

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГРАХ

Рассматривается влияние искусственного интеллекта в компьютерных играх на игровую индустрию, и дальнейшее развитие и инновации игр.

ВВЕДЕНИЕ

Искусственный интеллект (ИИ) — одна из ключевых технологий в современных компьютерных играх. Он отвечает за поведение неигровых персонажей (NPC), адаптацию сложности, генерацию контента и создание реалистичного игрового опыта. В этом докладе мы рассмотрим основные виды игрового ИИ, его применение и перспективы развития.

I. Роль ИИ в играх

Игровой ИИ решает несколько важных задач: 1. Управление NPC: ИИ контролирует поведение противников, союзников и нейтральных персонажей, обеспечивая их реалистичное взаимодействие с игроком и окружающим миром. 2. Планирование действий: ИИ отвечает за такие аспекты, как поиск пути и тактика в бою, что позволяет NPC принимать обоснованные решения в зависимости от ситуации. 3. Динамическая адаптация: ИИ может изменять уровень сложности игры в зависимости от навыков игрока, что делает игровой процесс более увлекательным и доступным. 4. Генерация контента: ИИ используется для создания процедурных миров и случайных квестов, что увеличивает реиграбельность и разнообразие игрового опыта. 5. Имитация человеческого поведения: В мультиплеерных играх ИИ может управлять ботами, которые ведут себя как реальные игроки, что позволяет заполнить пустоты в игре.

II. Основные виды игрового ИИ

Детерминированные системы ИИ 1. Конечные автоматы (FSM). Четко заданные состояния (атака/бегство/ожидание). Простая логика переходов. 2. Деревья поведения (Behavior Trees). Иерархия условий и действий. Пример: проверка дистанции → атака. Применение: The Last of Us, Dark Souls (Рис. 2). 3. Нечеткая логика Вероятностные решения. Адаптация к угрозам. Используется: Total War, Civilization. Системы планирования 1. GOAP. Поиск оптимальных действий для цели. Реалистичное поведение (F.E.A.R). 2. HTN. Разбивка задач на подзадачи. Сложное поведение (Shadow of Mordor). Машинное обучение 1. Нейросетевые боты. Адаптация к игроку. Примеры: Dota 2, StarCraft II. 2. Генетические алгоритмы. Эволюция поведения NPC. Применение: Creatures, Galactic Arms Race

III. Будущее искусственного интеллекта в игровой индустрии

Умные NPC с памятью и эмоциями. NPC будут запоминать действия игрока и менять отношение (например, торговец начнет избегать вора). Технологии вроде Inworld AI и NVIDIA ACE делают диалоги реалистичнее. Динамические миры. Животные будут охотиться и мигрировать, а города — жить своей жизнью. ИИ-помощник в разработке. Генерация осмысленных локаций (не просто руины, а замок с историей). Автоматизация артов, кода, озвучки (Unity Sentis, ChatGPT). Персонализированный геймплей Сюжет и враги адаптируются под стиль игрока (больше стражников для любителя стелса). ИИ-компаньоны смогут учиться и даже бунтовать. Новые жанры Игры, где игрок — ИИ, вирус или цифровой разум. ИИ-директор (как в Left 4 Dead), но анализирующий эмоции через камеру или микрофон. Проблемы Этические вопросы (вина за "смерть" NPC). Технические ограничения (требуются мощные ПК и интернет). ИИ сделает игры живыми, но разработчикам предстоит решить немало сложностей.

IV. Заключение

Игровой ИИ продолжает эволюционировать, переходя от простых скриптовых систем к сложным нейросетевым алгоритмам. В будущем игры станут более адаптивными, а виртуальные персонажи будут почти неотличимы от реальных людей. Это приведет к созданию умных врагов и союзников, динамических сюжетов без повторов и полной симуляции "живого" мира. Использование машинного обучения позволит ИИ анализировать поведение игроков и адаптироваться к их стилю игры. Враги смогут изучать стратегии игрока и подстраиваться под них, создавая уникальные тактики. ИИ также сможет генерировать контент в реальном времени, создавая новые квесты и диалоги на основе действий игрока, что сделает каждую сессию уникальной. Виртуальные персонажи будут развивать свои отношения с игроками, что добавит глубины взаимодействию. Игры смогут предлагать персонализированный опыт, учитывая предпочтения каждого игрока. В итоге, игровой ИИ станет ключом к созданию погружающих и увлекательных игр, которые оставят незабываемые впечатления.

Список литературы

1. Russell, S., Norvig, P. (2010). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall.

2. Baker, C. (2014). Game AI Pro: Collected Wisdom of Game AI Professionals. CRC Press.
3. Millington, I., Funge, J. (2009). Artificial Intelligence for Games. Morgan Kaufmann.
4. Schaefer, J., Smith, R. (2015). Procedural Content Generation in Games. Springer.
5. Bates, J. (1994). "The Role of Emotion in Believable Agents". In Proceedings of the First International Conference on Autonomous Agents.
6. Aylett, R., Louchart, S. (2003). "Towards a Narrative Theory of Virtual Agents". In Proceedings of the 2003 International Conference on Intelligent Virtual Agents.
7. Kallmann, M., Thalmann, D. (2004). "Real-Time Motion Planning for Character Animation". In Proceedings of the 2004 ACM SIGGRAPH/Eurographics Symposium on Computer Animation.

Макаревич Андрей Сергеевич, студент 3 курса Факультета информационных технологий и управления БГУИР, 25makar2005@gmail.com.

Козлов Артем Викторович, студент 3 курса Факультета информационных технологий и управления БГУИР, arkoz@mail.ru.

Научный руководитель: Кукин Дмитрий Петрович, доцент кафедры вычислительных методов и программирования БГУИР, kukin@bsuir.by.