

Заведующий кафедрой ИУ6

« 28 » февраля 2022 г. А.В. Пролетарский

Техническое задание

Листов 9

Студент	<hr/>	<hr/>	А.А. Морозова
	(Группа)	(Подпись, дата)	(И.О. Фамилия)
Руководитель		<hr/>	А.А. Сотников
		(Подпись, дата)	(И.О. Фамилия)
Консультант		<hr/>	Т.А. Ким
		(Подпись, дата)	(И.О. Фамилия)

2022 г.

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое задание распространяется на разработку программно-аппаратной системы контроля попадания волана в заданную зону бадминтонной площадки, используемой во время тренировок спортсменов данного вида спорта и предназначенной для улучшения качества занятий.

В настоящее время в бадминтоне существует не такое большое количество специализированных тренировочных систем. Большая часть из них отличается высокой стоимостью и доступна для покупки только командам клубов и сборных регионов. Именно поэтому так остро встает проблема разработки доступной для обычного пользователя системы, которая позволила бы разнообразить процесс тренировок и улучшить качество подготовки.

2 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Программно-аппаратная система контроля попадания волана в заданную зону бадминтонной площадки разрабатывается в соответствии с тематикой кафедры

3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Основное назначение программно-аппаратной системы контроля попадания волана в заданную зону бадминтонной площадки заключается в улучшении качества подготовки спортсменов путем контроля точности ударов, а также с помощью оповещения при потере концентрации, когда количество ошибок превышает заданное допустимое значение.

4 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

4.1 Исходные данные:

4.1.1 НИР студента на тему «Исследование применимости материала Velostat в тренировочных системах в бадминтоне».

4.1.2 Курсовая работа студента на тему «Микропроцессорная система контроля попадания волана в заданную зону».

4.1.3 Syahrul Affandi Saidi, Nurabeahtul Adawiyah Zulkiplee, Nazmizan Muhammad, Mohd Sharizan Md Sarip. Automatic Line Calling Badminton System. // Journal of Physics: Conference Series. — 2018. — 6 p.

4.1.4 Andrius Dzedzickis, Ernestas Sutins, Vytautas Bucinskas, Urte Samukaite-Bubniene, Baltramiejus Jakstys, Arunas Ramanavicius, Inga Morkvenaite-Vilkonciene. Polyethylene-Carbon Composite (Velostat®) Based Tactile Sensor. — 2020. — 16 p.

4.2 Цель работы

Целью работы является прототип программно-аппаратной системы контроля попадания волана в заданную зону бадминтонной площадки для тренировки точности и концентрации спортсменов путем определения результата попадания волана (игровое поле или аут) и оповещении звуковым сигналом пользователя при большом количестве аутов.

4.3 Решаемые задачи

4.3.1 Анализ существующих систем контроля линий.

4.3.2 Анализ требований технического задания с точки зрения выбранной технологии и уточнение требований к системе: техническим средствам, внешним интерфейсам, а также к надежности и безопасности.

4.3.3 Определение архитектуры системы: разработка ее структуры; определение набора необходимого оборудования, программного обеспечения.

4.3.4 Анализ требований технического задания и разработка спецификаций проектируемого программного-аппаратного обеспечения.

4.3.5 Разработка структуры программного-аппаратного обеспечения и определение спецификаций его компонентов.

4.3.6 Проектирование компонентов программного-аппаратного продукта.

4.3.7 Реализация компонентов с использованием выбранных средств.

4.3.8 Сборка программно-аппаратной системы и ее комплексное тестирование.

4.3.9 Оценочное тестирование системы, тестирование удобства использования.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗДЕЛИЮ

5.1 Требования к функциональным характеристикам

5.1.1 Выполняемые функции для пользователя:

- Выбор точек на матрице – определение игрового поля;
- Задание максимального числа последовательных попаданий в аут, при котором система считает, что спортсмен потерял концентрацию.

- Получение информации по текущей и предыдущим тренировкам.
- Возможность приостановки тренировки.
- Звуковое оповещение при потере концентрации.

5.1.2 Исходные данные:

- Выбранные точки матрицы – игрового поля.
- Число последовательных попаданий в аут – ошибок.

5.1.3 Результаты:

- Количество попаданий в поле и аут, суммарное количество попаданий.
- Графики зависимости попаданий волана в поле и аут от времени.
- Длительность тренировки.
- Звуковое оповещение.

Максимально допустимое время ответа системы ≤ 1 с

Максимальный объем используемой оперативной памяти ≤ 200 МБ

Максимальный объем используемой внешней памяти ≤ 1 ГБ

5.2 Требования к надежности

5.2.1 Предусмотреть контроль вводимой информации.

5.2.2 Предусмотреть защиту от некорректных действий пользователя.

5.3 Условия эксплуатации

5.3.1 Условия эксплуатации в соответствие с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

5.3.2 Обслуживание

Специальное обслуживание не требуется.

5.3.3 Обслуживающий персонал

Обслуживающий персонал не требуется.

5.4 Требования к составу и параметрам технических средств

5.4.1 Минимальная конфигурация технических средств программной части:

5.4.1.1 Объем ОЗУ 2 Гб.

5.4.1.2 Объем внешней памяти.....16 Гб.

5.4.2 Минимальная конфигурация технических средств аппаратной части:

5.4.2.1 Объем ОЗУ1 Кб.

5.4.2.2. EEPROM.....512 б.

5.4.2.3 Объем Flash-памяти..... 16 Кб.

5.4.2.4 Тактовая частота.....16 МГц.

5.5 Требования к информационной и программной совместимости

5.5.1 Программная часть должна функционировать на мобильных устройствах, работающих под управлением операционной системы Android.

5.6 Требования к маркировке и упаковке

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

5.7 Требования к транспортированию и хранению

Требования к транспортировке и хранению не предъявляются.

5.8 Специальные требования

Сгенерировать установочную версию программной части.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1 Разрабатываемые программные модули должны быть самодокументированы, т.е. тексты программ должны содержать все необходимые комментарии.

6.2 В состав сопровождающей документации должны входить:

6.2.1 Расчетно-пояснительная записка на 55-65 листах формата А4 (без приложений).

6.2.2 Техническое задание (Приложение А).

6.2.3 Руководство пользователя (Приложение Б).

6.2.4 Фрагмент исходного текста программного модуля программной и аппаратной части (Приложение В).

6.3 Графическая часть должна быть выполнена на 6 листах формата А1 (копии формата А3/А4 включить в качестве приложений к расчетно-пояснительной записке):

6.3.1 Схема электрическая принципиальная аппаратной части обеспечения.

6.3.2 Схемы алгоритмов аппаратной части.

6.3.3 Диаграмма вариантов использования.

6.3.4 Диаграмма состояний интерфейса.

6.3.5 Формы интерфейса.

6.3.6 Таблицы тестов.

7 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Выполнить технико-экономическое обоснование разработки.

8. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

№	Название этапа	Срок, даты, %	Отчетность
1.	Разработка технического задания	2.02.2022 - 28.02.2022 5 %	Утвержденное техническое задание и задание на выпускную квалификационную работу
2.	Анализ требований и уточнение спецификаций	01.03.2022 - 14.03.2022 5%	Спецификации программного обеспечения.
3.	Проектирование и реализация аппаратной части	15.03.2022 - 03.04.2022 30%	Схема электрическая функциональная, схема электрическая принципиальная, спецификация радиоэлементов
3.	Проектирование структуры программной части, проектирование ее компонентов	04.04.2022 - 11.04.2022 15%	Проектная документация программной части

№	Название этапа	Срок, даты, %	Отчетность
4.	Реализация программной части, сборка и комплексное тестирование всего проекта, оценочное тестирование, тестирование удобства использования.	12.04.2022 - 12.05.2022 30%	Тексты программных компонентов. Тесты, результаты тестирования.
5.	Разработка документации.	13.05.2022 - 25.05.2022 8 %	Расчетно-пояс- нительная записка.
6.	Прохождение нормоконтроля, проверка на антиплагиат, получение рецензии, подготовка доклада и предзащита.	25.05.2022- 6.06.2022 5 %	Иллюстративны й материал, доклад, рецензия, справки о нормоконтроле и проценте плагиата.
7.	Защита выпускной квалификационной работы.	6.06.2022- 04.07.2022 2 %	

9 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

9.1 Порядок контроля

Контроль выполнения осуществляется руководителем еженедельно.

9.2 Порядок защиты

Защита осуществляется перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

9.3 Срок защиты

Срок защиты определяется в соответствии с планом заседаний ГЭК.

10 ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе выполнения работы возможно уточнение отдельных требований технического задания по взаимному согласованию руководителя и исполнителя.