

## Wprowadzenie do RL 11

**UWAGA:** Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań zapoznaj się z notatnikiem [MountainCar\\_1.ipynb](#)

### Zadanie 1

Przetestuj działanie środowiska *MountainCar* w następujący sposób:

1. Wykonaj wielokrotnie **akcję 0** – pchnięcie pojazdu **w lewo**.
2. W momencie gdy pojazd osiągnie maksymalne wzniesienie po lewej stronie i zacznie opadać wykonaj wielokrotnie **akcję 2** – pchnięcie pojazdu **w prawo**.
3. Sprawdź jaką **maksymalną wartość położenia** po prawej stronie udało się w ten sposób osiągnąć.

Zadanie to wykonaj dodając rozwiązanie na końcu notatnika [MountainCar\\_1.ipynb](#).

### Zadanie 2

Zaimplementuj algorytm **Q-learning** w środowisku *MountainCar* wykorzystując **sieć neuronową jako aproksymator funkcji Q**.

- Przetestuj działanie algorytmu dla **różnych architektur sieci neuronowej** (możesz **dodawać/odejmować warstwy** sieci oraz **zmieniać ilość neuronów w warstwach**)
- Jak na proces uczenia wpływa zmiana wartości  $\epsilon$  oraz ilości epizodów treningowych?
- Porównaj wyniki uzyskane dla stałej wartości  $\epsilon$  oraz dla  $\epsilon$  zmniejszanego po każdym epizodzie według formuły:

$$\text{epsilon} = \text{epsilon} - (1/\text{train\_episodes})$$

gdzie `train_episodes` to ilość epizodów w czasie których agent się uczy. Przyjmij wartość początkową  $\epsilon = 1$ .

**UWAGA:** wygeneruj **wykres** pokazujący jakie **maksymalne położenie** było uzyskane **w każdym epizodzie** oraz **wykres zmian błędu**.