МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

Факультет компьютерных наук

Кафедра информационных систем

Курсовой проект по курсу

«Технологии программирования

Разработка веб-приложения «Pas Des Mammouths»

Обучающийся Быканов Н.С Обучающийся Шалиткин В.А Обучающийся Будаев А.В. Руководитель Тарасов В.С.

Воронеж 2022

# Содержание

[Введение 3](#_heading=h.gjdgxs)

1. [Анализ предметной области 4](#_heading=h.30j0zll)
   1. [Глоссарий 4](#_heading=h.1fob9te)
   2. [Технический обзор 4](#_heading=h.3znysh7)
   3. [Сравнение аналогов 4](#_heading=h.2et92p0)
   4. [Требования к функциональной части 6](#_heading=h.tyjcwt)
   5. [Требования, не касающиеся функциональной части 6](#_heading=h.3dy6vkm)
      1. [Требования к безопасности 6](#_heading=h.1t3h5sf)
      2. [Требования к пользовательскому интерфейсу 6](#_heading=h.4d34og8)

# Введение

Такие понятия, как NFT и блокчейн в наше время набирают всё большую популярность. Они позволяют упорядочить свободу, которую даёт взаимодействие в Интернете и создает границы собственности. NFT-токены оживили арт-рынок, соединив FinTech и современное искусство. Так, аналитическая группа Chainalysis оценила в середине декабря 2021 года объем NFT-рынка в $40,9 млрд, а весь мировой рынок искусства, по мнению компании Art Basel, стоит $50,1 млрд. NFT — невзаимозаменяемый токен, уникальная запись в блокчейн сети, а так как невзаимозаменяемость — естественное свойство многих вещей, которыми мы привыкли пользоваться, есть очень большая вероятность, что такая концепция в ближайшее время станет большой частью нашей сетевой жизни, как в свое время стали реестры вроде ЕГРН.

Наша команда решила создать проект, который совместит идею NFT-токенов и онлайн игры. Центральной идеей нашего проекта будет возможность обмена и купли-продажи уникальных, сгенерированных внутриигровых предметов между игроками. Предметы в процессе можно будет использовать непосредственно в игре для усиления своего персонажа. Данная особенность позволит сделать каждый новый полученный игроком предмет гораздо ценнее и будет стимулировать взаимодействие между игроками.

В проекте мы используем популярные и проверенные enterprise решения:

* Back-end: Java, Spring Framework, MongoDB
* Generation API: NodeJS
* Front-end: React, SCSS, Bootstrap

Решения на Back-end позволяют организовать безопасность пользователей и скорость вычислений.

API для генерации использует более легковесное решение, ориентированное на быструю обработку простых запросов на генерацию изображений.

Front-end решения позволяют на ранних стадиях заниматься быстрой прототипизацией компонентов и страниц, а на поздних стадиях не создают большое количество лишних файлов контроллеров и сервисов и позволяют легко поддерживать код.

Все решения подобраны с целью обеспечения максимальной скорости и связанности в процессе разработки вместе с обеспечением безопасности пользовательских данных.

Данная курсовая работа состоит из 5 глав:

* В первой главе будет рассмотрена предметная область создаваемого web-приложения.
* Во второй главе будет рассмотрено создание back-end части проекта, реализация обработки запросов и модель базы данных.
* В третьей главе будет рассмотрен API для генерации внутриигровых предметов и изображений.
* В четвертой главе будет описан макет сайта и функции каждого элемента.
* В пятой главе будет описание UX части приложения.

Таким образом, целью настоящего курсового проекта является разработка веб-приложения, совмещающую в себе идеи NFT-токенов и онлайн игры с возможностью купли-продажи уникальных, сгенерированных внутриигровых предметов между игроками с возможностью усиления с их помощью игровых персонажей и дальнейшего использования в игре..

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

* Разработать структуру базы данных;
* Разработать структуру веб-приложения;
* Разработать документацию;
* Произвести тестирование разработанного приложения.

# Анализ предметной области

Во время предпроектного исследования было составлено описание предметной области решаемой задачи.

Основная задача состоит в создании игры, использующей блокчейн для создания внутриигровых предметов и организации возможности обмена предметами между игроками.

Преимуществом выбора данной темы является нынешняя «золотая лихорадка» на NFT и их растущая популярность в массовой интернет-культуре. Согласно кривой популярности зарождающихся технологий, NFT сейчас находится на пике. За ним последует резкий спад популярности и постепенный рост перед массовым внедрением. Соответственно, компании, которые переживут спад, окажутся в выигрыше, так как уже займут место на рынке и не будут начинать разработку с нуля.

Прежде чем начать проектировать веб-приложение, надо посмотреть структуру аналогичных веб-приложений, т.к. их разработчики разгадали «черный ящик» и выявили работающие гипотезы, другими словами, выполнили всю работу за нас.

Проводя оптимизационные работы таким методом, разработчик совершает намного меньше ошибок. Кроме того, отсутствует необходимость проверять и перепроверять огромное количество различных гипотез. Как показывает практика, копирование и внедрение удачных решений других сайтов на своем ресурсе дает максимально быстрый рост позиций.

# Глоссарий

NFT — вид токенов, каждый экземпляр которых уникален (специфичен) и не может быть обменян или замещен другим аналогичным токеном.

Геймплей - компонент игры, отвечающий за взаимодействие игры и игрока.

Игровой персонаж (герой) - это персонаж, находящийся под прямым контролем одного игрока и являющийся «аватарой» этого игрока в игровом мире.

# Технический обзор

Приложение “Pas Des Mammouths” представляет собой браузерную игру с использованием NFT элементов с геймплеем пошагового боя, подобно первым частям серии Final Fantasy в около средневековом сеттинге.

NFT используется для хранения данных об игровых предметах принадлежащих пользователю

# Сравнение аналогов

В качестве аналогов можно рассмотреть такие популярные игры как Axie Infinity и Splinterlands.

Игры различаются по своему сеттингу, однако обладают довольно схожими чертами в плане геймплея и модели монетизации, поэтому рассматривать их в отдельности не является целесообразным.

Обе игры подразумевают игроком покупку игровых персонажей на старте, поэтому хоть доступ к ним и бесплатен, однако для начала игры требуются вложения средств.

По состоянию на 15.03.2022 для начала игры требуется:

* Axie Infinity: Приобрести трёх персонажей, стартовая цена каждого 0.009 ETH
* Splinterlands: Приобрести стартовый набор ценой 10$

В обоих играх присутствуют возможности получения предметов в процессе игры и продажи предметов другим игрокам. Обе игры используют концепцию Limited Supply, количество копий определённого предмета заранее определено, поэтому игроки стремятся заполучить(купить) его пока он есть в продаже.

Геймплейно игры представляют собой пошаговые бои с использованием способностей через карточную систему

# Требования к функциональной части

К основным функциональным требованиям можно отнести:

* Регистрация и авторизация пользователей.
* Покупка героев и экипировки.
* Возможность просматривать страницы других пользователей.
* Возможность продавать внутриигровые предметы.
* Боевая PvE система.
* Система наград пользователей за победу.
* Система усиления героев и экипировки.

Кроме того, основным функциональным требованием к системе является:

* Система должна работать в браузерах с поддержкой Chrome расширений (Metamask, Ronin или аналогичных). Целевой браузер Google Chrome

# Требования, не касающиеся функциональной части

# Требования к безопасности

* Система не должна позволять Неавторизированным пользователям доступ к функционалу для Авторизованных пользователей.
* Система не должна позволять не Администраторам получать доступ к интерфейсу администратора.

# Требования к пользовательскому интерфейсу

Пользовательский интерфейс должен удовлетворять следующим основным

требованиям:

* Дизайн веб-приложения должен позволять выполнять функции приложения.
* В случае возникновения ошибки должно показываться сообщение об ошибке.