Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Факультет** компьютерных технологий |  | **Кафедра** проектирования информационно-компьютерных систем |

**Специальность** 1-39 03 02 Программируемые мобильные системы

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ |
|  | Заведующий кафедрой ПИКС |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Хорошко |
|  | 04.03.2020 |

# З А Д А Н И Е

**по дипломному проекту студента**

**ПОДГОРНОЙ Екатерины Алексеевны**

**1. Тема проекта** «Игровое программное средство «Hogvarts» под операционную систему Android»

утверждена приказом по университету от 10.02.2021 № 345-с.

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта** 01.06.2021.

**3. Исходные данные к проекту**

3.1. Описание системы – прикладное программное средство для операционной системы Android с подключением к удалённой базе данных, функционирующая в двух режимах: однопользовательском и многопользовательском.

3.2. Назначение системы – система несет развлекательный характер и имеет вид интерактивной сюжетной истории с влиянием игрока на события в ней, а также предоставляет возможность поучаствовать в многопользовательском режиме с игровым процессом в реальном времени в формате дуэли.

3.3. Требования к функциональности – авторизация и регистрация с использованием удаленной базы данных; сохранение пользовательских данных в удаленной базе данных; автоматическое сохранение и загрузка прогресса игрового процесса с использованием удаленной базы данных; сохранение внутриигровой статистики в удаленной базе данных; влияние игрока на сюжет посредством выбора вариантов ответа; многопользовательский режим с игровым процессом в реальном времени в формате дуэли.

3.4. Требования к графическому интерфейсу – рисованный графический интерфейс, соответствующий стилистике игры.

3.5. Требования к языкам программного средства – русский.

3.6. Требования к программному окружению – Android 6 и выше; все подключаемые библиотеки должны иметь необязывающую лицензию при использовании в открытом программном обеспечении.

3.7. Проектирование системы выполнить в соответствии со следующими документами: а) СТП БГУИР 01-2017 «Дипломные проекты (работы). Общие требования»; б) ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 «Процесс создания документации пользователя программного средства»; в) ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование»; г) ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94 «Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления»; д) ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) «ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения»; е) ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»; ж) ГОСТ 19.201-78 «Порядок построения и оформления технического задания на разработку программы или программного изделия».

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

Титульный лист. Реферат. Задание. Содержание. Введение.

4.1. Анализ требований к программному средству и постановка задач. 4.1.1. Анализ исходных данных и функциональных возможностей программного средства. 4.1.2. Обзор существующих программных средств по теме дипломного проекта. 4.1.3. Обоснование выбора языка программирования и средств разработки. 4.1.4. Постановка задач по разработке программного средства.

4.2. Разработка программного средства. 4.2.1. Разработка сюжета программного средства. 4.2.2. Архитектура программного средства. 4.2.3. Описание технологий, используемых при разработке программного средства. 4.2.4. Проектирование базы данных. 4.2.5. Алгоритмы функционирования программного средства. 4.2.6. Проектирование графического интерфейса программного средства.

4.3. Инженерные расчёты, используемые в программном средстве. 4.3.1. Оценка временных характеристик передачи трафика между базой данных и программным средством. 4.3.2. Оценка объёма передаваемого трафика между базой данных и программным средством.

4.4. Эксплуатация программного средства. 4.4.1. Ввод в эксплуатацию программного средства. 4.4.2. Руководство к пользованию разработанным программным средством.

4.5. Технико-экономическое обоснование проектирования и разработки игрового программного средства «Hogvarts» под операционную систему Android. 4.5.1. Описание функций, назначения и потенциальных пользователей программного средства. 4.5.2. Расчет затрат на разработку программного средства. 4.5.3. Экономический эффект от разработки программного средства по индивидуальному заказу.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения: отчёт по анализу заимствования материала, листинги программного кода, ведомость дипломного проекта.

**5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)**

5.1. UML диаграмма классов программного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.2. Схема ветвления сюжетных линий программного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.3. Схема алгоритма функционирования программного средства (2 лист формата А1, плакат).

5.4. Графический интерфейс программного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.5. UML диаграмма состояний программного средства (1 лист формата А1).

**6. Содержание задания по технико-экономическому обоснованию**

Технико-экономическое обоснование разработки игрового программного средства «Hogvarts» под операционную систему Android.

Задание выдал: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Наркевич

(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание |
| 1. | 1-я опроцентовка (пункты 4.1…4.3, 5.1, 5.2, 5.5) | 15−19.04.2021 | 40% |
| 2. | 2-я опроцентовка (пункты 4.4, 4.5, 5.3, 5.4) | 03−04.05.2021 | 60% |
| 3. | 3-я опроцентовка (пункты введение, 5.6) | 16−18.05.2021 | 80% |
| 4. | 4-я опроцентовка (полностью готовый проект) | 23.05.2021 | 100% |
| 5. | Консультации по оформлению графического  материала и пояснительной записки | 01.03.2021– 27.05.2021 | Еженедельно  согласно графику |
| 6. | Индивидуальные консультации  по нормоконтролю текстовой и графической  частей проекта | 15.03.2021− 15.05.2021 | Согласно графику  индивидуальных консультаций |
| 7. | Прохождение обязательного нормоконтроля текстовой и графической частей проекта | 15−25.05.2021 | Согласно графику |
| 8. | Итоговая проверка готовности дипломного  проекта на заседании рабочей комиссии кафедры  и допуск к защите в ГЭК | 20.05.2021− 06.06.2021 | Согласно графику |
| 9. | Рецензирование дипломного проекта | 03−10.06.2021 | Согласно  распоряжению |
| 10. | Защита дипломного проекта | 15−27.06.2021 | Согласно графику |

Дата выдачи задания 04.03.2021

Руководитель В.П. Жданович

Задание принял к исполнению 11.03.2020 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись дипломника)

СОГЛАСОВАНО

Куратор специальности ПМС Е.Н. Шнейдеров

04.03.2021

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Факультет** компьютерного проектирования |  | **Кафедра** проектирования информационно-компьютерных систем |

**Специальность** 1-39 03 02 Программируемые мобильные системы

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ |
|  | Заведующий кафедрой ПИКС |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Хорошко |
|  | 04.03.2020 |

# З А Д А Н И Е

**по дипломному проекту студента**

**ВАЩИЛОВА Антона Дмитриевича**

**1. Тема проекта** Программно-аппаратное средство на базе ARM Cortex-M4 для отслеживания перемещения багажа», утверждена приказом по университету от 10.02.2021 № 345-с.

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта** 01.06.2021.

**3. Исходные данные к проекту**

3.1. Назначение изделия – контроль за перемещением багажа во время его транспортировки, определение местоположения по GPS-координатам, сетям сотовой связи и точкам доступа Wi-Fi, с возможностью их передачи по беспроводным радиоканалам с несущими частотами 2G/3G сетей, а также быстрого отыскания багажа в пунктах приёма средствами радиоинтерфейсов с несущими частотами 2,4 ГГц (Bluetooth LE).

3.2. Электрические параметры – основное питание от аккумулятора напряжением 4,2 В, потребляемый ток не более 200 мА, предусмотреть возможность зарядки аккумулятора от дополнительного (внешнего) источника питания напряжением 5,0 В посредством разъёма microUSB.

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

3.4. Конструкторские требования: габаритные размеры, не более 100 х 60 х 20 мм, масса изделия, не более 0,1 кг.

3.5. Проектирование программно-аппаратного средства выполнить в соответствии со следующими документами: а) СТП БГУИР 01-2017 «Дипломные проекты (работы). Общие требования»; б) ГОСТ Р МЭК 335-1-94 – «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов»; в) ГОСТ 24838-87 «Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры»; г) ГОСТ 17516.1-90 – «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам»; д) ГОСТ Р 51318.14.2-2006 – «Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний».

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

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

4.1. Анализ требований к программно-аппаратному средству и постановка задач. 4.1.1. Задача средств для отслеживания перемещения багажа. 4.1.2. Классификация средств для отслеживания перемещения багажа. 4.1.3. Методы определения местоположения объектов. 4.1.4. Анализ исходных данных. 4.1.5. Формирование основных технических требований к программно-аппаратному средству.

4.2. Разработка электрической структурной и принципиальной схем программно-аппаратного средства для отслеживания перемещения багажа. 4.2.1. Разработка электрической структурной схемы. 4.2.2. Разработка электрической принципиальной схемы.

4.3. Разработка конструкции программно-аппаратного средства. 4.3.1. Выбор и обоснование элементной базы, конструктивных элементов, унифицированных деталей и узлов. 4.3.2. Выбор типа конструкции печатной платы, класса точности и шага координатной сетки. 4.3.3. Выбор и обоснование метода изготовления электронного модуля программно-аппаратного средства. 4.3.4. Конструкторско-технологическое проектирование печатной платы. 4.3.5. Предварительная разработка и компоновка конструкции электронного модуля программно-аппаратного средства. 4.3.6. Обеспечение требований стандартизации, унификации и технологичности конструкции электронного модуля программно-аппаратного средства.

4.4. Инженерные расчёты, используемые в дипломном проекте. 4.4.1. Расчёт электромагнитной совместимости. 4.4.2. Расчёт показателей надёжности электронного модуля программно-аппаратного средства. 4.4.3. Расчёт конструктивно-технологических параметров электронного модуля программно-аппаратного средства.

4.5. Разработка модели и алгоритма функционирования программно-аппаратного средства. 4.5.1 Моделирование программного интерфейса AT-команд GSM-модема. 4.5.2 Моделирование алгоритма функционирования модуля Bluetooth LE для нахождения программно-аппаратного средства. 4.5.3. Разработка программных модулей средства для отслеживания перемещения багажа. 4.5.4. Реализация в среде SEGGER Embedded Studio программного кода для работы с программно-аппаратным средством. 4.5.5. Разработка диаграммы состояний программно-аппаратного средства. 4.5.6. Разработка схемы алгоритма функционирования программно-аппаратного средства.

4.6. Эксплуатация программно-аппаратного средства для определения местоположения багажа. 4.6.1. Ввод в эксплуатацию программно-аппаратного средства. 4.6.2. Руководство пользователя программно-аппаратным средством.

4.7. Технико-экономическое обоснование разработки программно-аппаратного средства для отслеживания перемещения багажа.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения: отчёт по анализу заимствования материала, листинги программного кода, ведомость дипломного проекта и др. (при необходимости).

**5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)**

5.1. Схема электрическая структурная (1 лист формата А1).

5.2. Схема электрическая принципиальная (1 лист формата А1).

5.3. Чертёж печатной платы (1 листа формата А1).

5.4. Сборочный чертёж изделия (1 листа формата А1).

5.5. Схема алгоритма работы программно-аппаратного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.6. UML диаграмма состояний (1 лист формата А1, плакат).

**6. Содержание задания по технико-экономическому обоснованию**

Технико-экономическое обоснование разработки программно-аппаратного средства для отслеживания перемещения багажа.

Задание выдал: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Смирнов

(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание |
| 1. | 1-я опроцентовка (пункты 4.1…4.3, 5.1, 5.2, 5.5) | 20−24.04.2021 | 40% |
| 2. | 2-я опроцентовка (пункты 4.4, 4.6, 5.3, 5.4) | 03−05.05.2021 | 60% |
| 3. | 3-я опроцентовка (пункты введение, 4.5, 4.7, 5.6) | 10−12.05.2021 | 80% |
| 4. | 4-я опроцентовка (полностью готовый проект) | 17.05.2021 | 100% |
| 5. | Консультации по оформлению графического  материала и пояснительной записки | 01.03.2021 – 24.05.2021 | Еженедельно  согласно графику |
| 6. | Индивидуальные консультации  по нормоконтролю текстовой и графической  частей проекта | 23.03.2021 − 17.05.2021 | Согласно графику  индивидуальных консультаций |
| 7. | Прохождение обязательного нормоконтроля текстовой и графической частей проекта | 18.05.2021 − 24.05.2021 | Согласно графику |
| 8. | Итоговая проверка готовности дипломного  проекта на заседании рабочей комиссии кафедры  и допуск к защите в ГЭК | 25.05.2021− 31.05.2021 | Согласно графику |
| 9. | Рецензирование дипломного проекта | 02.06.2021− 10.06.2021 | Согласно  распоряжению |
| 10. | Защита дипломного проекта | 15−26.06.2021 | Согласно графику |

Дата выдачи задания 04.03.2021

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Ч.Ролич\_\_\_\_\_\_

(подпись) (инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению 11.03.2021 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись дипломника)

СОГЛАСОВАНО

Куратор специальности ПМС Е.Н. Шнейдеров

04.03.2021

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования Кафедра проектирования информационно-

компьютерных систем

**Специальность** 1-39 03 02 Программируемые мобильные системы

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПИКС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Хорошко

«\_\_\_\_» .\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021

# З А Д А Н И Е

**по дипломному проекту студента**

**ПИСАРЯ Алексея Геннадьевича**

**1. Тема проекта** «Веб-сервис для передачи электронных сообщений между пользователями с использованием протокола IMAP», утверждена приказом по университету от 10.02.2021 № 345-с.

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта** 01.06.2021

**3. Исходные данные к проекту**

3.1. Описание системы – многопользовательский веб-сервис.

3.2. Назначение системы – передача электронных сообщений между пользователями с помощью протокола прикладного уровня IMAP, работа с электронной почтой пользователя

3.3. Требование к функциональности – серверная часть: поддержка большого числа пользователей, удобный веб-интерфейс, авторизация, реализация поиска по фрагменту текста, отправка, получение, сортировка и отображение электронных сообщений; клиентская часть – авторизация, реализация поиска по фрагменту текста, отправка, получение, сортировка и отображение электронных сообщений.

3.4. Требования к графическому интерфейсу – кроссбраузерность, адаптивность для мобильного просмотра, наличие форм для ввода, отправки, получения, сортировки и отображение электронных сообщений; соответствие принципам инженерного дизайна.

3.5. Требования к языкам программного обеспечения – русский, английский.

3.6. Требования к программному окружению – все подключаемые библиотеки должны иметь необязывающую лицензию, при использовании в открытом программном обеспечении.

3.7. Проектирование системы выполнить в соответствии со следующими документами: а) СТП БГУИР 01-2017 «Дипломные проекты (работы). Общие требования»; б) ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002  
«Процесс создания документации пользователя программного средства»; в) ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование»; г) ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94 «Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления»; д) ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) «ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных  
и систем. Обозначения условные и правила выполнения»; е) ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»; ж) ГОСТ 19.201-78 «Порядок построения и оформления технического  
задания на разработку программы или программного изделия».

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

Титульный лист. Реферат. Задание. Содержание. Введение.

4.1. Анализ требований к веб-сервису и постановка задач. 4.1.1. Анализ функциональных возможностей веб-сервиса. 4.1.2. Обоснование выбора языка программирования и средств  
разработки. 4.1.3. Обзор существующих веб-сервисов для передачи электронных сообщений между пользователями. 4.1.4. Постановка задач по разработке веб-сервиса для передачи электронных сообщений между пользователями.

4.2. Разработка веб-сервиса для передачи электронных сообщений между пользователями. 4.2.1. Разработка объектной модели веб-сервиса. 4.2.2. Описание технологий, используемых при разработке программного средства, и сторонних библиотек. 4.2.3. Разработка алгоритмов функционирования программного средства. 4.2.4. Разработка и обоснование пользовательского интерфейса программного средства. 4.2.5. Описание хранения данных.

4.3. Инженерные расчёты программного средства. 4.3.1. Оценка объёма передаваемого веб-сервисом трафика. 4.3.3. Оценка среднего времени отклика сервера.

4.4. Эксплуатация веб-сервиса и анализ удобства использования. 4.4.1. Ввод в эксплуатацию веб-сервиса. 4.4.2 Руководство к пользованию разработанным веб-сервисом.

4.5. Технико-экономическое обоснование разработки веб-сервиса для передачи электронных сообщений между пользователями с использованием протокола IMAP.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения: отчёт по анализу заимствования материала, ведомость дипломного проекта, листинги программного кода и др. (при необходимости).

**5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)**

5.1. UML диаграмма классов (1 лист формата А1, плакат).

5.2. UML диаграмма вариантов использования (1 лист формата А1, плакат).

5.3. IDEF0 диаграмма декомпозиции (1 лист формата А1).

5.4. Пользовательский интерфейс веб-сервиса (1 лист формата А1, плакат).

5.5. UML диаграмма состояний (1 лист формата А1, плакат).

5.6. UML диаграмма деятельности (1 лист формата А1).

**6. Содержание задания по технико-экономическому обоснованию**

Технико-экономическое обоснование разработки веб-сервиса для передачи электронных сообщений между пользователями с использованием протокола IMAP.

Задание выдал: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Смирнов

(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание |
| 1. | 1-я опроцентовка (пункты 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.5) | 20−24.04.2021 | 40% |
| 2. | 2-я опроцентовка (пункты 4.3, 4.4, 5.3, 5.4) | 03−05.05.2021 | 60% |
| 3. | 3-я опроцентовка (пункты введение, 4.5, 5.6) | 10−12.05.2021 | 80% |
| 4. | 4-я опроцентовка (полностью готовый проект) | 17.05.2021 | 100% |
| 5. | Консультации по оформлению графического  материала и пояснительной записки | 01.03.2021 – 24.05.2021 | Еженедельно  согласно графику |
| 6. | Индивидуальные консультации по нормоконтролю текстовой и графической частей проекта | 23.03.2021 − 17.05.2021 | Согласно графику  индивидуальных консультаций |
| 7. | Прохождение обязательного нормоконтроля текстовой и графической частей проекта | 18.05.2021 − 24.05.2021 | Согласно графику |
| 8. | Итоговая проверка готовности дипломного  проекта на заседании рабочей комиссии кафедры  и допуск к защите в ГЭК | 25.05.2021− 31.05.2021 | Согласно графику |
| 9. | Рецензирование дипломного проекта | 02.06.2021− 10.06.2021 | Согласно  распоряжению |
| 10. | Защита дипломного проекта | 15−26.06.2021 | Согласно графику |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата выдачи задания 04.03.2021 |  |  | | |  |
| Руководитель |  | |  | А.А. Фещенко | |
|  | (подпись) | |  | (инициалы и фамилия) | |
|  |  | |  |  | |
| Задание принял к исполнению 11.03.2021 |  | |  | А.Г. Писарь | |
|  | (подпись дипломника) | |  | (инициалы и фамилия) | |
| СОГЛАСОВАНО |  | |  |  | |
| Куратор специальности ПМС |  | |  | Е.Н. Шнейдеров | |
| 04.03.2021 | (подпись) | |  | (инициалы и фамилия) | |

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования Кафедра проектирования информационно-

компьютерных систем

**Специальность** 1-39 03 02 Программируемые мобильные системы

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПИКС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Хорошко

04.03.2021

# З А Д А Н И Е

**по дипломному проекту студента**

**ВИДИЛИНОЙ Анны Витальевны**

**1. Тема проекта** «Программное средство для сопровождения фитнес-тренировок под операционную систему Android», утверждена приказом по университету от 10.02.2021 № 345-с.

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта** 01.06.2021.

**3. Исходные данные к проекту**

3.1. Описание системы – прикладное программное средство под операционную систему Android.

3.2. Назначение системы – сопровождения фитнес-тренировок.

3.3. Требование к функциональности – авторизация пользователя при помощи номера телефона, электронной почты, аккаунта Google; личный профиль пользователя, в котором будет происходить отслеживание результатов; готовые программы тренировок для мужчин и женщин; самостоятельное создание тренировок; описание упражнения (его гиф или видео); учет программы тренировок в календаре; расчет калорий, белков, жиров и углеводов; статистика по тренировкам с использованием геймификации.

3.4. Требования к графическому интерфейсу – соответствие современным принципам и подходам к проектированию графического интерфейса, наличие форм для ввода данных, панель редактирования, экраны различного функционала.

3.5. Требования к языкам программного обеспечения – русский.

3.6. Требования к программному окружению – Android SDK 29, все подключаемые библиотеки должны иметь необязывающую лицензию, при использовании в открытом программном обеспечении.

3.7. Проектирование системы выполнить в соответствии со следующими документами: а) СТП БГУИР 01-2017 «Дипломные проекты (работы). Общие требования»; б) ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 «Процесс создания документации пользователя программного средства»; в) ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование»; г) ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94 «Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления»; д) ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) «ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения»; е) ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»; ж) ГОСТ 19.201-78 «Порядок построения и оформления технического задания на разработку программы или программного изделия».

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

Титульный лист. Реферат. Задание. Содержание. Введение.

4.1. Анализ требований к программному средству и постановка задач. 4.1.1. Анализ функциональных возможностей программного средства. 4.1.2. Обоснование выбора языка программирования и средств разработки. 4.1.3. Обзор существующих программных средств для сопровождения фитнес-тренировок. 4.1.4. Постановка задач по разработке программного средства для сопровождения фитнес-тренировок под операционную систему Android.

4.2. Разработка программного средства для сопровождения фитнес-тренировок. 4.2.1. Описание сторонних библиотек, используемых при разработке программного средства. 4.2.2. Разработка объектной модели программного средства и структуры хранения данных. 4.2.3. Разработка алгоритмов функционирования программного средства. 4.2.4. Разработка и обоснование пользовательского интерфейса программного средства.

4.3. Инженерные расчёты, используемые в программном средстве. 4.3.1. Оценка надежности программного средства. 4.3.2. Оценка объёма передаваемого программным средством трафика.

4.4. Эксплуатация программного средства для сопровождения фитнес-тренировок. 4.4.1. Ввод в эксплуатацию программного средства. 4.4.1. Руководство к пользованию разработанным программным средством для фитнес-тренировок.

4.5. Технико-экономическое обоснование разработки программного средства для сопровождения фитнес-тренировок под операционную систему Android.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения: отчёт по анализу заимствования материала, листинги программного кода, ведомость дипломного проекта и др. (при необходимости).

**5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)**

5.1. UML диаграмма классов (1 лист формата А1, плакат).

5.2. IDEF0 диаграмма декомпозиции (1 лист формата А1).

5.3. UML диаграмма последовательности (1 лист формата А1, плакат).

5.4. Пользовательский интерфейс программного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.5. UML диаграмма состояний (1 лист формата А1, плакат).

5.6. UML диаграмма деятельности (1 лист формата А1).

**6. Содержание задания по технико-экономическому обоснованию**

Технико-экономическое обоснование разработки программного средства для сопровождения фитнес-тренировок под операционную систему Android.

Задание выдал: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Смирнов

(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание |
| 1. | 1-я опроцентовка (пункты 4.1, 4.3, 4.5, 5.1, 5.2, 5.3) | 20−24.04.2021 | 40% |
| 2. | 2-я опроцентовка (пункты 4.2,4.4, 5.4, 5.5) | 03−05.05.2021 | 60% |
| 3. | 3-я опроцентовка (пункты введение, 5.6) | 10−12.05.2021 | 80% |
| 4. | 4-я опроцентовка (полностью готовый проект) | 17.05.2021 | 100% |
| 5. | Консультации по оформлению графического  материала и пояснительной записки | 01.03.2021 – 24.05.2021 | Еженедельно  согласно графику |
| 6. | Индивидуальные консультации по нормоконтролю текстовой и графической частей проекта | 23.03.2021 − 17.05.2021 | Согласно графику  индивидуальных консультаций |
| 7. | Прохождение обязательного нормоконтроля текстовой и графической частей проекта | 18.05.2021 − 24.05.2021 | Согласно графику |
| 8. | Итоговая проверка готовности дипломного  проекта на заседании рабочей комиссии кафедры  и допуск к защите в ГЭК | 25.05.2021− 31.05.2021 | Согласно графику |
| 9. | Рецензирование дипломного проекта | 02.06.2021− 10.06.2021 | Согласно  распоряжению |
| 10. | Защита дипломного проекта | 15−26.06.2021 | Согласно графику |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата выдачи задания 04.03.2021 |  |  | | |  |
| Руководитель |  | |  | Д.В. Проходский | |
|  | (подпись) | |  | (инициалы и фамилия) | |
|  |  | |  |  | |
| Задание принял к исполнению 11.03.2021 |  | |  | А.В. Видилина | |
|  | (подпись дипломника) | |  | (инициалы и фамилия) | |
| СОГЛАСОВАНО |  | |  |  | |
| Куратор специальности ПМС |  | |  | Е.Н. Шнейдеров | |
| 04.03.2021 | (подпись) | |  | (инициалы и фамилия) | |

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования Кафедра проектирования информационно-

компьютерных систем

**Специальность** 1-39 03 02 Программируемые мобильные системы

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПИКС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Хорошко

04.03.2020

# З А Д А Н И Е

**по дипломному проекту студента**

**ФАМИЛИЯ Имя Отчество**

**1. Тема проекта** «Программное средство под операционную систему Windows для анализа видеопотока с шаблонным обнаружением объектов», утверждена приказом по университету от 10.03.2020 № 671-с.

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта** 15.06.2020.

**3. Исходные данные к проекту**

3.1. Описание системы – прикладное программное средство для операционной системы семейства Windows.

3.2. Назначение системы – выделение из входного видеопотока фрагментов, соответствующих заданным шаблонам или заданным графическим характеристикам, и анализ их расположения в видимой области.

3.3. Требование к функциональности – вывод на экран видеопотока с подключаемых устройств; выбор режима коррекции цвета выводимого изображения; создание шаблонов; выбор шаблонов для анализа видеопотока; задание точности соответствия фрагментов изображения шаблону; задание графических характеристик объектов для работы без предварительно заданного шаблона; графическое выделение в выводимом на экран видеопотоке фрагментов, соответствующих выбранным шаблонам или параметрам; визуальное отображение результатов анализа расположения выделенных фрагментов изображения.

3.4. Требования к графическому интерфейсу – экран отображения видеопотока; меню выбора режима цветокоррекции; меню выбора метода обработки изображения; регуляторы чувствительности к шаблонам; область задания графических характеристик.

3.5. Требования к языкам программного обеспечения – русский.

3.6. Требования к программному окружению – Windows Xp -Windows 10, язык программирования C# 6.0 и старше, Visual Studio 2015 и выше, Microsoft Visual С++ 2015-2019 Redistributable, Microsoft Visual Studio Tools for Applications 2015 и выше, все подключаемые библиотеки должны иметь необязывающую лицензию, при использовании в открытом программном обеспечении.

3.7. Проектирование системы выполнить в соответствии со следующими документами: а) СТП БГУИР 01-2017 «Дипломные проекты (работы). Общие требования»; б) ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 «Процесс создания документации пользователя программного средства»; в) ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование»; г) ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94 «Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления»; д) ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) «ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения»; е) ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»; ж) ГОСТ 19.201-78 «Порядок построения и оформления технического задания на разработку программы или программного изделия».

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

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

4.1. Анализ требований к программному средству и постановка задач. 4.1.1. Анализ исходных данных и функциональных возможностей программного средства. 4.1.2. Обзор существующих программных средств для анализа видеопотока. 4.1.3. Обоснование выбора языка программирования и средств разработки. 4.1.4. Постановка задач по разработке программного средства.

4.2. Проектирование и разработка программного средства для анализа видеопотока с шаблонным обнаружением объектов. 4.2.1. Разработка архитектуры программного средства. 4.2.2. Описание технологий, используемых при разработке программного средства. 4.2.3. Разработка алгоритмов функционирования программного средства. 4.2.4. Разработка и обоснование пользовательского интерфейса программного средства.

4.3. Инженерные расчёты программного средства. 4.3.1. Оценка потребляемых ресурсов компьютера в зависимости от метода обработки видеоизображения. 4.3.2. Оценка среднего времени анализа видеопотока с шаблонным обнаружением объектов в зависимости от разрешения входного потока. 4.3.3. Оценка среднего времени необходимого для анализа изображения в зависимости от метода обработки.

4.4. Эксплуатация программного средства для анализа видеопотока с шаблонным обнаружением объектов. 4.4.1. Ввод в эксплуатацию программного средства. 4.4.2. Руководство к использованию разработанного программного средства.

4.5. Технико-экономическое обоснование разработки программного средства для анализа видеопотока с шаблонным обнаружением объектов.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения: отчет о проверке на заимствования в системе «Антиплагиат», листинги исходного кода (листинг алгоритмов, реализующих программное средство; др. листинги при необходимости), ведомость дипломного проекта.

**5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)**

5.1. UML диаграмма состояний программного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.2. UML диаграмма последовательности программного средства (1 лист формата А1).

5.3. UML диаграмма классов программного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.4. Пользовательский интерфейс программного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.5. Схема алгоритма работы программного средства (1 лист формата А1).

5.6. Схема алгоритма обработки видеопотока (1 лист формата А1, плакат).

**6. Содержание задания по технико-экономическому обоснованию**

Технико-экономическое обоснование разработки программного средства для управляемого сбора статистики использования услуг мобильной связи.

Задание выдал: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание |
| 1. | 1-я опроцентовка (пункты 4.1, 5.2, 5.4, 5,5) | 15−19.04.2020 | 40% |
| 2. | 2-я опроцентовка (пункты 4.2, 4.3, 5.1, 5.3) | 03−04.05.2020 | 60% |
| 3. | 3-я опроцентовка (пункты введение, 4.4, 4.5, 5.6) | 16−18.05.2020 | 80% |
| 4. | 4-я опроцентовка (полностью готовый проект) | 23.05.2020 | 100% |
| 5. | Консультации по оформлению графического  материала и пояснительной записки | 01.03.2020 – 27.05.2020 | Еженедельно  согласно графику |
| 6. | Индивидуальные консультации по нормоконтролю текстовой и графической частей проекта | 15.03.2020 − 15.05.2020 | Согласно графику  индивидуальных консультаций |
| 7. | Прохождение обязательного нормоконтроля текстовой и графической частей проекта | 16.05.2020 − 25.05.2020 | Согласно графику |
| 8. | Итоговая проверка готовности дипломного  проекта на заседании рабочей комиссии кафедры  и допуск к защите в ГЭК | 30.05.2020− 06.06.2020 | Согласно графику |
| 9. | Рецензирование дипломного проекта | 03.06.2020− 10.06.2020 | Согласно  распоряжению |
| 10. | Защита дипломного проекта | 15−27.06.2020 | Согласно графику |

Дата выдачи задания 27.03.2020

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял к исполнению 30.03.2020 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись дипломника)

СОГЛАСОВАНО

Куратор специальности ПМС Е.Н. Шнейдеров

27.03.2020

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет инновационного непрерывного образования Кафедра проектирования информационно-

компьютерных систем

**Специальность** 1-39 03 02 Программируемые мобильные системы

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПИКС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Хорошко

10.03.2020

З А Д А Н И Е

**по дипломному проекту студента**

**ФАМИЛИЯ Имя Отчество**

**1. Тема проекта** «Программное средство под операционную систему Android для распознавания знаков дорожного движения со ссылкой на их использование в ПДД», утверждена приказом по университету от 10.03.2020 № 666-с.

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта** 15.06.2020.

**3. Исходные данные к проекту**

3.1. Описание проекта – однопользовательское программное средство под операционную систему Android.

3.2. Назначение проекта – автоматическое распознавание знаков дорожного движения и предоставление пользователю ссылки на их использование в ПДД.

3.3. Требование к функциональности: использование технологий Firebase для организации базы данных; использование Firebase ML Kit для распознавания объектов, полученных с камеры устройства; применение реактивного программирования по технологии RX для работы в многопоточной системе.

3.4. Требования к графическому интерфейсу – соответствие принципам Material дизайна.

3.5. Требования к языкам программного обеспечения – русский.

3.6. Требования к программному окружению – Android 5.0 и выше.

3.7. Проектирование системы выполнить в соответствии со следующими документами: а) СТП БГУИР 01-2017 «Дипломные проекты (работы). Общие требования»; б) ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 «Процесс создания документации пользователя программного средства»; в) ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование»; г) ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94 «Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления»; д) ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) «ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения»; е) ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»; ж) ГОСТ 19.201-78 «Порядок построения и оформления технического задания на разработку программы или программного изделия».

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

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

4.1. Анализ требований к программному средству и постановка задач. 4.1.1. Анализ функциональных возможностей разрабатываемого программного средства. 4.1.2. Обоснование выбора языка программирования и технологий разработки. 4.1.3. Обзор существующих программных средств по теме дипломного проекта. 4.1.4. Постановка задач по разработке программного средства для распознавания знаков дорожного движения в режиме реального времени.

4.2. Общетехническое обоснование разработки. 4.2.1. Анализ исходных данных и проектирование объектной модели предметной области. 4.2.2. Технические характеристики используемых для распознавания видеокамер. 4.2.3. Архитектура программного средства.

4.3. Проектирование и разработка программного средства. 4.3.1. Разработка структуры программного средства. 4.3.2. Описание технологий, используемых при разработке программного средства. 4.3.3. Разработка алгоритмов функционирования программного средства. 4.3.4. Разработка базы данных. 4.3.5. Разработка и обоснование пользовательского интерфейса программного средства.

4.4. Инженерные расчёты программного средства. 4.4.1. Определение размера установочного файла программного средства. 4.4.2. Оценка объёма трафика между программным средством и базой данных.

4.5. Эксплуатация программного средства для распознавания знаков дорожного движения. 4.5.1. Ввод в эксплуатацию программного средства. 4.5.2. Руководство к пользованию разработанным программным средством.

4.6. Технико-экономическое обоснование разработки программного средства под операционную систему Android для распознавания знаков дорожного движения со ссылкой на их использование в ПДД.

Заключение. Список использованных источников.

Приложения: отчет о проверке на заимствования в системе «Антиплагиат», листинги исходного кода (листинг алгоритмов, реализующих программное средство; др. листинги при необходимости), ведомость дипломного проекта.

**5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)**

5.1. Диаграмма клиент-серверного взаимодействия (1 лист формата А1, плакат).

5.2. Схема базы данных сервера (1 лист формата А1).

5.3. Архитектура программного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.4. UML-диаграмма классов (1 лист формата А1, плакат).

5.5. Пользовательский интерфейс программного средства (1 лист формата А1, плакат).

5.6. Схема работы программного средства (1 лист формата А1).

**6. Содержание задания по технико-экономическому обоснованию**

Технико-экономическое обоснование разработки программного средства под операционную систему Android для распознавания знаков дорожного движения со ссылкой на их использование в ПДД.

Задание выдал: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. В. Наркевич

(подпись)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование этапов дипломного проекта | Срок выполнения этапов проекта | Примечание |
| 1. | 1-я опроцентовка (пункты 4.1, 4.2, 5.1, 5.2) | 15−19.04.2020 | 40% |
| 2. | 2-я опроцентовка (пункты 4.3, 4.4, 5.3, 5.4) | 03−04.05.2020 | 60% |
| 3. | 3-я опроцентовка (пункты введение, 4.5, 4.6, 5.5, 5.6) | 16−18.05.2020 | 80% |
| 4. | 4-я опроцентовка (полностью готовый проект) | 23.05.2020 | 100% |
| 5. | Консультации по оформлению графического  материала и пояснительной записки | 01.03.2020 – 27.05.2020 | Еженедельно  согласно графику |
| 6. | Индивидуальные консультации по нормоконтролю текстовой и графической частей проекта | 15.03.2020 − 15.05.2020 | Согласно графику  индивидуальных консультаций |
| 7. | Прохождение обязательного нормоконтроля текстовой и графической частей проекта | 16.05.2020 − 25.05.2020 | Согласно графику |
| 8. | Итоговая проверка готовности дипломного  проекта на заседании рабочей комиссии кафедры  и допуск к защите в ГЭК | 30.05.2020− 06.06.2020 | Согласно графику |
| 9. | Рецензирование дипломного проекта | 03.06.2020− 10.06.2020 | Согласно  распоряжению |
| 10. | Защита дипломного проекта | 15−27.06.2020 | Согласно графику |

Дата выдачи задания 10 марта 2020 г.

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял к исполнению 11 марта 2020 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись дипломника)

СОГЛАСОВАНО

Куратор специальности ПМС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10 марта 2020 г. (подпись)