

Ingeligencja obliczeniowa

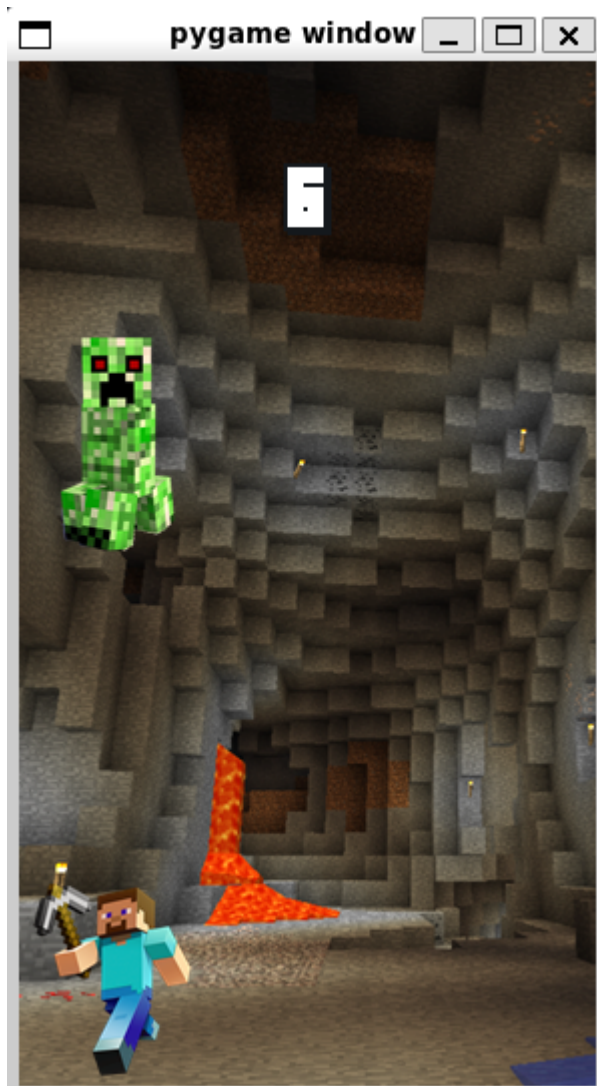
Projekt 4: TS 1 - Podstawy Gymnasium

Olgierd Piofczyk, Kaja Dzielnicka

Środowisko

W ramach projektu zastosowaliśmy popularną postać z gry Minecraft, Steve'a, który znajduje się w jaskini. Jego zadaniem jest unikanie spadających na niego creeperów, które są znanymi przeciwnikami w świecie Minecrafta. Środowisko to zostało zainspirowane mechanikami i estetyką tej gry, a realizacja projektu odbyła się przy użyciu biblioteki `gymnasium`, co umożliwia łatwe testowanie różnych strategii unikania.





Instalacja i uruchamianie gry

Gra wymaga instalacji odpowiednich modułów Pythona, po których zainstalowaniu można ją uruchomić z poziomu terminala:

- `minecraft -m human` – uruchamia grę w trybie ręcznym, gdzie użytkownik steruje Steve'em.
- `minecraft -m random` – uruchamia grę w trybie, gdzie ruchy Steve'a są generowane losowo przez algorytm.

Te opcje pozwalają na ocenę i dostosowanie mechaniki gry przed wdrożeniem zaawansowanych metod sterowania.

Struktura i działanie środowiska

Środowisko zostało zaimplementowane na wzór repozytorium <https://github.com/Talendar/flappy-bird-gym>, z użyciem pliku `minecraft/envs/minecraft_env.py`. Środowisko to jest typu dyskretnego i oferuje trzy możliwe akcje, które Steve może wykonać, zdefiniowane w klasie `Actions`:

- pozostanie w miejscu,
- ruch w lewo,
- ruch w prawo.

Zadaniem Steve'a jest unikanie kontaktu z spadającymi creeperami. Za każdego unikniętego creepera gracz zdobywa punkty. Kontakt z creeperem oznacza utratę punktów. Rozgrywka kończy się, gdy Steve nie uniknie określonej liczby creeperów lub po wykonaniu określonej liczby ruchów, co pozwala na przeprowadzenie wielu krótkich sesji testowych.

Program rozwiązujący problem w utworzonym środowisku

Nasz agent, działający w środowisku gry jest wyposażony w system decyzyjny, który zapewnia optymalną strategię unikania nadchodzących przeciwników. Wykorzystując algorytmy przetwarzania obserwacji, agent dynamicznie analizuje zmieniające się warunki na planszy i podejmuje decyzje, które maksymalizują jego wynik.