**Программа определения углов прямоугольников**

**Техническое задание**

# Введение

## **Наименование программы**

Наименование - «Программа определения углов прямоугольников».

## **Краткая характеристика области применения программы**

Программа предназначена для автоматического определения углов прямоугольников на изображениях и предоставления этих данных через REST API. Программа может использоваться в различных областях, требующих анализа изображений и выделения геометрических форм.

# Основание для разработки

## **Основание для проведения разработки**

Основанием для проведения разработки является производственная практика в ООО “Гарпикс”.

## **Наименование и условное обозначение темы разработки**

Наименование темы разработки - «Разработка программы определения углов прямоугольников».

Условное обозначение темы разработки (шифр темы) - «IMG-DECT-001».

# Назначение разработки

## **Функциональное назначение программы**

Функциональным назначением программы является автоматическое обнаружение углов прямоугольников на изображениях и предоставление координат этих углов через REST API.

## **Эксплуатационное назначение программы**

Программа должна эксплуатироваться в подразделениях, занимающихся анализом изображений.

Конечными пользователями программы должны являться сотрудники профильных подразделений.

# Требования к программе

## **Требования к функциональным характеристикам**

### Требования к составу выполняемых функций

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

а) Прием изображения через REST API.

б) Обнаружение углов прямоугольников на изображении.

в) Возврат координат углов в формате JSON.

### Требования к организации входных данных

Входные данные программы должны быть представлены в виде изображения (путь к файлу на сервере), передаваемого в теле запроса.

### Требования к организации выходных данных

Выходные данные программы должны быть представлены в формате JSON с координатами углов прямоугольников.

### Требования к временным характеристикам

Временные характеристики программы не регламентируются, но время обработки одного изображения не должно превышать 5 секунд при стандартной нагрузке.

## **Требования к надежности**

### Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы

Надежное функционирование программы должно обеспечиваться регулярными обновлениями и тестированием.

### Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа не должно превышать времени перезагрузки сервера и повторного запуска контейнера Docker.

### Отказы из-за некорректных действий оператора

Отказы возможны вследствие некорректных действий при передаче данных. Для предотвращения отказов необходимо обеспечить проверку входных данных.

## **Условия эксплуатации**

### Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации соответствуют стандартным условиям эксплуатации серверного оборудования.

### Требования к видам обслуживания

Регулярное обновление и проверка зависимостей, поддержка актуальных версий библиотек.

### Требования к численности и квалификации персонала

Минимальное количество персонала - 1 системный администратор и 1 разработчик. Системный администратор должен иметь опыт работы с Docker и Django. Разработчик должен иметь опыт работы с Python и библиотеками для обработки изображений.

## **Требования к составу и параметрам технических средств**

Сервер с установленной операционной системой Linux, поддерживающий Docker, с минимальными требованиями:

а) процессор: 2 ядра.;

б) оперативная память: 4 ГБ;

в) дисковое пространство: не менее 20 ГБ;

## **Требования к информационной и программной совместимости**

### Требования к информационным структурам и методам решения

Требования к информационным структурам (файлов) на входе и выходе, а также к методам решения не предъявляются.

### Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке Python с использованием фреймворка Django.

### Требования к программным средствам, используемым программой

Используемые программные средства:

* Python 3.10
* Django 4.0
* OpenCV
* YOLOv8

### Требования к защите информации и программ

Доступ к API должен быть защищен с использованием токенов авторизации (Bearer Token).

## **Специальные требования**

Программа должна обеспечивать взаимодействие с пользователем посредством REST API.

# Требования к программной документации

## **Предварительный состав программной документации**

Состав программной документации должен включать в себя:

1) техническое задание;

2) описание программы;

3) документация для взаимодействия с API в форме postman-коллекции.

4) документация API в формате Swagger.

## **Специальные требования к программной документации**

Специальные требования к программной документации не предъявляются.

# Технико-экономические показатели

## **Ориентировочная экономическая эффективность**

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитываются.

## **Предполагаемая годовая потребность**

Предполагаемое число использования программы в год – круглосуточная работа программы на одном рабочем месте.

## **Экономические преимущества разработки**

Экономические преимущества разработки включают снижение времени на ручной анализ изображений и автоматизацию процессов, связанных с определением углов прямоугольников.

# Стадии и этапы разработки

## **Стадии разработки**

Разработка должна быть проведена в три стадии:

1) разработка технического задания;

2) рабочее проектирование;

3) внедрение.

## **Этапы разработки**

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

1) разработка программы;

2) разработка программной документации;

3) испытания программы.

На стадии внедрения должен быть выполнен этап разработки - подготовка и передача программы.

## **Содержание работ по этапам**

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

1) постановка задачи;

2) определение и уточнение требований к техническим средствам;

3) определение требований к программе;

4) определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;

5) выбор языков программирования;

6) согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 и требованием п. «Предварительный состав программной документации» настоящего технического задания.

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

1) разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;

2) проведение приемо-сдаточных испытаний;

3) корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию.

## **Исполнители**

Исполнитель

Студент группы МПИ23-1-1 Леонов И.Ю.

# Порядок контроля и приемки

## **Виды испытаний**

Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной и согласованной «Программы и методики испытаний».

## **Общие требования к приемке работы**

После проведения испытаний в полном объеме, на основании «Протокола испытаний» утверждают «Свидетельство о приемке» и производят запись в программном документе «Формуляр».