

Курсова робота
на тему:
**Індуктивні методи самоорганізації агента в
задачах навігації**

Накрийко Андрій

Львівський національний університет ім. І.Франка

Львів - 2009

Постановка задачі навігації агента

- базується на обмеженій інформації про середовище
- обмежений набір допустимих дій
- добирання до вказаної цілі
- уникнення зіткнення з перешкодами
- якомога менша кількість ходів

Дедуктивні та індуктивні методи навчання

Попередній дедуктивний підхід:

- система експертних правил
- нейромережа як узагальнюючий елемент
- складність створення репрезентативних правил

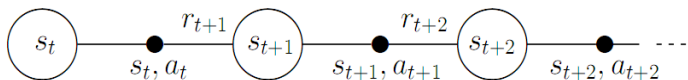
Індуктивний самоорганізаційний підхід:

- самостійне вироблення внутрішніх правил
- ефективне використання набутого досвіду
- толерантність до зміни структури сприйняття середовища

Парадигма навчання з підсиленням

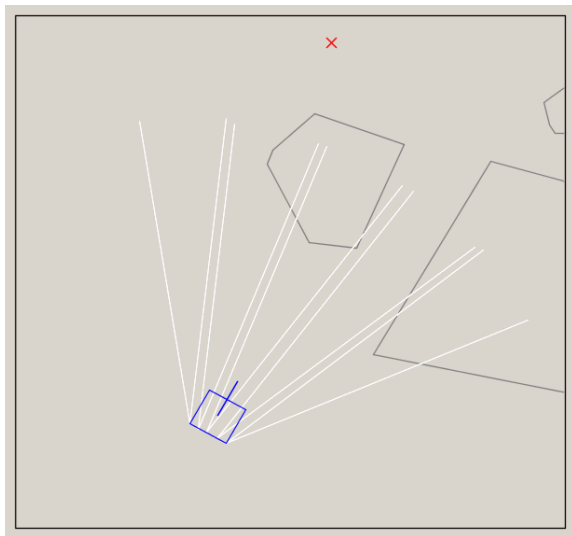


Алгоритм Sarsa



- $Q(s_t, a_t) \leftarrow Q(s_t, a_t) + \alpha [r_{t+1} + \gamma Q(s_{t+1}, a_{t+1}) - Q(s_t, a_t)]$
- Стратегія вибору дії — ε -жадібна
- Нейромережа як універсальний апроксиматор функцій

Сприйняття агентом середовища



Процес навчання

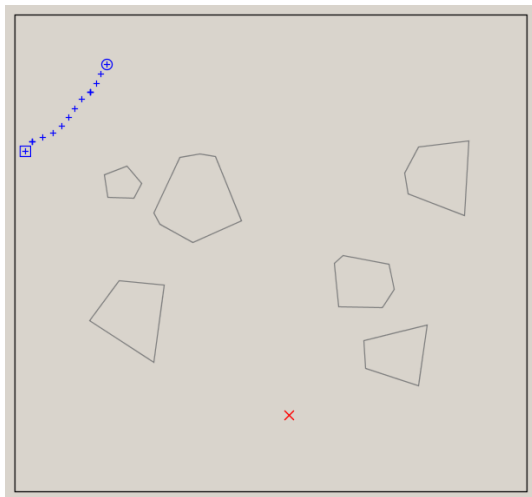
- Епізодичне навчання
- Випадкова конфігурація кімнати
- Покарання та винагороди за кожен хід
- Зміна ймовірності вибору випадкової дії

Результати

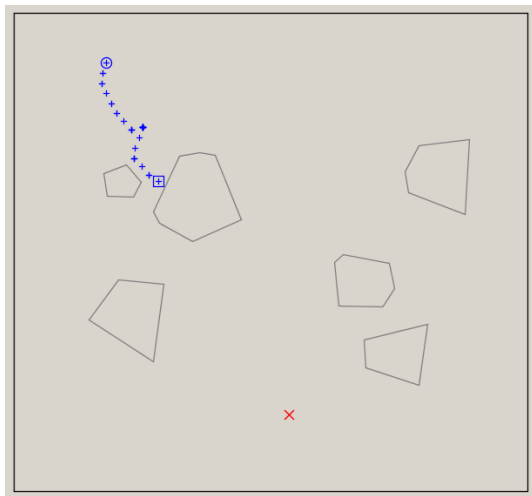
- збіжність до оптимальної стратегії за 1.2 млн. кроків
- успішне добирання до цілі у 87%-92% епізодів
- незалежність від конкретного розташування перешкод та цілі
- великі часові затрати на навчання
- гнучкість підходу

Приклад процесу навчання

(початок навчання)

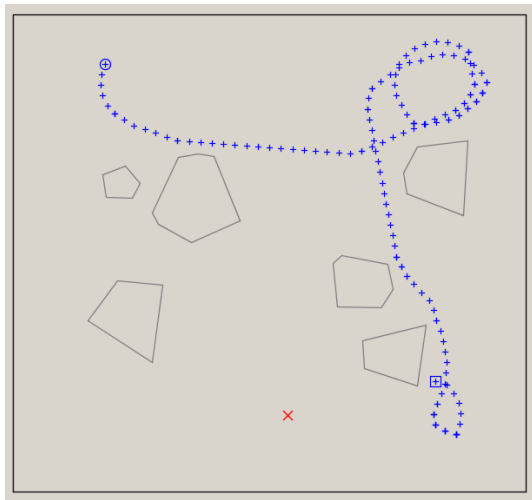


Приклад процесу навчання (після 100 тис. кроків навчання)

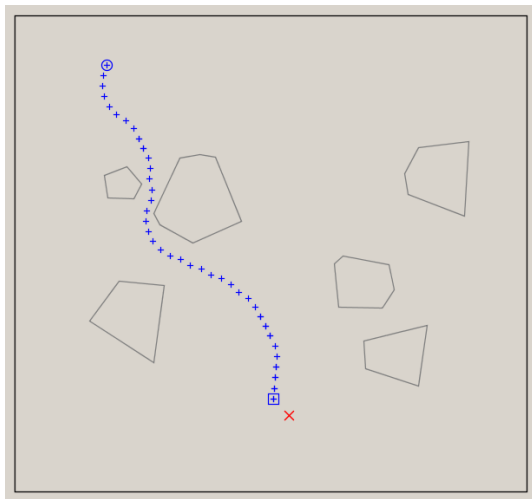


Приклад процесу навчання

(після 500 тис. кроків навчання)



Приклад процесу навчання (після 1.2 млн. кроків навчання)



Перспективи

- зміна завдання агента на більш складне
- введення в агента елементів пам'яті
(динамічна побудова карти)
- перехід до ієрархічного навчання

Запитання та зауваження?

Дякую за увагу!