

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

3. Ramaswami, G., Susnjak, T., & Mathrani, A. (2022). Supporting Students' Academic Performance Using Explainable Machine Learning with Automated Prescriptive Analytics. *Big Data Cogn. Comput.*, 6, 105.
4. Ivaskiv, R., & Neroda, T. (2019). Designing the Integrated Multi-User Media Platform for Educational and Scientific Research Support: Activating of student cognitive activity through team work in academic library creative space. 2019 IEEE 14th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 3, 39-43.
5. Raschka, S. (2018). Model Evaluation, Model Selection, and Algorithm Selection in Machine Learning. *ArXiv*, abs/1811.12808.
6. Bethu, S., Babu, B.S., Madhavi, K., & Krishna, P.G. (2019). Algorithm Selection and Model Evaluation in Application Design Using Machine Learning. *International Conference on Machine Learning for Networking*.
7. Sayal, A., Jha, J., N, C., Gupta, V., Gupta, A., Gupta, O., & Memoria, M. (2023). Neural Networks And Machine Learning. 2023 IEEE 5th International Conference on Cybernetics, Cognition and Machine Learning Applications (ICCCMLA), 58-63.
8. Artemenko, E., & Artemenko, T.G. (2019). Component and Structural Analysis of Future Teachers' Preparedness for Scientific and Research Activity. *Proceedings of the First International Volga Region Conference on Economics, Humanities and Sports (FICEHS 2019)*.

УДК 004.4'27

РАЗРАБОТКА ИГРЫ НА UNITY: ВЫЖИВАНИЕ В СТЕПИ С ВНЕДРЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Жұмал Жания Ержанқызы

asuna.bro@bk.ru

Ткач Антон Андреевич

zlouempion@gmail.com

Бакалавриат 1 курса ОП "Информационные технологии"

Евразийский национальный университет им Л.Н. Гумилева, кафедра Технологии искусственного интеллекта, г. Астана, Казахстан.

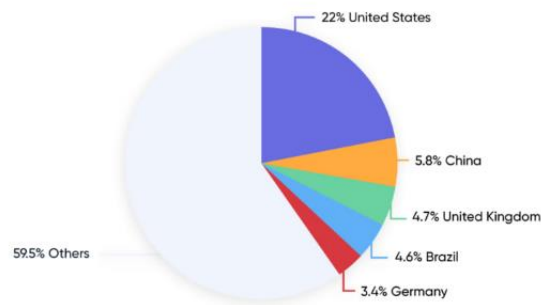
Научный руководитель Садвакасов Р.М

Аннотация. В настоящее время видеоигры становятся все более совершенными и разнообразными, предлагая игрокам широкий спектр возможностей для погружения в виртуальные миры. Крупные компании, разрабатывающие AAA-игры, активно внедряют множество инновационных функций, направленных на улучшение игрового опыта и создание более глубокой иммерсии. Вместе с тем появляются и обучающие игры, которые не только развлекают, но и способствуют обучению новым навыкам и знаниям благодаря интересному подходу к механике игры. Некоторые геймдизайнеры стремятся к интеграции элементов из историй, фильмов, книг и других медиа в создание игровых миров.

Ключевые слова: видеоигры, искусственный интеллект, unity, исторический сюжет, NPC, NavMesh, C#.

Введение. Автор статьи Evren Şar отмечает, что игры на тему истории, такие как Call of Duty, Age of Empires, Age of Mythology, Assassin's Creed, часто являются предпочтительными среди детей, и что, играя в них, дети приобретают знания о различных исторических периодах и событиях. Они предполагают, что неэдукативные компьютерные игры, ориентированные на действие и войну, могут быть интегрированы в образование по истории [1]. На рисунках 1,2 демонстрируется рост и численность популярности исторической серии шутера Call Of Duty.

Call of Duty: Warzone



Source: Player Counter, accessed 5/7 2022

Рисунок 1. Демонстрация популярности COD в разных странах.

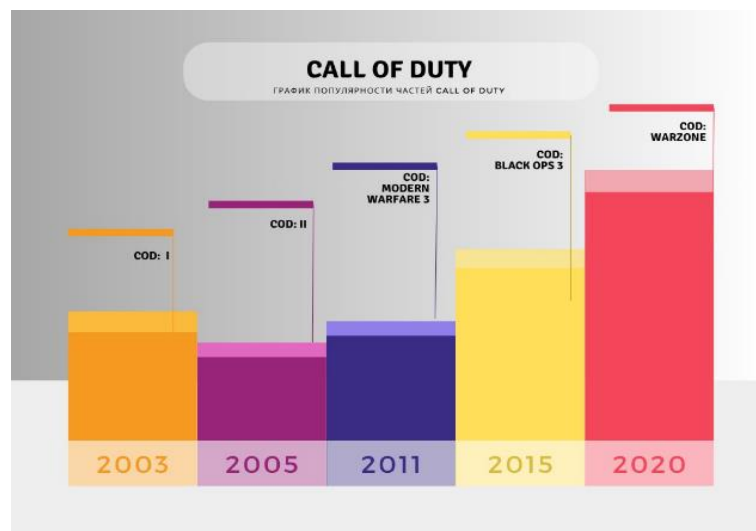


Рисунок 2. Демонстрация роста популярности частей COD по годам.

В разрабатываемой видеоигре, которая описывает события XVII века и акцентируется на аспектах выживания в степном ландшафте, осуществляется интеграция не только захватывающего игрового опыта для пользователей, но и внедрение элементов культуры и истории Казахстана. Использование игрового механизма выживания, с учетом климатических условий и других факторов окружающей среды, поможет создать реалистичное представление о жизни кочевых народов в том времени. Кроме того, игра ставит перед игроками сложности, связанные с повседневными проблемами и вызовами, такими как голод, жажда и психологические расстройства. Это позволит игрокам глубже понять и прочувствовать реальность жизни в тот период и увидеть его не только как время исторических событий, но и как сложную и непредсказуемую эпоху, требующую выживания и адаптации. Таким образом, наша игра объединяет элементы развлечения, образования и исторического осознания, позволяя игрокам не только погрузиться в захватывающий игровой мир, но и углубить свои знания о культурном и историческом наследии Казахстана.

Цитируя статью Christian Arzate Cruz, Jorge Adolfo Ramirez Uresti, внедрение ИИ в игровую разработку представляет собой ключевой аспект, который позволяет объектам принимать решения на основе окружающей среды. В настоящее время существует множество подходов, цель которых - максимизировать удовольствие игрока. [2]

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой систему, разработанную для имитации поведения и принятия решений, сходных с человеческими, управляющую внутриигровыми персонажами, средой и другими игровыми элементами.

Из статьи Matthew Forde технический директор Ubisoft Mobile Фредерик Пельтье говорит, что: «ИИ в играх представляет собой все, что не запускается игроком во время игры». Примеры этого включают реакцию на действия игрока, такие как бой с врагом, животные, живущие своей жизнью в открытом мире независимо от вмешательства игрока, или просто сама игра, анализирующая поведение игрока, чтобы адаптировать игровой процесс к его потребностям.[3]

Для реализации разработки игры и интеграции искусственного интеллекта будет использован движок Unity. Платформа обеспечивает разработчиков широким набором инструментов для создания качественных игр и приложений, включая графический интерфейс, компонентную архитектуру и возможность написания скриптов на языке программирования C#. Unity характеризуется масштабным сообществом разработчиков по всему миру и обширной документацией, что облегчает процесс разработки и обеспечивает поддержку во время работы. Кроме того, движок предоставляет магазин ассетов, где доступны готовые ресурсы для использования в проектах, что помогает представить общий вид будущей игры.

Один из ключевых элементов создания ИИ в игре - неигровой персонаж (NPC), который представляет собой персонажа в игровом мире, не находящегося под прямым контролем игрока. Обучающийся NPC, по сути, является автономным агентом, который стремится приобрести желаемую модель поведения посредством взаимодействия с окружающей средой в отношении своих целей.[4]

Сейчас компании стремятся обогатить функциями неигровые персонажи. Пример является описание продукта "NEO NPC" от Ubisoft, который представляет собой продвинутых NPC, способных взаимодействовать в реальном времени с игроками и их окружением. Эти автономные агенты обладают различными аспектами поведения, такими как осведомленность о окружающей среде, спектр реакций и анимаций в реальном времени, а также способность к сотрудничеству и принятию стратегических решений. Поэтому в дальнейшем наша цель - расширить границы игрового дизайна и погружения игроков в игровой мир, так же как это делает исследуемый продукт "NEO NPC" от Ubisoft. [5]

В статье Мэттью Урвина описаны различные методы, позволяющие искусственному интеллекту в играх приобретать человеческие качества и способности в принятии решений.[6]

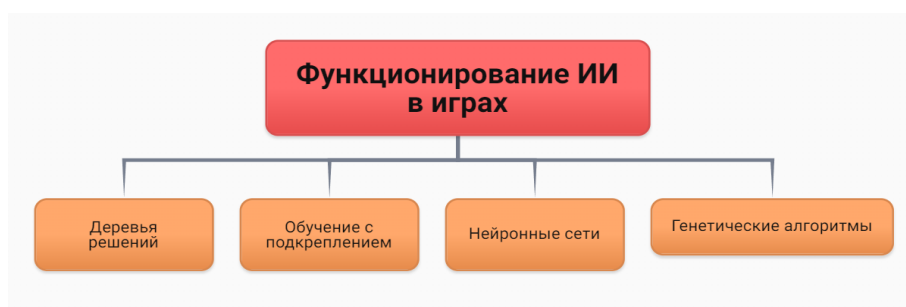


Рисунок 3. Дерево решений ИИ

Деревья решений — это контролируемые алгоритмы машинного обучения, которые преобразуют данные в переменные, которые можно оценить. Эти переменные предоставляют набор правил, которым должны следовать NPC, определяя их решения на основе определенных факторов.

Генетические алгоритмы применяют принципы естественного отбора для извлечения оптимальных решений из наборов данных. Они могут случайным образом комбинировать точки данных и переменные, чтобы создать ряд возможных результатов. Оценив эти

результаты, генетические алгоритмы выбирают лучшие и повторяют процесс, пока не определят оптимальный результат.

Нейронные сети - это алгоритмы, которые можно обучать с использованием определенного набора данных и адаптировать к различным наборам данных. Именно эта способность к адаптации позволяет этим алгоритмам глубокого обучения обучаться на лету, постоянно улучшая свои результаты и адаптируясь ко многим сценариям.

Обучение с подкреплением - это форма глубокого обучения, которая использует метод проб и ошибок, оценивая вознаграждение и последствия действий. NPC могут использовать свой опыт обучения с подкреплением, максимизируя положительные последствия своих решений.

В предлагаемой игре будут использоваться деревья решений и генетические алгоритмы, планируется реализация концепции жителей и животных, обладающих уникальными поведенческими моделями.

Жители обладают индивидуальными расписаниями действий, включая социальные взаимодействия между собой и перемещения с неопределенным маршрутом.

Животные подразделяются на три типа: мирные, нейтральные и враждебные. Мирные животные избегают контакта с игроком, стремясь уйти при его появлении. Нейтральные животные, не иницируя нападения, защищаются от атаки игрока. Враждебные животные немедленно нападают на игрока при обнаружении.

Реализация создания собственного NPC. Большинство современных видеоигр активно используют пространственную механику, которая подразумевает перемещение различных сущностей и объектов в игровом пространстве. Реализация реалистичного поведения включает в себя умение избегать препятствий, что требует активного использования таких инструментов, как NavMesh, позволяющего определить проходимые зоны на поверхности игрового уровня. В Unity, в качестве игрового движка, предусмотрены встроенные инструменты для поиска пути и навигации.

На рисунке 4 показана логика Navmesh, где отображается цель агента и его путь движения по плоскости.

Для начала разработки собственного NPC идет создание навигационной сетки NavMeshSurface и добавление компонента NavMeshAgent к будущему NPC. Однако для обеспечения активного перемещения агента требуется написать соответствующий скрипт.

Для этого необходимо определить максимальную дистанцию для движения. Предположим, что установлена дистанция на уровне 10 метров (10f). Затем создается сфера с единичными координатами, которая привязывается к позиции NPC. После этого генерируется случайная точка вокруг этой сферы, к которой будет стремиться NPC.

Важно учитывать, что NPC должны постоянно стремиться к заданной точке, до тех пор, пока они не столкнутся с каким-либо препятствием, включая игрового персонажа.

Для достижения этой цели необходимо установить интервал времени до следующего перемещения, используя синтаксис `InvokeRepeating`, который обеспечивает регулярное выполнение действий. Кроме того, для усиления визуального воздействия желательно добавить анимации, сопровождающие движение NPC.

На рисунке 5, применялся аналогичный синтаксис с добавлением анимации. Переменные были заранее определены, поэтому была представлена только основная часть скрипта.

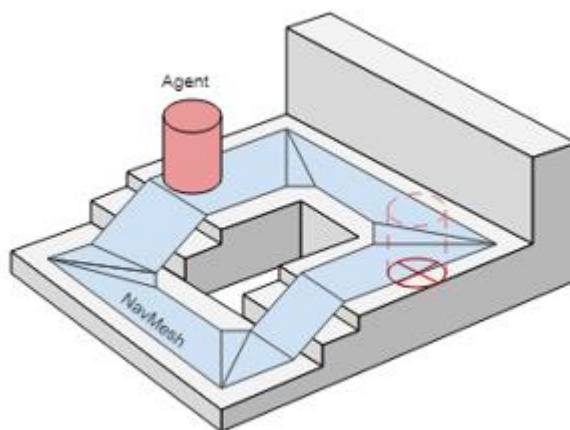


Рисунок-4. В Unity агенты визуализируются в виде цилиндров

```

19. private void Start()
20. {
21.     _navMeshAgent = GetComponent<NavMeshAgent>();
22.     _navMeshAgent.speed = movementSpeed;
23.     _animator = GetComponent<Animator>();
24.     InvokeRepeating(nameof(MoveAnimal), changePositionTime, changePositionTime);
25. }
26.
27. private void Update()
28. {
29.     _animator.SetFloat("Speed", _navMeshAgent.velocity.magnitude/movementSpeed);
30. }
31.
32. Vector3 RandomNavSphere (float distance) {
33.     Vector3 randomDirection = UnityEngine.Random.insideUnitSphere * distance;
34.
35.     randomDirection += transform.position;
36.
37.     NavMeshHit navHit;
38.
39.     NavMesh.SamplePosition (randomDirection, out navHit, distance, -1);
40.
41.     return navHit.position;
42. }
43.
44. private void MoveAnimal()
45. {
46.     _navMeshAgent.SetDestination(RandomNavSphere(moveDistance));
47. }
48. }

```

Рисунок-5. Пример кода, демонстрирующий аналогичную логику

Для реализации других действий, таких как погоня или убегание, необходимо создать отдельные скрипты. Для этого нужно получить компонент игрового персонажа, чтобы определить расстояние между объектом и игроком. Затем, в зависимости от условий, можно активировать необходимые действия в нужный момент.

Заключение. Данная статья подтверждает, что интеграция качественно разработанного исторического сюжета в игру способствует привлечению широкой аудитории из различных регионов мира и стимулирует интерес к культурным аспектам. В качестве иллюстративного примера на рисунках 1 и 2, использована популярная игра, включающая исторические события. Разработчики, прибегая к инструментам Unity, способны создавать NPC с базовым функционалом. Однако путем доработки сценариев с использованием

разнообразных условий, они могут существенно усовершенствовать функционал искусственного интеллекта. Это не только обогащает игровую среду разнообразными персонажами, но и способствует инновациям, как например в случае с "NEO NPC", недавно выпущенным продуктом. Таким образом, разработка и усовершенствование искусственного интеллекта игровых персонажей в Unity является ключевым фактором в создании высококачественного игрового контента и обогащении пользовательского опыта.

Список использованных источников

1. Evren Şar. The Role of History-Themed Non-Educational Computer Games on Primary School Children' (at Grades 6th, 7th and 8th) Perceptions of History. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.563>.
2. Christian Arzate Cruz, Jorge Adolfo Ramirez Urest. . Player-centered game AI from a flow perspective: Towards a better understanding of past trends and future directions. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2017.02.003>.
3. Matthew Forde, How A.I. is changing mobile games and the industry at large. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.pocketgamer.biz/interview/76140/how-ai-is-changing-mobile-games-and-the-industry-at-large/>
4. . Shu Feng, Ah-Hwee Tan. Towards autonomous behavior learning of non-player characters in games. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.02.043>
5. Andrew Burnes, NVIDIA Digital Human Technologies Bring AI Game Characters To Life. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.nvidia.com/en-us/geforce/news/nvidia-ace-gdc-gtc-2024-ai-character-game-and-app-demo-videos/>
6. Matthew Urwin, Artificial Intelligence in Gaming (and 10 AI Games to Know). [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-games>.

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ СОСТАВЛЕНИЯ СИНОНИМОВ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Матанов Нурахмет Берикович

nura7kz@gmail.com

Магистрант 2 курса Казахского национального университета имени Аль-Фараби,
Факультет информационных технологий, компьютерная лингвистика, Алматы,
Казахстан

Научный руководитель - Рахимова Д.Р

Аннотация: В этой статье исследуется потенциал машинного обучения для составления синонимов казахского языка. Используя набор данных казахских слов и значений, алгоритм кластеризации можно обучить группировать похожие слова по категориям и генерировать список соответствующих синонимов для каждого слова. Однако необходимо тщательно рассмотреть такие проблемы, как смещение набора данных и выбор алгоритма. Разработка компилятора синонимов для казахского языка на основе машинного обучения с помощью обработки естественного языка потенциально может значительно улучшить общение и понимание между носителями языка, а также помочь изучающим язык в расширении их словарного запаса.

Ключевые слова: Казахские слова, алгоритм кластеризации, машинное обучение, синоним, обработка естественного языка

Введение

На казахском языке говорят около 19 миллионов человек, и он является официальным языком Казахстана. Как и в любом языке, использование синонимов имеет решающее значение для эффективного общения. Синонимы позволяют говорящим выражаться более точно, избегать повторов и передавать нюансы значения, которые в противном случае могли