Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования»

«К защите допустить»

Руководитель курсового проекта ассистент кафедры

­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В. Ганусевич

\_\_\_.\_\_\_\_.2024

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовому проекту

на тему:

**«СОЗДАНИЕ ИГРЫ АРКАНОИД»**

БГУИР КП 6-05-0612-02 11 ПЗ

Выполнил студент группы 353502

КОВАЛЕНКО Надежда Константиновна

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись студента)

Курсовой проект представлен на проверку \_\_\_.\_\_\_\_.2024

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись студента)

Минск 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение 4

1 Тип игр арканоид 5

1.1 Основные черты и описание арканоида 5

1.2 История игры арканоид 5

1.3 Актуальность игр арканоид 7

2 Анализ существующих аналогов 8

3 Теоретическое обоснование разработки программного продукта 9

3.1 Обоснование необходимости разработки 9

3.2 Технологии программирования, используемые для решения поставленных задач 9

4 Используемые алгоритмы 10

4.1 Описание используемых алгоритмов 10

4.1.1 Алгоритм генерации случайных уровней 10

4.1.2 Алгоритм управления платформой для шарика 10

4.1.3 Алгоритм подсчета очков и жизней 10

4.1.4 Алгоритм усложнения уровней со временем 10

4.1.5 Алгоритм соревновательного режима с ботом 10

4.2 Обоснование выбора данных алгоритмов 10

5 Проектирование функциональных возможностей программ 11

5.1 Описание функциональной схемы программы 11

5.2 Описание блок схемы алгоритма программы 11

5.3 Реализация программы 11

Заключение 12

Список литературных источников 13

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Листинг программного кода 14

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Функциональная схема алгоритма, реализующего программное средство 15

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Блок схема алгоритма, реализующего генерацию случайных уровней 16

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Блок схема алгоритма, реализующего управление платформой для шарика 17

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Блок схема алгоритма, реализующего подсчет очков и жизней 18

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное) Блок схема алгоритма, реализующего усложнение уровней со временем 19

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное) Блок схема алгоритма, реализующего соревновательный режим с ботом 20

ПРИЛОЖЕНИЕ З (обязательное) Ведомость документов 21

Введение

В современном мире игры имеют большое значение в индустрии развлечений по нескольким причинам. Они помогают людям расслабиться и приятно провести время в компании друзей, способствуют развитию креативности, логического мышления, реакции, координации движений и других навыков. Многие игры также содержат образовательный контент, который даёт важные знания в разных областях и помогает улучшить некоторые навыки пользователей. Игры также являются важной частью культуры и развлечений. Они объединяют людей по всему миру, создают сообщества и возможность для общения и обмена опытом. Однако, с увеличением вычислительных мощностей и развитием индустрии в целом, встает вопрос о том, могут ли простые и интуитивно понятные игры конкурировать с мощными и более сложными в производстве.

Многие винтажные игры все еще ценятся из-за таких факторов, как ностальгия, простота в освоении и доступность. Такие игры не требуют долгого обучения игровым механикам и больших временных затрат на прохождение. Их особенностью является простой геймплей и понятные правила, позволяющие пользователям быстро втянуться и насладиться процессом игры. Винтажные игры обладают своим неповторимым стилем и атмосферой, которые отличают их от современных игр, что особенно ценится многими людьми.

Существует много современных игр, в основе которых лежат старые механики. Благодаря новым функциям винтажные игры привлекают более молодую аудиторию, из-за чего не теряют свою актуальность.

Целью данного курсового проекта является исследование старых аркадных игр, их современных аналогов, сравнение их между собой и создание игры типа арканоид с некоторыми дополнительными механиками вроде игры в соревновательном режиме с ботом.

Для достижения данной цели предусмотрены следующие задачи:

1. Исследование винтажных игр, их особенностей и сравнение с современными аналогами.
2. Разработка собственной игры типа арканоид с реализацией новых механик.

Пояснительная записка оформлена в соответствии с  
СТП 01-2017 [1].

1. Тип игр арканоид
   1. Основные черты и описание арканоида

Арканоид – классическая аркадная игра, в которой игрок управляет платформой, отбивая мяч и разрушая блоки на экране.

Из основных характеристик можно выделить следующее:

1. Простота управления – игрок управляет только платформой, двигая ее влево и вправо.
2. Динамичный геймплей – игра развивается быстро, требуя от игрока быстрых реакций.
3. Увлекательная механика – разрушение блоков и сбор бонусов делает игру захватывающей.
4. Разнообразие уровней – каждый уровень имеет уникальный дизайн и расположение блоков.
5. Бонусы и улучшения – игрок может получать различные бонусы, улучшающие его платформу или изменяющие игровой процесс.
6. Боссы – на некоторых уровнях игроку придется сразиться с мощным боссом, что добавляет разнообразия в игру.

Есть также и негативные черты, присущие многим современным и классическим играм. Самые распространенные из них:

1. Монотонность – некоторым игрокам спустя время может показаться, что игра становится монотонной из-за однообразного геймплея.
2. Зависимость – как и любая другая игра, арканоид может вызвать зависимость и затратить много времени на попытки прохождения некоторых уровней.

В целом, игра "Арканоид" представляет собой классическую аркаду с увлекательным геймплеем и простым управлением, которая может быть интересна как опытным геймерам, так и новичкам.

* 1. История игры арканоид

Arkanoid — видеоигра для игровых автоматов, разработанная компанией Taito в 1986 году. Игра основана на играх серии Breakout фирмы Atari. Именно её название стало нарицательным для класса подобных игр.

Игрок контролирует небольшую платформу-ракетку, которую можно передвигать горизонтально от одной стенки до другой, подставляя её под шарик, предотвращая его падение вниз. Удар шарика по кирпичу приводит к разрушению кирпича. После того как все кирпичи на данном уровне уничтожены, происходит переход на следующий уровень, с новым набором кирпичей. Есть и некоторое разнообразие: определённые кирпичи нужно ударять несколько раз, иногда появляются летающие враги, от которых отталкивается шарик, удар по некоторым кирпичам приводит к выпаданию из них капсул-призов — приз активируется, если поймать такую капсулу ракеткой.

На последнем уровне игрок сражается с «боссом» игры по имени Doh. При этом используются все оставшиеся в запасе ракетки, то есть после этого уровня новых уровней уже нет.

Было создано четыре версии игрового автомата: Arkanoid (1986), Tournament Arkanoid (1986), Revenge of Doh (1987, Arkanoid II), а также Arkanoid Returns (1997).

В середине-конце 1980-х годов версии игры выходили для различных 8-разрядных бытовых компьютеров — (Amstrad CPC, Apple II, Atari 800, Commodore 64, MSX, ZX Spectrum), игровых консолей (Game Boy, NES), и 16-разрядных компьютеров (Amiga, Apple IIgs, Atari ST). Также существовали неофициальные версии для советских бытовых компьютеров, например, для БК-0010 и Вектор-06Ц. Версия для игровой консоли SNES называлась Arkanoid: Doh It Again (1997). В Японии для Sony Playstation была выпущена версия Arkanoid Returns и сиквел Arkanoid Returns 2000.

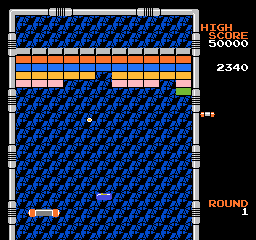


Рисунок 1.1 – Скриншот игры Arkanoid на игровой консоли SNES

С течением времени Arkanoid стала культовой игрой и оказала значительное влияние на жанр аркадных игр. Ее успешная формула была вдохновением для многих других игр, и многие разработчики стремились создать собственные версии этой игры.

Сегодня Arkanoid остается популярной и любимой игрой многих геймеров. Ее простой, но захватывающий геймплей продолжает привлекать игроков всех возрастов, и она остается одной из самых узнаваемых икон в мире видеоигр.

* 1. Актуальность игр арканоид

Игры арканоид до сих пор остаются актуальными и популярными среди игроков всех возрастов. Благодаря развитию технологий и игровой индустрии классические игры модифицируются, в них добавляют новые современные механики, что привлекают новую аудиторию и делает игру еще интереснее для старых игроков.

1. Анализ существующих аналогов  
   1. Игра Arkanoid (1986)

«Arkanoid» — видеоигра для игровых автоматов, разработанная компанией Taito в 1986 году.

Игра основана на играх серии Breakout фирмы Atari.

Игрок контролирует небольшую платформу-ракетку, которую можно передвигать горизонтально от одной стенки до другой, подставляя её под шарик, предотвращая его падение вниз.

Удар шарика по кирпичу приводит к разрушению кирпича. После того как все кирпичи на данном уровне уничтожены, происходит переход на следующий уровень с новым набором кирпичей.

Было создано четыре версии игрового автомата: Arkanoid (1986), Tournament Arkanoid (1986), Revenge of Doh (1987, Arkanoid II), а также Arkanoid Returns (1997).

* 1. Breakout (1976)

Breakout — аркадная игра, похожая на Pong, созданная фирмой Atari в 1976 году. В 1978 году последовало продолжение — Super Breakout. Является наиболее известным представителем игр жанра «Арканоид».

Верхняя треть игрового экрана занята рядами брусков. По экрану, отскакивая от верхней и боковых границ экрана, движется мяч. Попадая в брусок, мяч отскакивает, а брусок исчезает. Игрок теряет одну жизнь, когда мяч ударяется в нижнюю часть экрана; чтобы предотвратить это, у игрока есть подвижная ракетка, с помощью которой мяч можно отбросить обратно в верхнюю часть экрана.

Аркадный автомат был оборудован чёрно-белым монитором, однако бруски выглядели цветными, так как на верхней части монитора были расположены окрашенные кусочки прозрачной материи.

1. Теоретическое обоснование разработки программного продукта   
   1. Обоснование необходимости разработки
   2. Технологии программирования, используемые для решения поставленных задач
2. Используемые алгоритмы  
   1. Описание используемых алгоритмов  
        
        
      1. Алгоритм генерации случайных уровней
      2. Алгоритм управления платформой для шарика
      3. Алгоритм подсчета очков и жизней
      4. Алгоритм усложнения уровней со временем
      5. Алгоритм соревновательного режима с ботом
   2. Обоснование выбора данных алгоритмов
3. Проектирование функциональных возможностей программ  
   1. Описание функциональной схемы программы
   2. Описание блок схемы алгоритма программы
   3. Реализация программы

Заключение

Список литературных источников

1. История игры Арканоид [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Arkanoid. – Дата доступа: 25.02.2024.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)  
Листинг программного кода

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)  
Функциональная схема алгоритма,   
реализующего программное средство

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(обязательное)  
Блок схема алгоритма, реализующего  
генерацию случайных уровней

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(обязательное)  
Блок схема алгоритма, реализующего  
управление платформой для шарика

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(обязательное)  
Блок схема алгоритма, реализующего  
подсчет очков и жизней

ПРИЛОЖЕНИЕ Е  
(обязательное)  
Блок схема алгоритма, реализующего  
усложнение уровней со временем

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж  
(обязательное)  
Блок схема алгоритма, реализующего  
соревновательный режим с ботом

ПРИЛОЖЕНИЕ З  
(обязательное)  
Ведомость документов