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)