

1 Актуальность

Здравствуйтесь уважаемые члены комиссии.

Быстро развивающаяся область развлечений – это область, в которой сочетаются как различные виды искусства, так и программно-аппаратные приложения. В данной работе рассматривается создание программно-аппаратного устройства для Dungeons and Dragons. DnD – это набор правил для создания игрового персонажа с определенным набором характеристик, которые затем записываются в лист персонажа.

Большинство характеристик рассчитываются путем многократных бросков игровых костей, согласно правилам игры. Данный набор правил является довольно обширным и создание персонажа от начала и до конца превращается в длительный и трудоемкий процесс, который требует от игрока глубокого погружения в правила игры.

Существуют браузерные приложения для упрощения (автоматизации) создания персонажа. Но у таких реализаций есть на мой взгляд существенный недостаток, наличие или требование постоянного подключения к сети, что является ограничивающим фактором в определенных ситуациях:

1. Предпочтения Мастера и игроков;
2. Игровой процесс происходит в местах, где покрытие слабое.

Исходя из вышесказанного целью моей выпускной квалификационной работы является:

2 Цель и задачи

Спроектировать прототип портативного устройства для генерации персонажа Dungeons & Dragons. Данное устройство не требует наличие сети Интернет.

Для достижения поставленной цели требуется выполнить следующие задачи:

1. Подбор компонентов, необходимых для прототипирования;
2. Проектирование функциональных возможностей приложения;
3. Реализация в программном коде алгоритмов согласно базовым правилам D&D5;
4. Отладка и тестирование работоспособности программной и аппаратной части прототипа устройства;
5. Сборка прототипа устройства.

Исходя из поставленных задач были сформированы следующие требования по функционалу программной части:

3 Необходимый функционал

1. Выбор расы персонажа;
2. Выбор класса персонажа;
3. Генерация значений 5 базовых характеристик:
 - (a) Сила (Strong — сокращенно «Str»);
 - (b) Телосложение (Constitution — сокращенно «Con»);
 - (c) Ловкость (Dexterity — сокращенно «Dex»);
 - (d) Интеллект (Intelligence — сокращенно «Int»);
 - (e) Мудрость (Wisdom — сокращенно «Wis»);
 - (f) Харизма (Charisma — сокращенно «Cha»).
4. Расчет значений для ряда побочных характеристик: класс защиты и хит-поинтов персонажа (на основе базовых характеристик);

Указанный функционал является минимально необходимым для генерации персонажа с базовыми характеристиками и может быть расширен для более глубокой проработки персонажа.

Исходя из данного программного функционала были подобраны следующие компоненты для реализации аппаратной части.

4 Выбор аппаратной части

Чтобы реализовать прототип были рассмотрены отладочные платы:

1. Arduino Uno;
2. ESP32 38Pin.

На данном слайде представлено сравнение микроконтроллеров, которые находятся в данных отладочных платах.

Отладочная плата Arduino Uno была выбрана по следующим причинам:

1. Не имеет в своем составе модулей Bluetooth и WiFi, наличие которых не требуется для прототипа устройства.
2. Имеет поддержку множества плат расширения без необходимости дополнительного конструирования.
3. Частота контроллера и памяти являются достаточными для создания прототипа устройства.

Среди вариантов для выбора периферийных устройств были рассмотрены следующие:

1. LCD Keypad Shield (плата расширения для Arduino Uno).
2. LCD-дисплей и кнопки по отдельности.

Как видно из приведенного сравнения по степени удобства подключения плата расширения сильно выигрывает перед отдельными компонентами, поэтому было принято решение использовать ее для создания прототипа.

Для питания платы, в частности, и устройства, в целом, используется внешний аккумулятор (пауэрбанк).

5 Блок-схемы

При включении питания устройство выводится информационное сообщение о назначении устройства (левое верхнее фото). Также на слайде продемонстрированы основные пункты меню. В частности, на правом верхнем фото — пункт меню для выбора расы персонажа, на левом нижнем фото — пункт меню для выбора класса персонажа (оба этих пункта меню представляют из себя пролистываемый список, между элементами которого пользователь может переключаться с помощью кнопок), на правом нижнем фото — итоговое меню для просмотра характеристик сгенерированного персонажа.

Рассмотрим блок-схемы генерации персонажа, в частности, обработки выбора расы. рассказать про схему

На следующем слайде представлен код для приведенной блок-схемы.

После выбора расы производится выбор класса. В пояснительной записке представлена блок-схема для данной функции, на данном слайде вы можете видеть часть кода, которая выполняет данную функцию.

Здесь представлена часть блок-схемы и фрагмент кода, в котором описана генерация характеристик персонажа.

6 Ценовой слайд

Общие затраты на стоимость комплектующих составили:

1. Arduino Uno (отладочная плата) — 1200 рублей.
2. LCD Keypad Shield — 860 рублей.

Для того, чтобы снизить стоимость компонентов конечного устройства предполагается закупать компоненты по отдельности, а не в составе готовых плат, как в случае с прототипом.

На данном слайде представлена стоимость комплектующих. От прототипа к промышленному образцу. Поэтому стоимость комплектующих ниже, без учета зарплаты и прочего.

7 Заключение

Задачи достигнуты (если не осталось времени)

Если время осталось, то:

В ходе выполнения работы были решены следующие задачи:

1. Подобраны компоненты, необходимые для прототипирования генератора персонажей;
2. Спроектированы функциональные возможности приложения;
3. Реализованы в программном коде алгоритмы согласно базовым правилам D&D5;
4. Отлажены и протестированы работоспособность программной и аппаратной части прототипа устройства;
5. Собран прототипа устройства.

В результате выполнения работы было спроектировано и разработано устройство для генерации персонажа D&D и все поставленные задачи были решены в полном объеме.