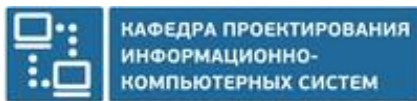


Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ  
Факультет компьютерного проектирования  
Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем



УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ПИКС  
В. В. Хорошко  
« 31 » января 2022 года

**ЗАДАНИЕ**  
**по курсовому проекту**

Группа 913801

Студенту Гончару Виталию Витальевичу

(указать полностью фамилию, имя, отчество)

1. Тема проекта: Мобильная IP-видеокамера

(указать название)

2. Сроки сдачи студентом законченного проекта: 14.05.2022 г.

3. Исходные данные к проекту:

3.1. Назначение прибора: считывание, сжатие и передача по Ethernet-каналу потока данных цифровой видеокамеры

3.2. Электрические параметры:

- основное питание от аккумулятора напряжением 3,6 В;
- потребляемый ток, не более 40 мА;
- предусмотреть возможность зарядки аккумулятора от дополнительного (внешнего) источника питания напряжением (9,0 В – 48,0 В) посредством разъёма RJ-45.

3.3. Общие технические условия (требования) по ГОСТ 5651-89, группа 1. Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69 УХЛ 1.3.

3.4. Конструкторские требования:

3.4.1. Габаритные размеры прибора, не более 40 x 40 x 20 мм.

3.4.2. Масса прибора, не более 0,2 кг.

3.5. Требования к надёжности по ГОСТ 27.003-90.

3.6. Пояснительную записку и графический материал выполнять по СТП БГУИР 01-2017.

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

4.1. Титульный лист. Реферат. Задание. Содержание. Перечень условных обозначений, символов и терминов. Введение: применение IP-видеокамер, актуальность темы, цель, постановка задачи.

4.2. Общетеchnическое обоснование разработки прибора:

4.2.1. Анализ исходных данных.

4.2.2. Теоретические сведения и принципы функционирования отдельных узлов прибора: понятие изображения; принципы формирования и представления изображений; классификация цветковых моделей; разновидности цветовой модели RGB; понятие видеопотока; назначение видеокамеры; Ethernet в контексте модели OSI; протокол TCP/IP; обзор современных архитектур и микропроцессорной базы IP-видеокамер; структура микроконтроллера ядра ARM Cortex-M4; регистровая модель портов ввода-вывода общего назначения микроконтроллера с ядром ARM Cortex-M4; физический и канальный уровни интерфейса I2C; регистровая модель I2C микроконтроллера на базе ядра ARM Cortex-M4; физический и канальный уровни интерфейса DCMI; регистровая модель DCMI микроконтроллера с ядром ARM Cortex-M4; принципы функционирования блока DMA прямого доступа к памяти; методика обработки прерывания DMA; структура и логика функционирования цифровой видеокамеры на базе процессора OV9655; физический и канальный уровни интерфейса MII; физический и канальный уровни интерфейса RMII; физический и канальный уровни интерфейса Ethernet; структура и логика функционирования микросхемы LAN8720; организация LWIP-стека; стандарты сжатия данных в IP-видеонаблюдении; технология PoE; принципиальные основы и схемы зарядки литий-ионных аккумуляторных батарей; структура и логика функционирования микросхем LTC4058 и BQ24295 зарядки литий-ионных аккумуляторных батарей.

- 4.3. Разработка структурной электрической схемы *IP*-видеокамеры:
- 4.3.1. Обоснование базовых блоков структурной схемы *IP*-видеокамеры.
- 4.3.2. Обоснование связей структурной схемы *IP*-видеокамеры.
- 4.4. Разработка принципиальной электрической схемы *IP*-видеокамеры:
- 4.4.1. Обоснование выбора САПР для разработки принципиальной электрической схемы.
- 4.4.2. Описание используемых библиотечных элементов и процесса их создания.
- 4.4.3. Обоснование выбора базовых компонентов принципиальной схемы *IP*-видеокамеры.
- 4.4.4. Обоснование связей принципиальной электрической схемы *IP*-видеокамеры.
- 4.4.5. Анализ и обоснование принципиальной электрической схемы зарядки аккумуляторной батареи.
- 4.5. Разработка ПО и программирование алгоритма функционирования *IP*-видеокамеры в среде языка программирования высокого уровня
- 4.5.1. Обоснование источника потока видео образов.
- 4.5.2. Разработка диаграммы состояний *IP*-видеокамеры.
- 4.5.3. Разработка схемы алгоритма функционирования *IP*-видеокамеры.
- 4.5.4. Обработка и передача потока видео образов.
- 4.5.5. Реализация пользовательского интерфейса.
- 4.5.6. Алгоритм реализации стандарта сжатия *H.264* в контексте *LWIP*-стека.
- 4.6. Разработка конструкции проектируемого прибора:
- 4.6.1. Выбор и обоснование элементной базы.
- 4.6.2. Выбор и обоснование конструктивных элементов и установочных изделий.
- 4.7. Расчёт конструктивно-технологических параметров проектируемого прибора:
- 4.7.1. Проектирование печатного модуля: выбор типа конструкции печатной платы, класса точности и шага координатной сетки; выбор и обоснование метода изготовления электронного модуля; расчёт конструктивно-технологических параметров электронного модуля (определение габаритных размеров, выбор толщины печатной платы; определение элементов проводящего рисунка).
- 4.7.2. Выбор и обоснование материалов конструкции и защитных покрытий, маркировки деталей и сборочных единиц.
- 4.8. Применение средств автоматизированного проектирования при разработке прибора.
- Заключение. Список использованных источников. Приложения (перечень элементов, спецификация, визуализированная трёхмерная модель, текст программы, ведомость документов 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. Чертёж печатной платы (1 лист формата А3-А2).
- 5.4. Сборочный чертёж печатной платы (1 лист формата А3-А2).
- 5.5. Диаграмма состояний (1 лист формата А3-А2).
- 5.6. Схема алгоритма (1 лист формата А3-А2).
- 6. Консультанты по проекту** (с указанием разделов): доцент кафедры ПИКС РОЛИЧ Олег Чеславович (4.2.2, 4.3 – 4.5), доцент кафедры ПИКС КОЛБУН Виктор Сильвестрович (4.2.1, 4.6 – 4.8).
- 7. Дата выдачи задания:** 27.01.2022 г.
- 8. Календарный график работы над проектом на весь период проектирования** (с указанием сроков выполнения и трудоёмкости отдельных этапов):

№ п/п	Наименование этапов курсового проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
1.	<i>1-я опрoцентовка (4.2, 4.3, 4.6, 5.1)</i>	27.01.2022-26.02.2022	30%
2.	<i>2-я опрoцентовка (4.4, 4.7, 5.2, 5.3, 5.4)</i>	28.02.2022-26.03.2022	60%
3.	<i>3-я опрoцентовка (полностью готовый проект)</i>	28.03.2022-30.04.2022	90%
4.	<i>Сдача курсового проекта на проверку</i>	10.05.2022 – 14.05.2022	100%
5.	Защита курсового проекта	После 16.05.2022	Согласно графику

Руководители

О. Ч. Ролич

В. С. Колбун

Задание принял к исполнению 27.01.2022

В. В. Гончар

(подпись студента)