1. Добрый день, уважаемая комиссия. Меня зовут Останин Иван группа ПКС-306. Представляю вашему вниманию презентацию курсовой работы на тему "Термометрия, оптическая передача данных с термометра на языке Python".
2. На сегодняшний день язык программирования Python является одним из самых востребованных в мире. Область его применения охватывает множество сфер деятельности человека: обработка данных, искусственный интеллект, разработка приложений с интерфейсом, работа с видео и многое другое.
3. Цель курсовой работы – это создание программного средства для оптической передачи данных с термометра на языке Python. Для выполнения этой цели были поставлены задачи, представленные на слайде.

Наиболее важными задачами являются разработка интерфейса пользователя, разработка алгоритма программы и его реализация на языке "Python".

1. Объектом исследования является цифровой термометр. Предметом, язык программирования Python.
2. Разрабатываемая программа должна выполнить последний шаг в оптической передаче данных с термометра. Программа обрабатывает видеофайл и переводит графические данные с кадра изображения в числовые и выполняет экспорт данных в выбранный пользователем формат.

Для выполнения поставленной цели программа должна выполнить следующие задачи:

* Получить из видеофайла данные о состоянии каждого сегмента дисплея
* Дешифровать данные в числовой вид
* Экспортировать дешифрованные данные

Для выполнения первой задачи было принято решение использовать ключевые точки на изображении. На основании цвета пикселя под ними, будут формироваться данные о состоянии сегментов.

1. Для решения второй была создана таблица, содержащая состояния всех сегментов внутри цифры на дисплее. И для дешифрации набора состояний сегментов в цифру, будет достаточно сопоставить его со строками в таблице.
2. Разработка программного средства началась с проектирования структуры программы. Были созданы 5 классов, между которых распределили все функции программы:

* VideoScanner - основной класс, который отвечает за обработку всей графической информации
* App - класс приложения отвечающий за его настройку и экспорт выходных данных
* Digit, Segment - классы представляющие доступ к методам для работы с цифрами и сегментами на экране термометра
* Interupt – класс дешифровки данных с дисплея в числа

Более подробно с функционалом данных классов можно ознакомиться в пояснительной записке, глава 2 пункт 2.1.

1. В главе 3 «Руководство пользователя» описывается работа с программой. Начиная с её начальной конфигурации. И полным описанием алгоритма работы с ней.
2. Проблемы, возникшие во время разработки.

Во время разработки я столкнулся с проблемой чёткого поиска. Так как дешифратор ищет точное совпадение полученных данных и одной из строк в таблице то если хотя бы в одном сегменте произойдёт ошибка при измерении состояния сегмента выходное значение будет непригодно для использования.

Решением данной проблемы является реализация нечёткого поиска. Существует много его алгоритмов, но в данном случае был реализован следующий. Если чёткого совпадения не было найдено создаётся список нулей длинной 10 элементов. И для каждой строки в таблице dataSet вычисляется значение какого количества сегментов не совпало с дешифруемыми значениями. Полученные вычисления сохраняются в список. После чего в данном списке находится минимальное значение, индекс которого и будет результатом нечёткого поиска.

1. Следующим этапом стало Тестирование. Тестирование проводилось на трёх экспериментах:

* E-Test – чёрно-белое видео созданное с помощью компьютерной графики;
* E-ColorTest – цветное видео являющиеся копией видео эксперимента E-Test за исключением того что цвета для фона и сегментов максимально приближены к реальным;
* E-1 – первый реальный эксперимент.

1. На данном слайде вы можете видеть результаты экспериментов. Во время проведения Е-1 Внешние обстоятельства внесли в исходное видео такие дефекты как: расфокус камеры, авто-выключение термометра на 550 секунде и изменение уровня освещения. Из-за всего вышеперечисленного удачное сканирование не было возможно изначально. Но в целом, считаю, результат удовлетворительным.
2. Результатом курсовой работы является разработанная программа для дешифровки данных с дисплеев электронных устройств. Данный продукт позволяет: экспортировать данные в различные форматы, проводить коррекцию ошибок на этапе сканирования. Одним из достоинств программы является простота в освоении и не требование от пользователя специальных знаний.

В процессе выполнения курсовой работы закреплены навыки объектно-ориентированного программирования, получен практический опыт разработки алгоритма, поставленной задачи средствами языка программирования Python, выполнена отладка и тестирование программы на уровне модуля.

Спасибо за внимание. Я готов ответить на ваши вопросы.