

# Застосування методики машинного навчання Q-Learning

Автор:

студент 4 курсу, групи ДА-31

Осіюк Микола Вікторович

Керівник:

Свірін Павло Володимирович

# Ціль дипломної роботи

Основною метою дипломної роботи є аналіз прикладів застосування методики машинного навчання Q-Learning.

# Предмет дослідження

Використання методики машинного навчання Q-Learning в прикладних задачах

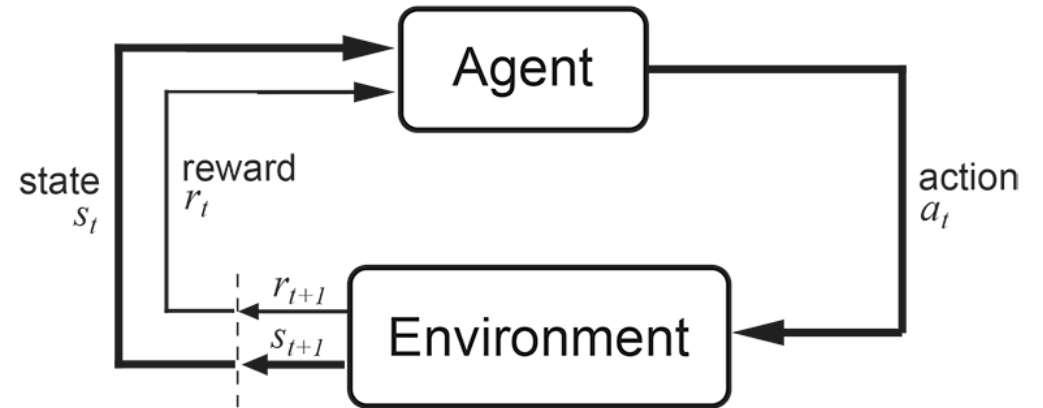
# Актуальність

Тема роботи актуальна у зв'язку з тим, що машинне навчання і його методика становляться все популярнішими. А з виходом проекту TensorFlow і зниженням вартості апаратного забезпечення вони становляться тільки популярнішими

# Завдання

- Розглянути теоретичну область
- Провести аналіз сучасних прикладів застосування Q-Learning
- Розглянути варіант реалізації алгоритму для двох завдань: торговий агент для bitcoin і Flappy bird bot
- Зробити висновки щодо отриманих результатів

# Алгоритм Q-Learning



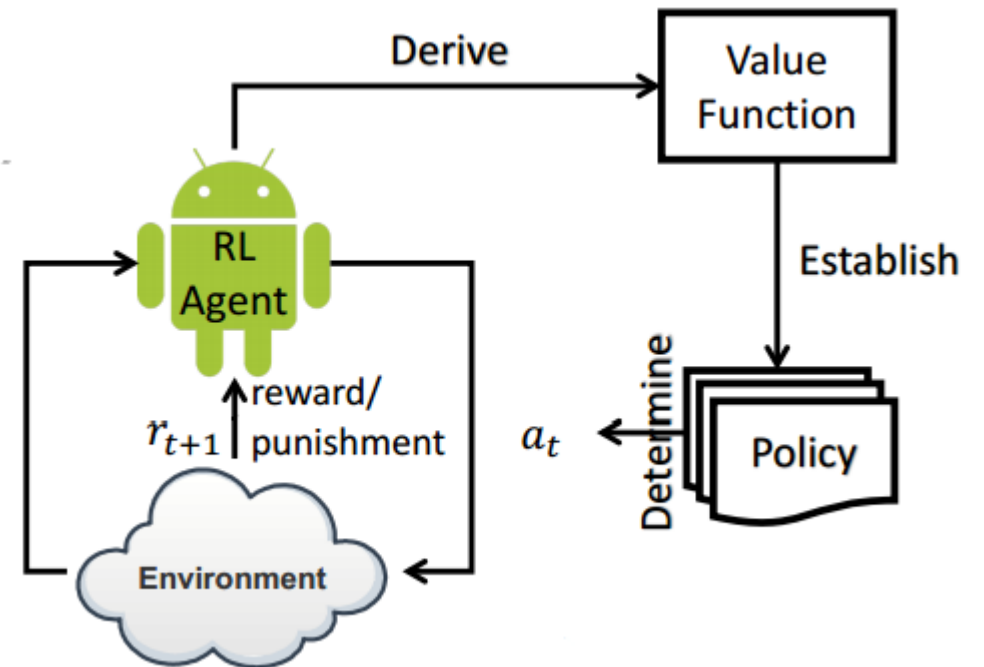
$$Q(s_t, a_t) = r_t + \gamma \max_a Q(s_{t+1}, a)$$

# Сучасні приклади застосування

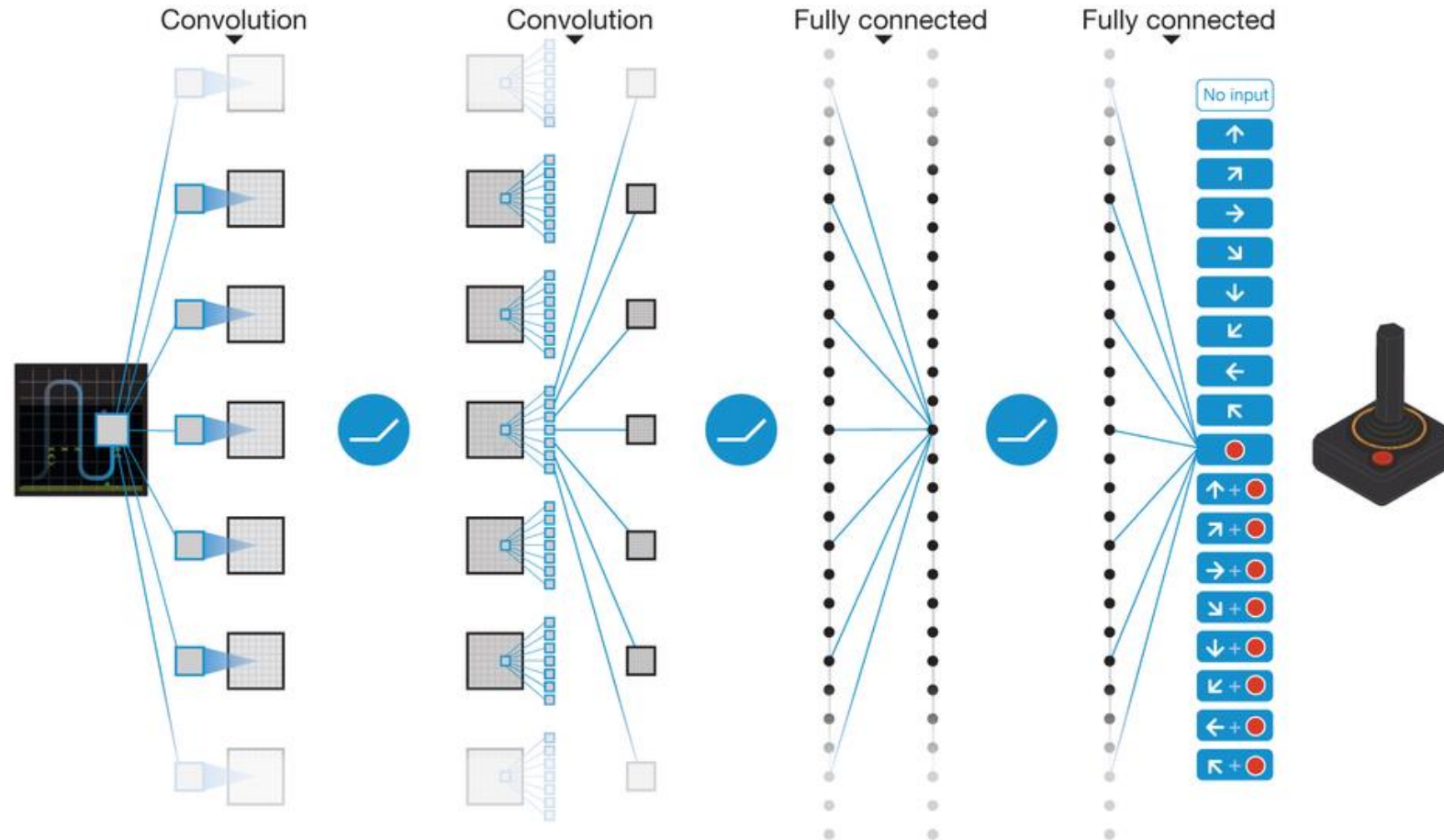
DQN Atari bot



Fuzzy Q-Learning Cloud controller



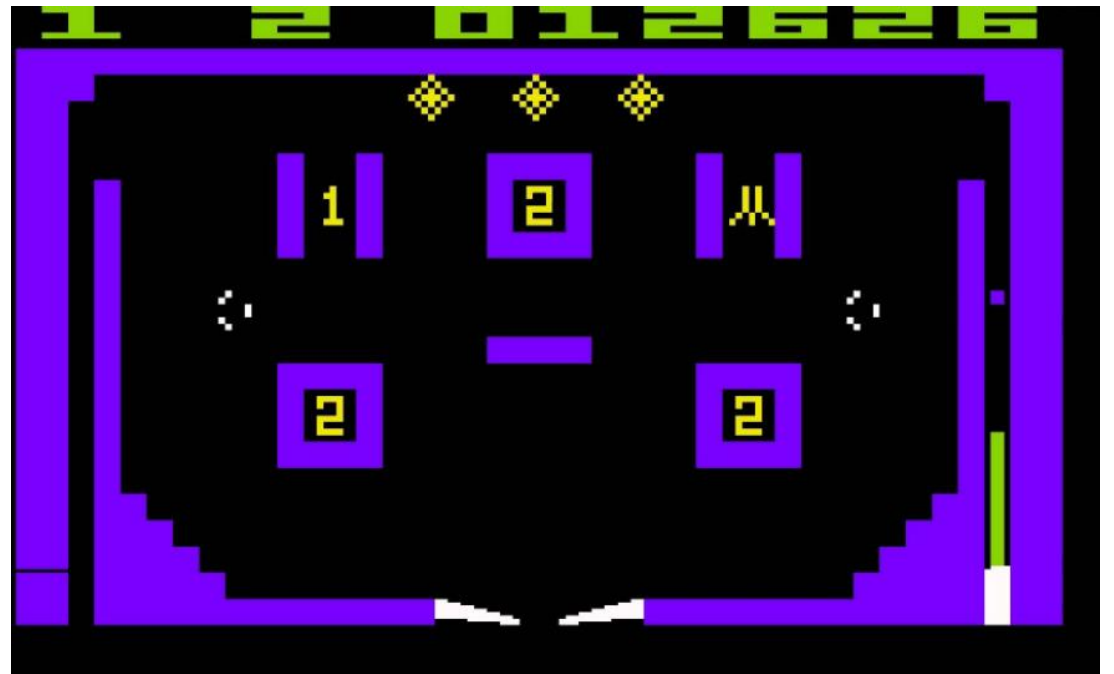
# Deep Q Network





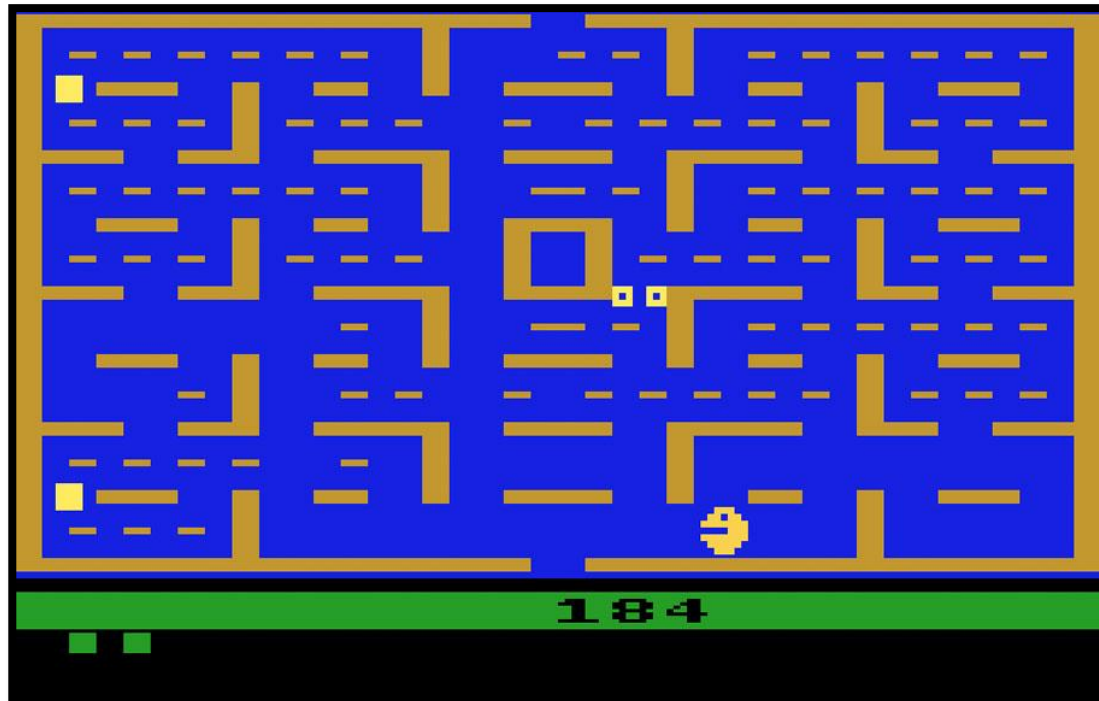
# Atari

## Хороші результати

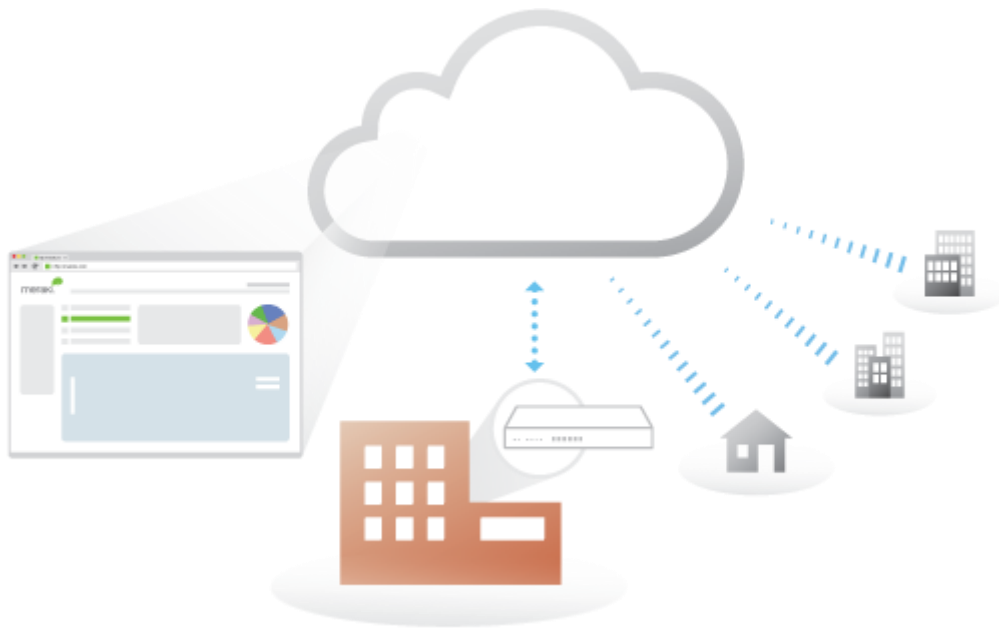


# Atari

## Погані результати

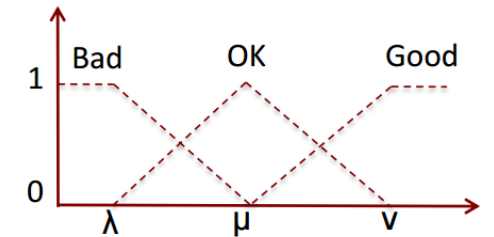
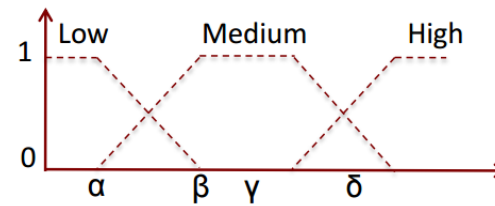
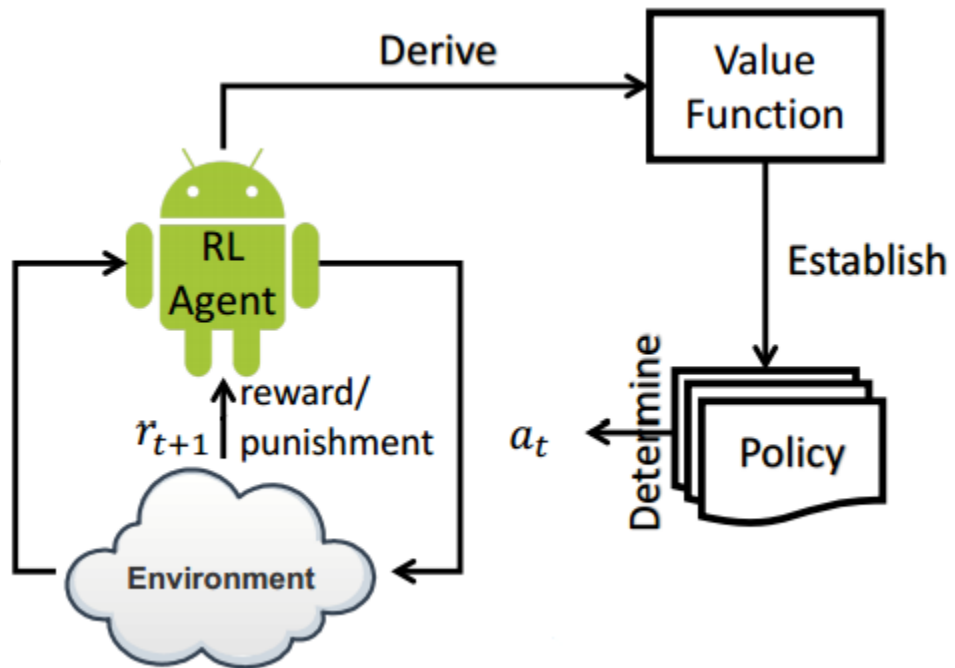


# Cloud Controller

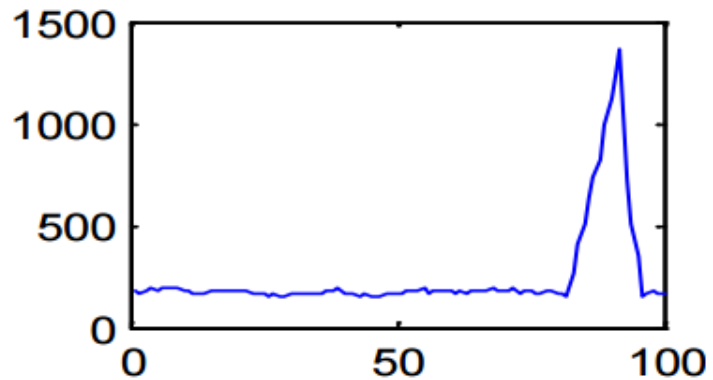


- Ціллю хмарного контролера є задоволення потре додатку, автоматично масштабуючи обчислювальні ресурси для максимізації продуктивності і мінімізації затрачених ресурсів.

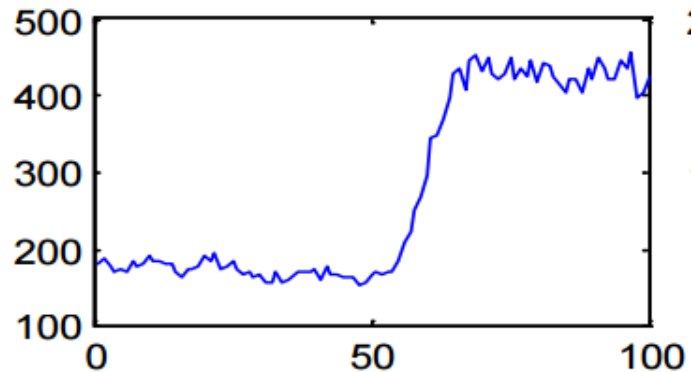
# Fuzzy Q-Learning



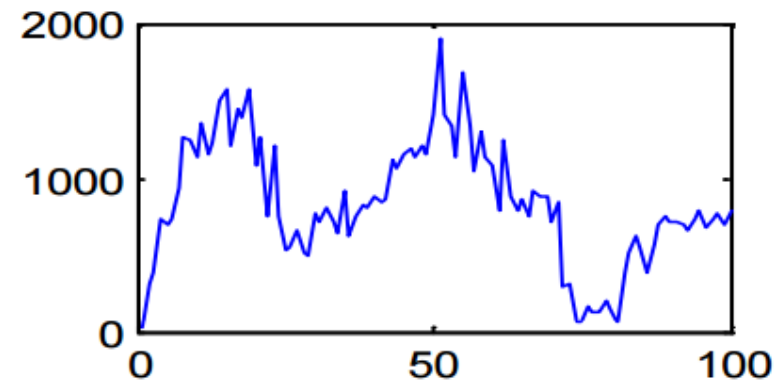
# Тестові дані



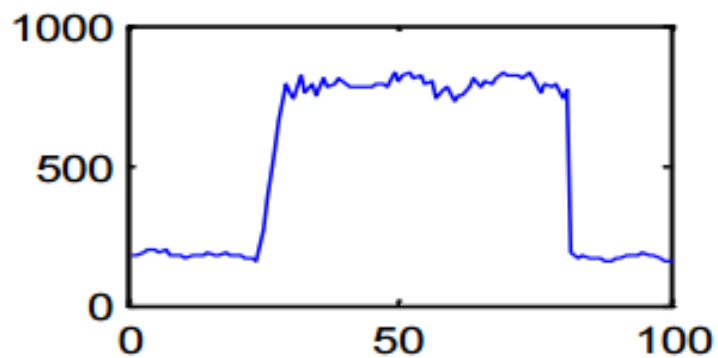
A



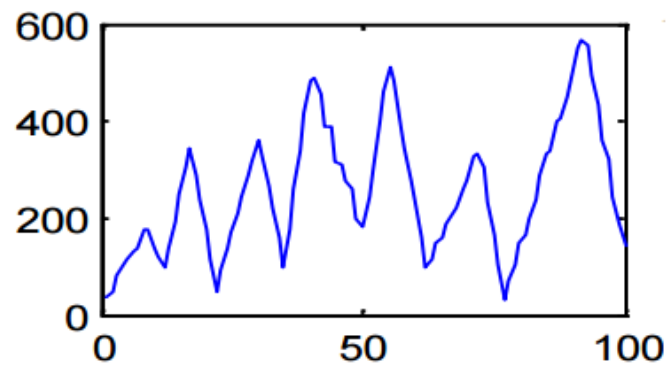
B



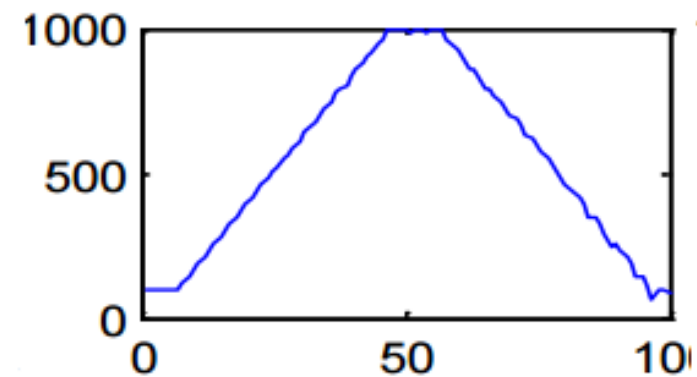
C



D

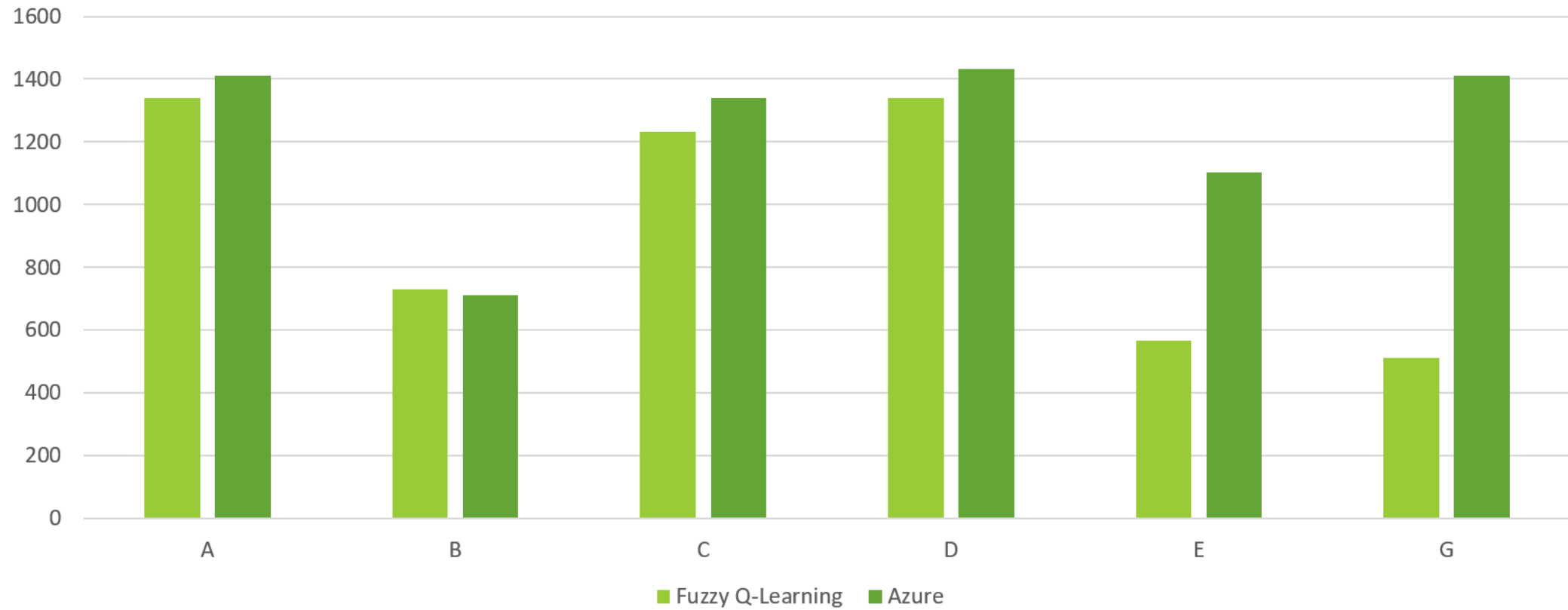


E



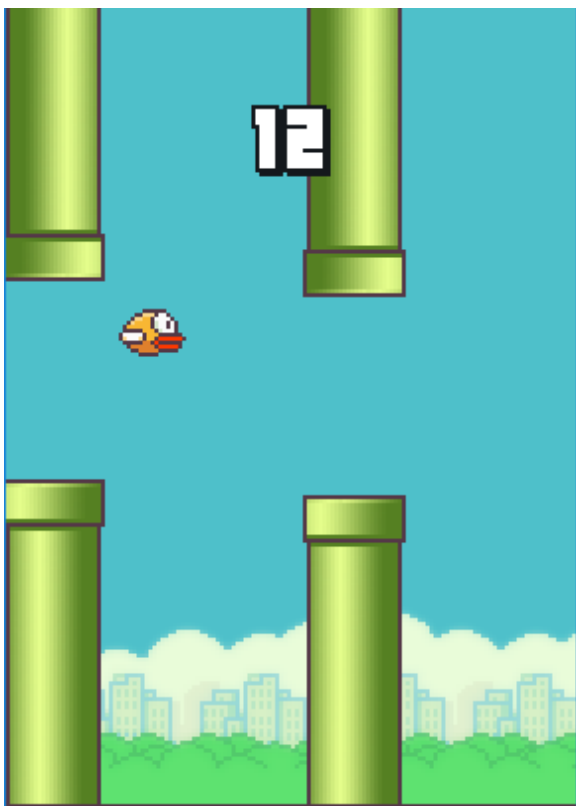
G

# FQL vs Azure



# Тестові приклади

**Flappy Bird**

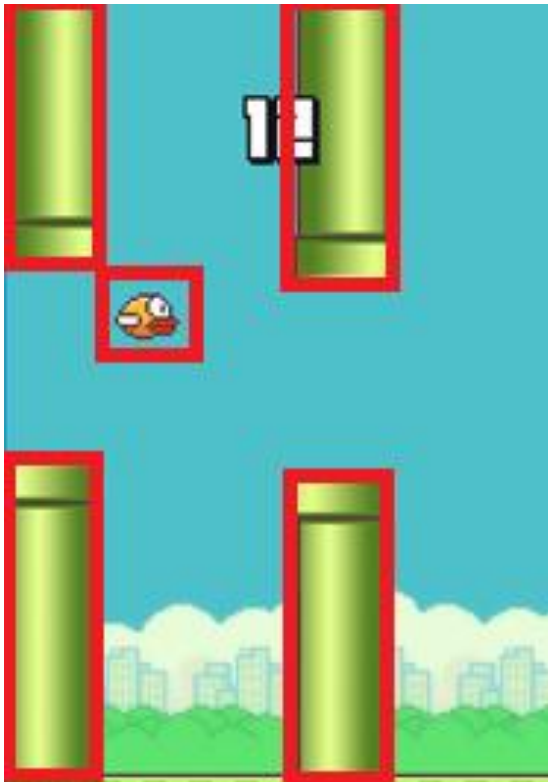


**Торговий агент bitcoin**



# Flappy Bird

## Вхідні дані



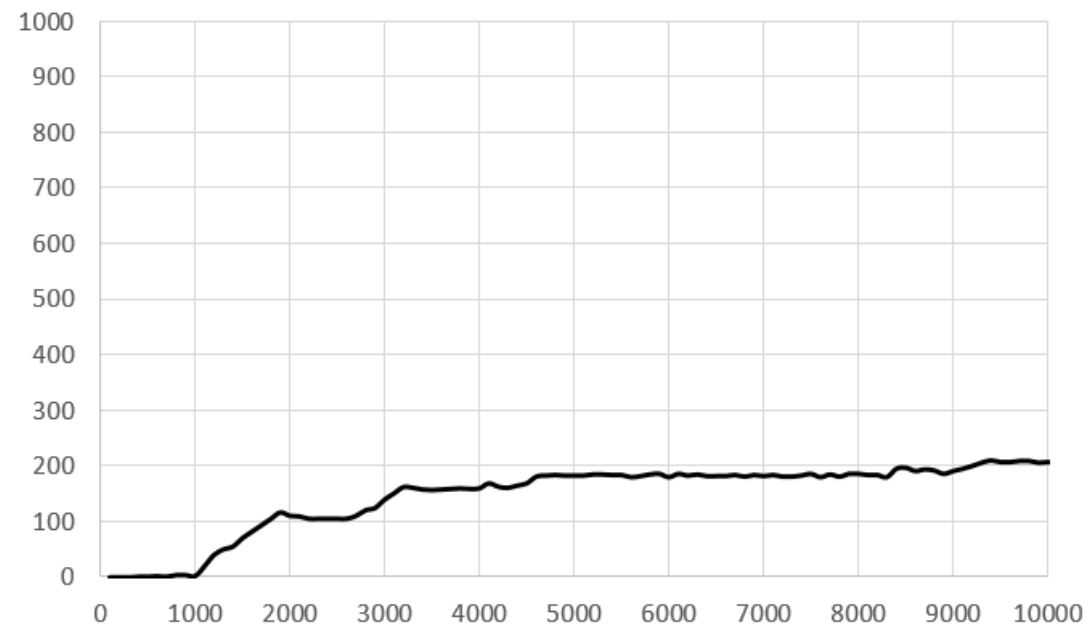
## Можливі дії

- Зробити ривок
- Нічого не робити

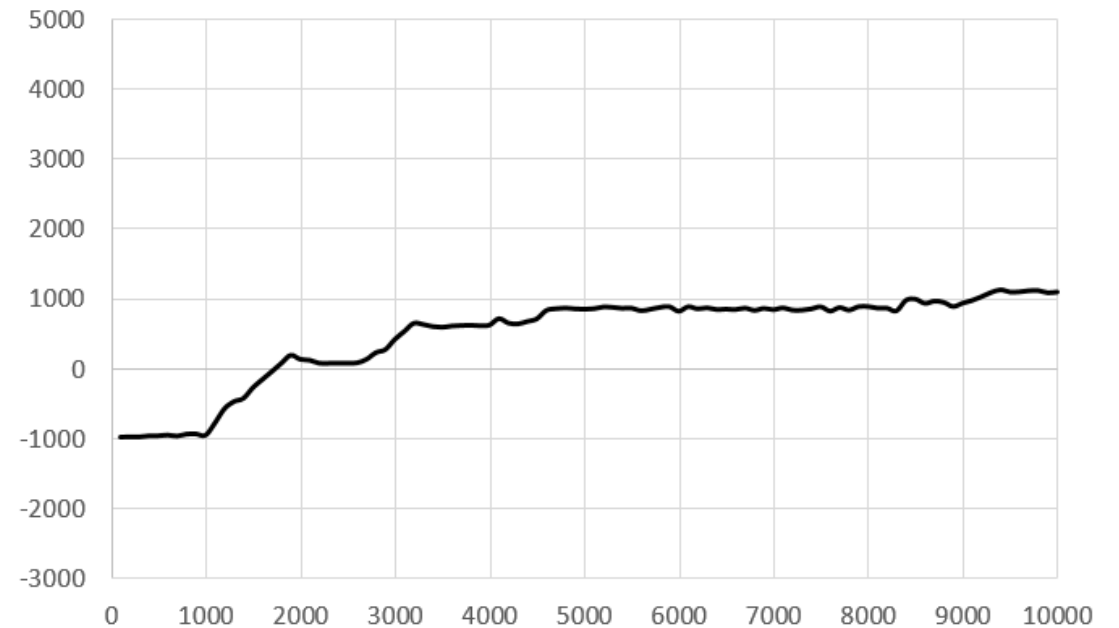


# Flappy Bird

## Рахунок гри



## reward



# Торговий агент bitcoin



# Торговий агент bitcoin

## Вхідні дані



## Можливі дії

- Купити bitcoin
- Продати bitcoin
- Нічого не робити

# Trade Monkey



# Торговий агент bitcoin (100 эпох)



# Торговий агент bitcoin



# Висновки

- Проаналізовано
- Досліджено модифікації алгоритму Q-Learning
- Розглянуто варіант реалізації Q-Learning на прикладних задачах

Дякую за увагу