

# Introducere în Reinforcement Learning

## - Proiect – Cerințe și Indicații -

**A. Pentru nota finală la această materie, este necesară realizarea unui proiect în echipe, astfel:**

- Nota finală va fi formată 100% din nota de proiectului. Proiectele pot fi prezentate cel mai târziu până la data „examenului”, dată pe care o vom stabili în sesiune. **Nu va exista examen scris!**
- Este necesar ca la prezentare sa fie prezenți toți membrii echipei. În caz contrar, doar cei prezenți vor fi notați.
- Componența echipelor: **minim 3 persoane, cel mult 5/6 (în funcție de complexitatea proiectului propus).** Datorită complexității proiectului și, implicit, a materiei, nu este recomandat si nici acceptat lucrul individual.
- Tema propusă poate fi aleasă din lista de idei, mai jos expusă, sau poate fi din orice alt domeniu. Putem valida împreună ideea de proiect. 😊 **După alegerea tematicii proiectului va trebui să notați componența echipei și tematica proiectului (+ scurtă descriere) în cadrul următorului formular: [Proiect - Introducere în Reinforcement Learning](#).**
- **Tipuri de proiecte:**
  - Implementare
  - Cercetare / Review
- Prezentările vor fi efectuate fizic, la facultate, în baza unui program stabilit în mai multe sesiuni (minim 4 – ultimele laboratoare, cele din săptămâna 14). Aceste sesiuni se vor întinde pe parcursul a două săptămâni, cel mai probabil, începând cu săptămâna 14.

## **B. Cerințe proiect:**

- In prezentarea proiectului vom urmări, în funcție de tipul de proiect ales (implementare sau review):
  - Prezența a cel puțin doi algoritmi de tipul Reinforcement Learning, aplicați asupra aceluiași mediu, pentru a putea fi comparați;
  - Implementarea sau ajustarea unui mediu asupra cărora au fost aplicați unul sau mai mulți algoritmi de Reinforcement Learning;
  - Rezultatele obținute și comparații prin intermediul unor metrici expuse în diverse forme (tabelar, grafic, etc.)
  - Expunerea unui document de tip documentație care să specifice ideea proiectului, metodele alese, setul de date folosit (daca există), mediul, agenții, implementarea sau rezultatele;
  - Rezultate sumarizate în urma antrenării agenților;
  - Prezentare tip PowerPoint (sau orice alt format) pentru cercetarea realizată;
  - Corectitudinea informațiilor transmise și noutatea acestora, precum și modul de prezentare;
  - Scurtă dezbatere asupra aspectelor lecturate și expuse (importanța RL-ului în domeniul ales și opinia personală)

## **C. Idei de proiecte:**

### 1. Review al unui topic de Reinforcement Learning:

- **Minim 1 articol/lucrare științifică/paper (data publicării cel puțin 2020) per persoană** având același subiect ales.
- O implementare demo (dacă există) - sursa poate fi preluată (cu citare) de pe Github sau PapersWithCode.
- **Exemple:** RL aplicat industria farmaceutică, economie, medicină, gaming, industrie, etc.

- **Obligatoriu:** o prezentare Power Point (în acest caz, nu mai este nevoie de documentul tip documentație care să explice sumar ideea proiectului și metodele folosite)

3. Unity ML: folosit pentru antrenarea de medii deja existente sau nou create

(<https://unity3d.com/machine-learning>)

- Dacă vrei să antrenezi ceva ce există deja, va trebui să vii cu ajustări asupra stărilor/acțiunilor și noi experimente de simulare.
- Este necesară documentarea proiectului.

4. Folosiți RL pentru a optimiza/rezolvă o problemă care este de interes pentru voi.

- Exemple:
  - Algoritm de distribuire a sarcinilor
  - Distribuirea automată a resurselor
  - RL în robotică
  - Traffic Light Control
  - Sisteme de recomandare
  - NLP
  - Trading
  - Conducerea autonomă
- Este necesară documentarea proiectului.

Notă: Ar fi de preferat ca înainte/după alegerea proiectului să discutăm tema la curs/laborator pentru a putea realiza un parcurs corect asupra proiectului.