# **Technická dokumentácia k diplomovej práci**

## **Požiadavky:**

* Unity (verzia 2022.3.10f1)
* Python (verzia 3.10.12)
* ML-Agents Python (verzia 1.0.0)
* NEAT-Python (vlastná verzia dostupná na: <https://github.com/xHalaso/neat-python-plus/tree/develop>)
* Jupyter notebook
* Visual Studio 2022

**Obsah prílohy:**

* Priečinok NEAT, ktorý ďalej obsahuje
  + Priečinok *configs*, ktorý obsahuje konfiguračné súbory pre NEAT-Python
  + Priečinok *results*, ktorý obsahuje výsledky PPO a NEAT algoritmu
  + Priečinok *testers*, ktorý obsahuje testovacie skripty
  + Priečinok *trainers*, ktorý obsahuje trénovacie skripty
  + Priečinok *utilities*, ktorý obsahuje pomocné skripty
* Parametre PPO algoritmu, súbor *trainer\_config.yaml*
* Ostatné súbory obsahujú simulačné prostredie Unity

**Inštalácia:**

* Unity je možné stiahnuť zo stránky: <https://unity.com/releases/editor/whats-new/2022.3.10> (odkaz je funkčný k 10.05.2024)
* Python je možné stiahnuť zo stránky: <https://www.python.org/downloads/release/python-31012/> (odkaz je funkčný k 10.05.2024)
* ML-Agents Python je možné stiahnúť cez pip (vyžaduje sa inštalácia Python): *pip install mlagents*
* Jupyter notebook je dostupný cez anaconda: *pip install notebook*
* Visual studio 2022: <https://visualstudio.microsoft.com/vs/> (odkaz je funkčný k 10.05.2024)

**Spustenie:**

* Je potrebné otvorenie celého priečinka v prostredí Unity
* Trénovanie algoritmu PPO:
  + V prostredí Unity otvoríme priečinok s názvom Scenes, kde vyberieme žiadanú scénu experimentu
  + V termináli napíšeme príkaz mlagents-learn s možnými flagmi a spustíme simuláciu v Unity
* Testovanie algortimov PPO:
  + V prostredí Unity otvoríme priečinok s názvom Scenes, kde vyberieme žiadanú scénu experimentu
  + Následne na jeden z dronov v hierarchii herných objektov priradíme .onnx model, ktorý do daného prostredia patrí a to potiahnutím modelu do komponentu **BehaviorParamters.**
  + Spustíme simuláciu
* Trénovanie algoritmu NEAT
  + V prostredí Unity otvoríme priečinok s názvom Scenes, kde vyberieme žiadanú scénu experimentu
  + V prostredí Jupyter notebook otvoríme požadovaného trénera agenta.
  + V prípade zmien v prostredí upravíme korešpondujúci konfiguračný súbor
  + Uistime sa, že jediným zapnutým dronom v Unity je dron s názvom DummyDrone
  + Spustíme Python skript a simuláciu v Unity
* Testovanie algoritmu NEAT
  + V prostredí Unity otvoríme priečinok s názvom Scenes, kde vyberieme žiadanú scénu experimentu
  + V prostredí Jupyter notebook otvoríme požadovaného testera agenta.
  + Spustíme Python skript a simuláciu v Unity

**Časté chyby:**

* Je nevyhnuté nastaviť vo všetkých Python kódoch správne cesty ku konfiguračným súborom.