Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | «УТВЕРЖДАЮ»  Заведующий кафедрой ПИКС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Хорошко |
|  |  | «22» февраля 2024 |

З А Д А Н И Е

к курсовому проекту по дисциплине   
«**Микроконтроллерные устройства**»

|  |  |
| --- | --- |
| **Студенту** Иванову Ивану Ивановичу | **Группа:** 113831 |

**1. Тема проекта**: Электронный ценник с беспроводным инфракрасным каналом связи

**2. Сроки сдачи студентом законченного проекта:** 08.05.2024.

**3. Исходные данные к проекту:**

3.1. Назначение устройства - *описать назначение устройства*

3.2. Электрические параметры: (перечислить электрические параметры выбранной платформы)

* основное питание от аккумулятора напряжением 3,6В;
* потребляемый ток, не более 50 мА;
* предусмотреть возможность зарядки аккумуляторной батареи от дополнительного (внешнего) источника питания напряжением 5,0В посредством разъема microUSB.

3.3. Специальные технические требования. 3.3.1 Для обмена информацией с внешней средой использовать беспроводные интерфейсы. 3.3.2 Автономное время работы устройства – не менее (указать количество) суток. 3.3.3. При использовании актуальных аппаратных платформ учитывать фактор их компактности.

3.4. Программные средства. 3.4.1 Язык программирования – Ассемблер или Си (на выбор студента). 3.4.2 Среда программирования – AVR Studio 4/Atmel Studio 7/ Microchip Studio 9/Arduino IDE 4.3(если студент делает реальный прототип на базе аппаратной платформы Arduino)/ Eclipse IDE 4.30. 3.4.3 Разработанное программное обеспечение должно выполняться в среде Proteus 8.1. и выше или STM32CubeIDE (если студент реализует проект на безе STM32). 3.4.4 Допускается использовать высокоуровневые языки программирования, такие как Python, C#, C++ и другие, при реализации проекта на базе ARM-платформы.

3.5. Нормативные источники. 3.5.1. Положение об организации и проведении курсового проектирования в БГУИР. 3.5.2. ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. 3.5.3. ГОСТ Р 2.106-2019 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы. 3.5.4 ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем. 3.5.5. СТП 01-2017. Стандарт предприятия. Дипломные проекты (работы). Общие требования. 3.5.6. Стандарты ЕСПД (Единая система программной документации.

3.6. Требования к информационной безопасности. 3.6.1. Организовать процесс защиты хранимых и передаваемых данных (шифрование, защита от несанкционированного доступа и перепрограммирования). 3.6.2. Обеспечить шифрование данных передаваемы по беспроводным каналам.

**4. Содержание расчётно-пояснительной записки** (перечень подлежащих разработке вопросов):

Титульный лист. Задание. Содержание. Перечень условных обозначений, символов и терминов.

Введение: анализ исходных данных и поиск информации по тематике курсового проекта (указать тему курсового проекта).

4.1. Общетехническое обоснование разработки устройства: 4.1.1. Выбор архитектуры построения устройства. 4.1.2. Теоретические сведения .

4.2. Разработка структурной электрической схемы (указать тему курсового проекта): 4.2.1. Обоснование базовых блоков структурной схемы (указать тему курсового проекта). 4.2.2. Обоснование связей структурной схемы мобильного (указать тему курсового проекта).

4.3. Разработка принципиальной электрической схемы (указать тему курсового проекта): 4.3.1. Обоснование выбора САПР для разработки принципиальной электрической схемы. 4.3.2. Описание используемых библиотечных элементов и процесса их создания. 4.3.3. Обоснование выбора базовых компонентов принципиальной схемы мобильного устройства. 4.3.4. Обоснование связей принципиальной электрической схемы мобильного устройства.

4.4. Разработка модели и алгоритма функционирования (указать тему курсового проекта):  4.4.1 Моделирование в среде Proteus. 4.4.2. Разработка диаграммы состояний (указать тему курсового проекта). 4.4.3. Разработка схемы алгоритма функционирования (указать тему курсового проекта).

4.5. Разработка конструкции проектируемого изделия: 4.5.1. Выбор и обоснование элементной базы. 4.5.2. Выбор и обоснование конструктивных элементов и установочных изделий.

4.6. Применение средств автоматизированного проектирования при разработке устройства.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения (техническое задание, перечень элементов, спецификация, визуализированная трёхмерная модель устройства, текст (листинги) программы, отчет о проверке на заимствования в системе «Антиплагиат», ведомость курсового проекта).

**5. Перечень графического материала** (с указанием обязательных чертежей и графиков):

5.1. Схема электрическая структурная (1 лист формата А3).

5.2. Схема электрическая принципиальная (1 лист формата А3).

5.3. Схема алгоритма работы программы (1 лист формата А3-А2).

5.4. Прототип устройства в среде разработки или физическая реализация (1 лист формата А3-А2, плакат).

**6. Консультанты по проекту** (с указанием разделов): старший преподаватель кафедры ПИКС ЯЧИН Николай Сергеевич, ассистент кафедры ПИКС ПОНОМАРЕВ Иван Сергеевич

**7. Дата выдачи задания**: 26.01.2024

**8. Календарный график работы над проектом на весь периодпроектирования** (с указанием сроков выполнения и трудоёмкости отдельных этапов):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов курсового проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание |
| 1. | *1-я опроцентовка (4.1, 4.2, 4.3, 5.1 ,5.2)* | *27.02.2024* | 30% |
| 2. | *2-я опроцентовка (4.4, 4.6, 5.3, 5.4)* | *27.03.2024* | 60% |
| 3. | *3-я опроцентовка (полностью готовый проект)* | *24.04.2024* | 90% |
| 4. | *Сдача курсового проекта на проверку* | *03.05.2024* | *100%* |
| 5. | Защита курсового проекта | *10-12.05.2024* | *Согласно графику* |

Руководитель курсового проекта: Н.С. Ячин

Задание принял к исполнению 05.02.2024 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( *подпись студента*)