

Automatizarea deciziilor agenților într-un mediu virtual

Uicoabă Alexandru

Întrebările de cercetare

- Care sunt datele de care agentul are nevoie pentru a învăța?
- Care algoritmi de învățare automată sunt mai performanți pentru task-ul acesta?
- Poate un agent fi mai bun decât o persoană umană?



Objective

Analiză teoretică

- Soluții conexe
- Platforme software necesare

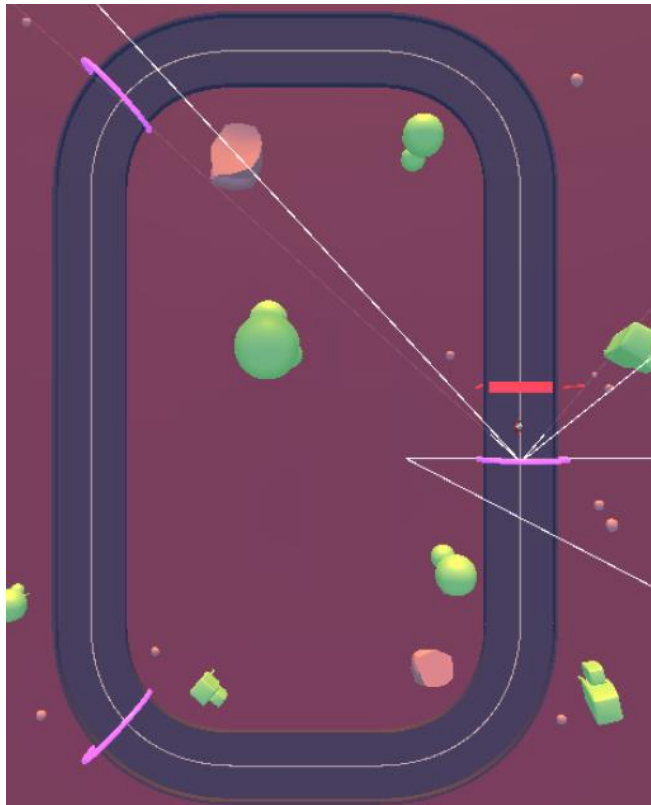
Realizare experiment

- Adaptare mediu Unity
- Realizare infrastructură
- Antrenare agent



Mediul Unity

Formă circuit

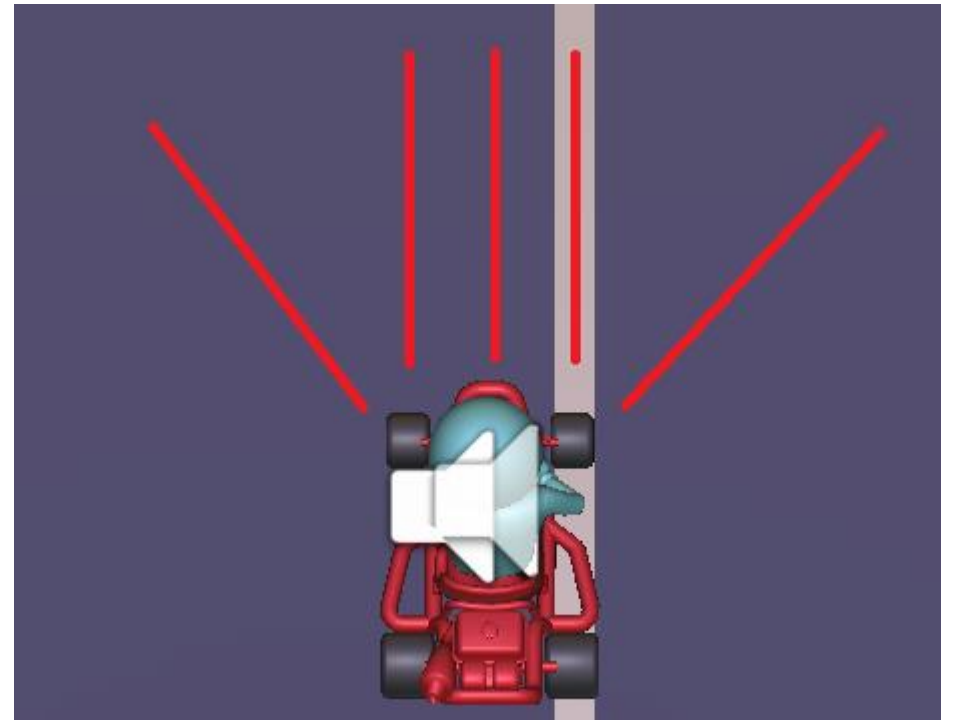


Imaginea jucătorului (POV)



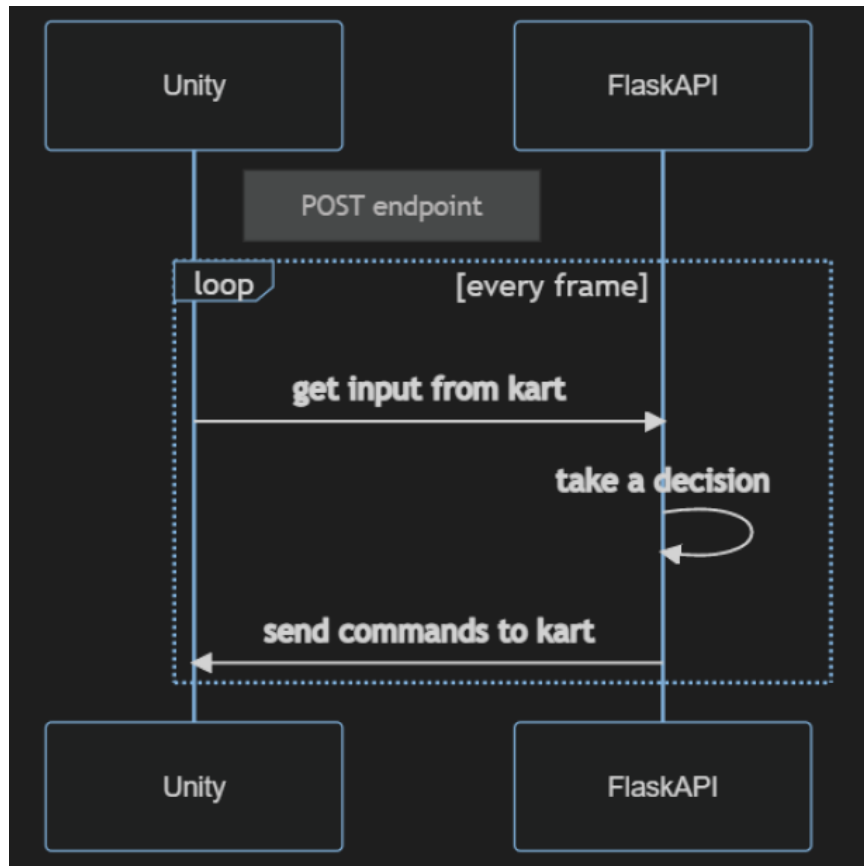
Proprietăți Agent

- Time
- xPos, yPos, zPos
- Sensors
- Zone
- MovingForward
- gameOver
- State

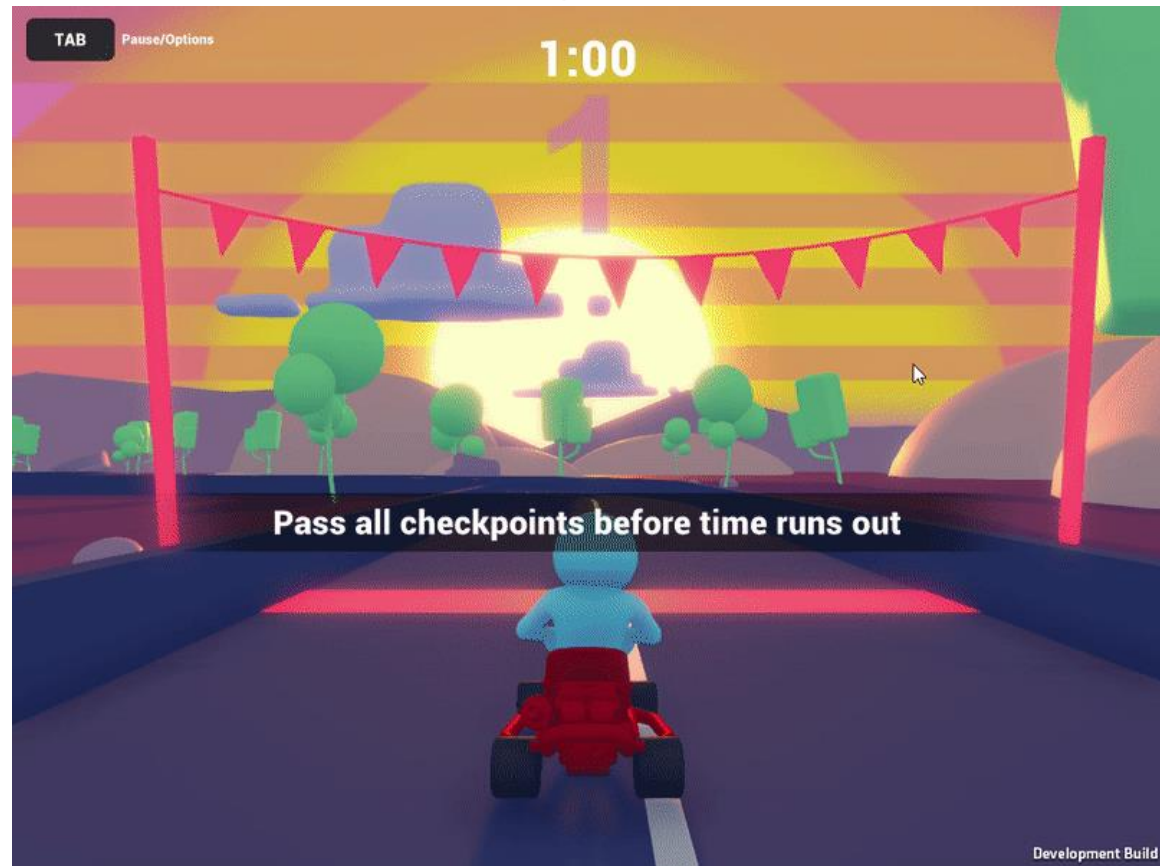


S1 - ÎA supravegheată

Flux date



Comportament agent

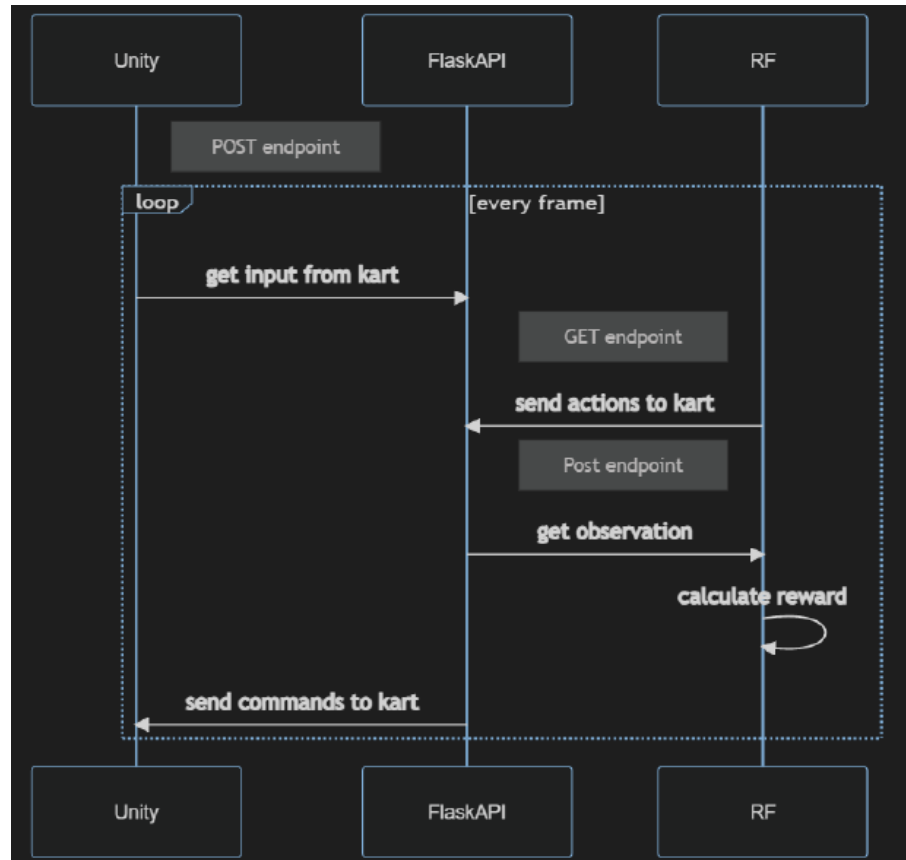


S1. Rezultate

	Utilizator uman	Random Forest	Decision Tree
Turul 1	27 secunde	29 secunde	29 secunde
Turul 2	27 secunde	28 secunde	28 secunde
Turul 3	28 secunde	27 secunde	28 secunde
Turul 4	26 secunde	27 secunde	29 secunde
Turul 5	26 secunde	28 secunde	28 secunde

S2 . Flux de date – Reinforcement Learning

Flux de date

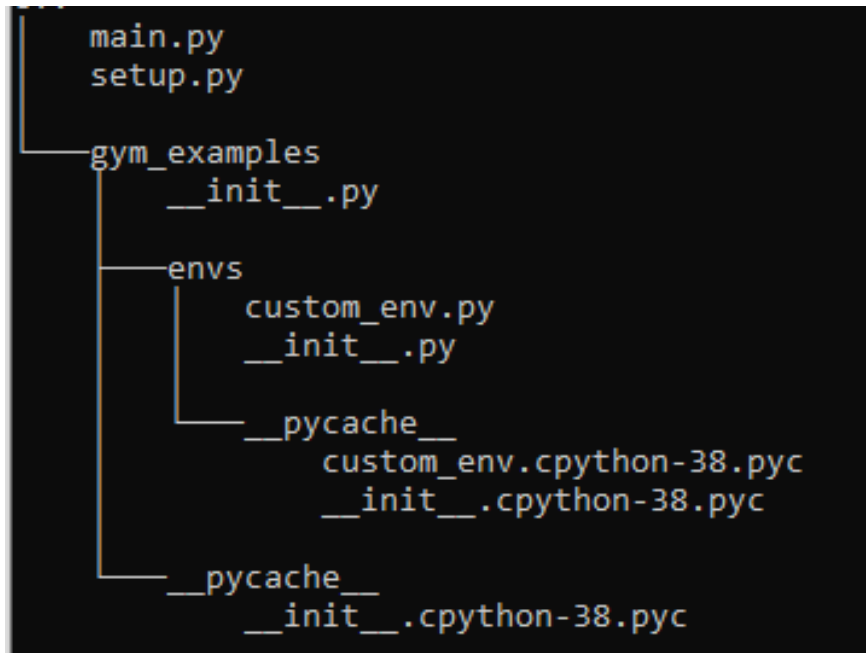


Comportament agent



S2. Reinforcement Learning

Structura pe directoare



Recompense/Penalizări

Distanța până la obstacol	Recompensă
$dis \geq 5$	+ 10
$dis < 5 \ \&\& \ dis \geq 2.5$	-50
$dis < 2.5 \ \&\& \ dis \geq 1$	-1000
$dis < 1$	-5000
movingForward = true	+100
movingForward = false	-5000

S2. Rezultate

- După un număr ridicat de episoade agentul a reușit să finalizeze task-ul
- Limitări
 - numărul mare de episoade necesare



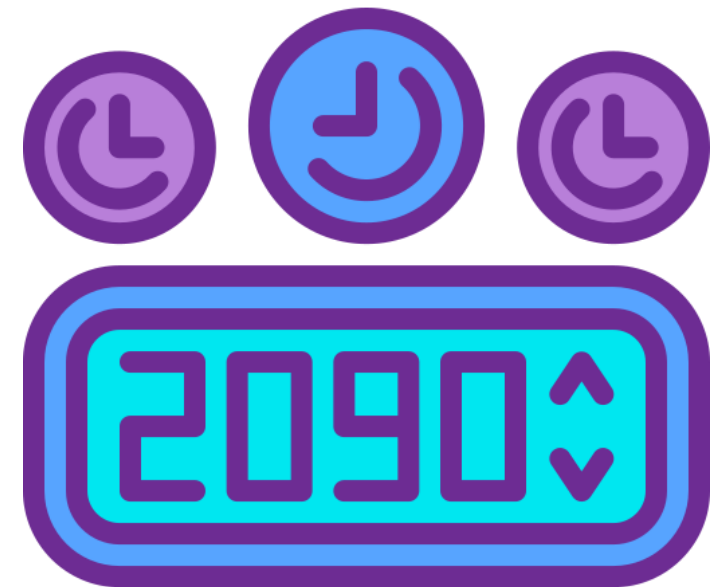
Concluzii

- Utilizator uman ~ algoritmi de învățare automată supravegheați
- Învățare automată supravegheată
 - Circuit cunoscut
 - Colectare anterioară a datelor
 - Durează puțin antrenarea
- Reinforcement Learning
 - Circuit generat în mod aleatoriu
 - Număr mare de episoade
 - Durează mult antrenarea



Dezvoltări viitoare

- Circuit generat în mod aleatoriu
- Mai mulți agenți simultan
- Mai multe tururi de circuit
- Circuit mai complex
- Mai multe episoade pentru RF





Mulțumesc pentru atenție!

Întrebări?

Pictograme preluate de pe <https://www.flaticon.com/>