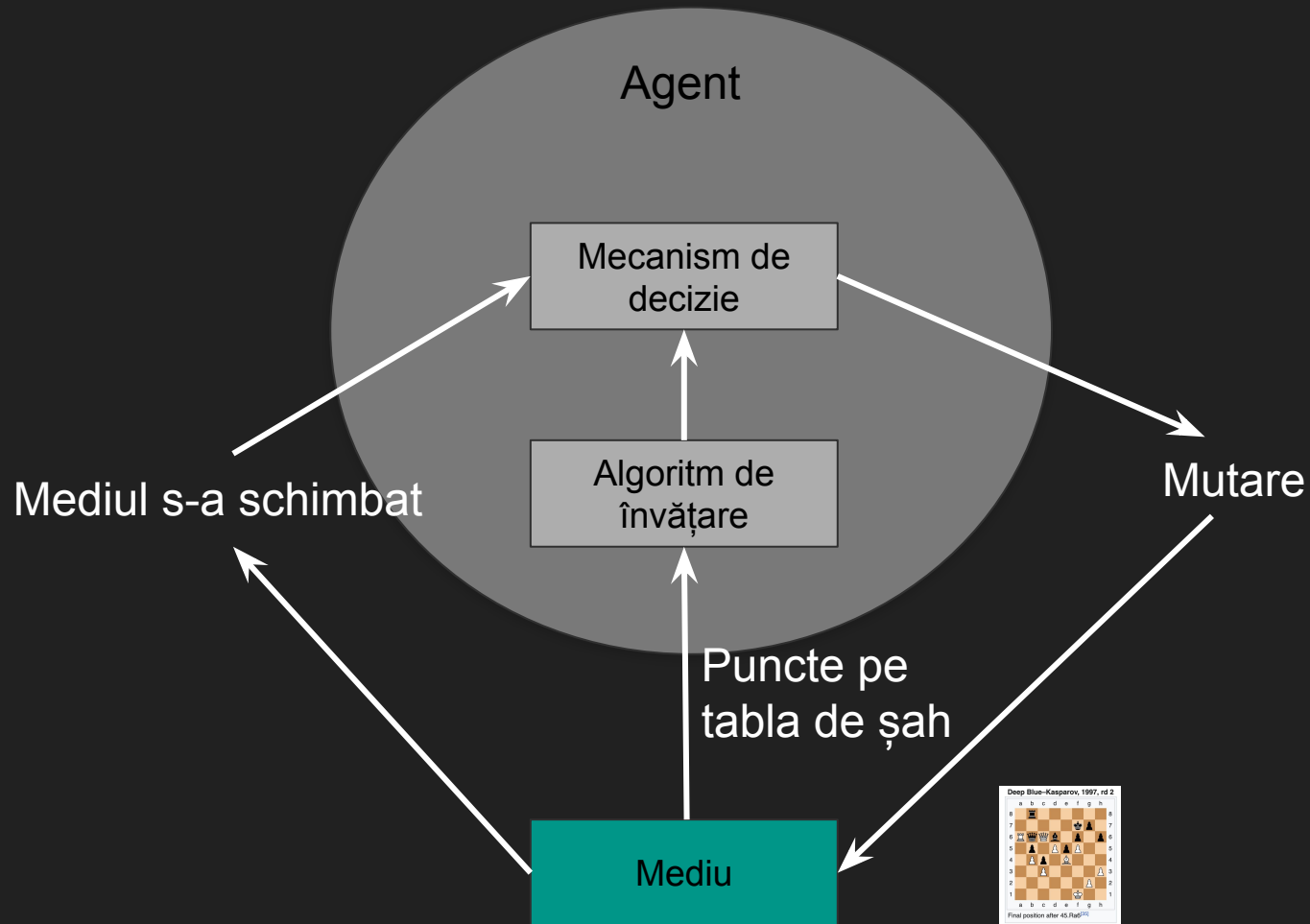
Minimax

nivel max: se alege maximul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile min)

nivel min: se alege minimul
dintre valorile primite în
nodul curent
(de pe nivelurile max)



Ce am învățat astăzi?



Multumesc!