TS3 – Własne środowisko - Paweł Malisz, Mikołaj Białek

# 1. Opis gry

Implementowana przez nas gra polega na zmienianiu pasów jazdy przez samochód w zależności od przeszkód napotykanych na drodze. Samochód porusza się po jednym z dwóch dostępnych pasów. Na pasach mogą pojawiać się przeszkody, które należy ominąć poprzez zmianę pasu ruchu. Wygrana gry polega na dojechaniu do końca trasy bez uderzenia w żadną przeszkodę.

# 2. Cel ćwiczenia

Celem naszego ćwiczenia jest napisanie własnego środowiska wyżej opisanej gry w bibliotece Gymnasium oraz nauczenie agenta jej przechodzić.

# 3. Opis problemu

Na grę składają się dyskretne zbiory akcji i obserwacji. Zbiór akcji zawiera dwie liczby, 0 i 1, które oznaczają odpowiednio pasy, na których ma się znaleźć samochód.

Natomiast zbiór obserwacji jest słownikiem składającym się z dwóch informacji. Klucz ‘agent’ zawiera informacje o pozycji samochodu w danym momencie (liczba 0 lub 1), a klucz ‘obstacle’ to tablica 2-wymiarowa, gdzie pierwszym wymiarem jest numer pasa ruchu (0 lub 1), a drugim informacja czy na danym pasie, na danej pozycji znajduje się przeszkoda (0 – nie lub 1 - tak).

Za przejechanie do końca bez uderzenia w żadną przeszkodę agent dostaje nagrodę (+1 punkt), a za zderzenie z przeszkodą karę (-1 punkt).

# 4. Rozwiązanie problemu

## 4.1. Inicjalizacja i reset

W tym momencie musimy zrobić kilka rzeczy:

* Zerujemy liczników punktów (jest to ilość przejechanych pól),
* Losujemy położenie agenta (0 lub 1),
* Losujemy położenie przeszkód, uwzględniając jedno miejsce wolne, oraz wolny wiersz między poszczególnymi przeszkodami.

## 4.2. Funkcja kroku

Funkcja zwracają obserwacje, nagrodę, flagę czy środowisko skończone oraz informację o punktach. W jej środku wykonywane są poszczególne kroki:

1. Ustaw agenta na pozycji po wprowadzonej akcji.
2. Sprawdź czy agent po ustawieniu jest na pozycji przeszkody, jeśli tak to nagroda -1 i koniec.
3. Jeśli nie jest, to podnieś punkty o 1, oraz usuń pierwszy rząd drogi i dodaj pustą na sam koniec trasy [0, 0].
4. Jeśli punkty osiągną wielkość trasy to nagroda osiąga wartość 1 i koniec.

## 4.3. Funkcja do rysowania

## Obraz zawierający zrzut ekranu Opis wygenerowany automatyczniePoczątkowy zamysł vs końcowy efekt:

## Obraz zawierający zrzut ekranu, Wielobarwność, Równolegle Opis wygenerowany automatycznieObraz zawierający linia Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznieGenerujemy okno o rozmiarach 200 x 1000. Oraz mapę z kratkami 100 x 100 oraz ramce 3 pikseli.

Następnie na podstawie agenta generujemy samochód u góry na pozycji 0 lub 1. Później na podstawie przeszkód dodajemy je do mapy. Obok kod dodający agenta oraz przeszkody:

# 5. Testowanie środowiska

Środowisko musimy najpierw wykonać za pomocą poniższej komendy:

pip install -e .

Następnie możemy wykonać przykładowe jego użycie za pomocą tego kodu (plik test.py):

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Opis wygenerowany automatycznie

Parametr **size** służy do wytyczenia długości trasy, a **render\_mode** służy do włączenia okna z trybem graficznym gry.