

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДО РОЗРОБКИ ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ ЖАНРУ ACTION

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЗАС

Відеоігри відносяться до числа актуальних проблем сучасної науки, тому що являють собою унікальний продукт розвитку техніки і сучасної особистості. Ігри допомагають змодельовати різні життєві ситуації, проблеми і видають деякі можливі шляхи їх вирішення. Гра включає в себе всі необхідні передумови для природного розвитку особистості та культури суспільства.

Основною проблемою ігрової індустрії на даний момент є постійні вимоги споживачів до нововведень. Розробники приділяють все більше уваги реалістичності ігор, які випускають. І це відноситься не тільки до ігрової графіки та озвучення ігрового процесу. Поведінка персонажів, керованих комп'ютером, стає все більш схожа на поведінку реальних людей. Для цього величезна увага приділяється розробці ігрового штучного інтелекту (ШІ), пошуку нових алгоритмів в цій області, а також оптимізації і вдосконаленню вже існуючих і перевірених часом алгоритмів.

Існує не один десяток ігрових жанрів (аркада, квест, стратегія, багатокористувацька рольова онлайн гра, симулятори, головоломки, спортивні та інші), серед яких далеко не останнє місце займає action [1-3]. Action — жанр відеоігор, який вимагає від гравця певних фізичних зусиль, таких як швидкість реакції та здібність швидко приймати тактичні рішення.

Все частіше виникає необхідність у створенні віртуальних суперників для гравця-людини, які ефективно імітують свідому діяльність в рамках вирішення поставлених перед ними завдань.

Персонажі комп'ютерних ігор, керованих ігровим штучним інтелектом, ділять на:

- *нейгрові персонажі* — зазвичай, ці персонажі є дружніми або нейтральними до людського гравця;
- *боти* — ворожі до гравця персонажі, що наближаються за можливостями до ігрового персонажа; проти гравця в будь-який конкретний момент бореться невелика кількість ботів. Боти найскладніші в програмуванні;
- *моби* — ворожі до гравця «низькоінтелектуальні» персонажі. Моби вбиваються гравцями у великих кількостях заради очок досвіду, артефактів або проходження території.

Для реалізації таких персонажів система повинна вирішувати наступні задачі:

Найпростіші поведінкові реакції. Підбір предметів, натискання перемикачів, виконання певних жестів і т.д.

Переміщення. Забезпечення пересування персонажа в ігровому середовищі з обходом перешкод, відкриттям дверей, стрибками на піднесення і т.д.

Ухвалення рішень. Вибір одного з можливих поведінь та (або) однієї з можливих операцій з метою виконання завдання, яке стоїть перед невласним персонажем, а також визначення пріоритетності таких операцій.

Існують різні алгоритми та методи для вирішення поставлених задач, про які і піде далі мова.

Системи на основі правил. Набір заздалегідь заданих алгоритмів, що визначають поведінку ігрових об'єктів.

Пошук шляху є широко поширеним застосуванням ігрового ШІ, - він особливо проявляється в стратегіях реального часу.

Найкращим алгоритмом для пошуку оптимальних шляхів у різних просторах є A^* . Цей евристичний пошук сортує всі вузли по наближенню найкращого маршруту, що йде через цей вузол. Типова формула евристики виражається у вигляді:

$$f(n) = g(n) + h(n),$$

де $f(n)$ значення оцінки, призначений вузлу n ;

$g(n)$ найменша вартість прибуття в вузол n з точки старту;

$h(n)$ евристичне наближення вартості шляху до мети від вузла n .

Алгоритм Дейкстри на кожному кроці шукає необроблені вузли, близькі до стартового, потім переглядає сусідів знайденого вузла, і встановлює або оновлює їх відповідні відстані від старту.

Скінченні автомати в якості ШІ. Скінченний автомат (машина зі скінченною кількістю станів) є способом моделювання і реалізації об'єкта, що має різні стани протягом свого життя. Кожен «стан» може представляти фізичні умови, в яких знаходиться об'єкт, або набір емоцій, які висловлюються об'єктом.

Автомат Мура - скінченний автомат, вихідне значення сигналу в якому залежить лише від поточного стану даного автомата, і не залежить безпосередньо, на відміну від автомата Мілі, від вхідних значень.

Автомат Мілі — скінченний автомат, чиї вихідні символи визначаються його станом, та символами на вході (на відміну від автомату Мура, вихідні символи якого визначаються тільки його станом). На ребрах в діаграмі станів позначають вхідні та вихідні символи (а в автоматі Мура вихідні символи позначають на вершинах).

Адаптивний ШІ. Застосовується для ігор, в яких потрібна більша різноманітність. Якщо у гравця повинен бути сильний і динамічний противник, то ШІ повинен мати здатність розвиватися, пристосовуватися і адаптуватися.

Здатність точно передбачати наступний хід противника вкрай важлива для адаптивної системи. Для вибору наступної дії можна використовувати різні методи, наприклад, розпізнавання закономірностей минулих ходів, випадкові здогадки.

Одним з найпростіших способів адаптації є відстеження рішень, прийнятих раніше, і оцінка їх успішності. Система ШІ реєструє вибір, зроблений гравцем в минулому.

Висновки:

Досліджено рівень розвитку ігрових засобів штучного інтелекту, розглянуто жанри та персонажі відеоігор, проведено аналіз літератури та документації алгоритмів ігрового штучного інтелекту. Розроблено гру жанру action, на основі якої порівнювалась ефективність та доцільність використання алгоритмів та методів ігрового штучного інтелекту.

Література

1. Ножов И.М. Практичне застосування штучного інтелекту в комп'ютерних іграх/ Ножов И.М. – М. : РГГУ, 2008. – 140 с.
2. Шампандар, Дж. А. Искусственный интеллект в компьютерных играх / Дж. А. Шампандар. – М.: Вильямс, 2007. – 768 стр.
3. Скатов Д.С. Штучний інтелект/ Д.С. Скатов, В.В. Окарьев, Т.Е. Ратанова – Київ : Диктум, 2011. – 46 с.