

Вступ до Штучного Інтелекту

Лабораторна робота 2

Інтелектуальні агенти

Мета роботи: розробити інтелектуального агента-машину, що рухається по графу-дорозі з попередньої лабораторної роботи за заданими правилами та метою. Отримати практичні навички роботи з інтелектуальними агентами.

Завдання:

- Отримати навички роботи з інтелектуальними агентами.
- Розробити раціонального агента-автомобіль, що рухається по дорозі з попередньої лабораторної роботи.

Теоретичні відомості

Агент — це будь-який об'єкт чи програма, що може розглядатися як такий, що сприймає своє оточення за допомогою датчиків і діє на це оточення за допомогою певних виконавчих механізмів. Ми використовуємо термін сприйняття для позначення перцептивних вхідних даних агента в будь-який момент. Послідовність сприйняття агента - це повна історія всього, що агент коли-небудь сприймав. Загалом вибір дії агента в будь-який момент може залежати від усієї послідовності попередньо сприйнятої інформації, але не від того, що він ще не сприйняв. Ми можемо сказати, що поведінка агента описується функцією агента, яка перетворює будь-яку послідовність сприйняття на дію.

Раціональний агент – це агент, який виконує раціональні дії, зважаючи на свою послідовність сприйняття та мету. Для того, щоб зробити висновок, чи

вчинив агент правильно, нам потрібен показник ефективності, на якому будуть базуватись його наступні дії для сприйняття середовища та досягнення мети. Як правило, краще розробляти показники ефективності відповідно до того, що потрібно отримати в середовищі, а не відповідно до того, як, на вашу думку, повинен поводитися агент.

Те, що саме є раціональним у будь-який момент часу, залежить від наступних показників:

- Показник ефективності, який визначає критерій успіху
- Попередні знання агента про середовище
- Дії, які може виконувати агент
- Послідовність сприйняття агента на даний момент

Отже, раціональний агент для кожної можливої послідовності сприйняття повинен вибрати дію, яка, як очікується, максимізує показник ефективності, враховуючи докази, надані послідовністю сприйняття, і будь-які вбудовані знання, якими володіє агент.

Більше інформації про інтелектуальних агентів можна знайти в записах лекцій.

Практичне завдання

Базуючись на попередній лабораторній роботі розробити раціонального інтелектуального агента – автомобіль, що враховує мету – доїхати з початкової точки в кінцеву.

Обмеження агента:

1. Агент бачить лише перехрестя (вузол графу-дороги), на якому він сам знаходиться в поточний момент та дороги (ребра графу), що ведуть до сусідніх перехресть.

2. Агент вміє виконувати: рухатись прямо, повернути наліво, повернути направо, розвернутись на 180 градусів, зупинитись.
3. Агент в пам'яті зберігає «карту» вже відвіданих доріг та перехресть.
4. Агент між перехрестями може рухатись лише дорогами.
5. Агент знає координати початкової та кінцевої точки маршруту, проте не знає повної «карти» дороги.

Мета агента – дістатись цільової точки на карті, починаючи рух з початкової.

Початкова та цільові точки повинні бути задані при старті програми.

Також потрібно розробити механізм представлення шляху подорожі автомобіля по дорозі. Наприклад, підсвічувати вже відвідані вершини графу якимось кольором (або замінювати вершини якимось іншим символом, якщо візуалізація графу відбувається за допомогою ASCII символів) та відмальовувати стан дороги після кожного кроку руху машини, або друкувати історію руху машини.

Виконану лабораторну роботу потрібно завантажити на NextCloud у вигляді архіву з іменем: ***Прізвище_Ім'я_Група_lab2.zip***

Архів повинен містити звіт та **виконаний** ноутбук.

Звіт до виконаної лабораторної роботи повинен містити:

- Опис алгоритму роботи агента
- Програмний код роботи агента
- Висновок

Корисні посилання

1. Лекції №2-4 з предмету «Вступ до штучного інтелекту» -
<https://bbb.comsys.kpi.ua/b/vla-thz-lwo-3uh>
2. Russel & Norvig's Artificial Intelligence - A Modern Approach.