1. Добрый день, уважаемая комиссия. Меня зовут Останин Иван группа ПКС-306. Вашему вниманию предлагается презентация курсовой работы на тему "Термометрия, оптическая передача данных с термометра на языке Python".
2. Объектом исследования является цифровой термометр. Предметом, язык программирования Python.
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. 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.
2. 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

1. Для выполнения первой задачи было принято решение использовать ключевые точки на изображении. На основании цвета пикселя под ними, будут формироваться данные о состоянии сегментов.
2. 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.
3. Разработка программного средства началась с проектирования структуры программы. Были созданы 4 класса, 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

1. *«Описать VideoScanner»*
2. *«Описать App»*
3. *«Описать Digit и Segment»*
4. Руководство пользователя. Работа с программой начинается с её начальной конфигурации. Она проводиться в файле config.ini. Внутри данного файла устанавливается путь к исходному видеофайлу, время начала сканирования, количество знаков после запятой и режим экспорта.
5. Далее пользователь запускает главный исполняемый файл и проходит 5 этапов работы с программой:
6. Transforming (трансформация)
7. Placement (расстановка)
8. Naming (наименование)
9. Scanning (сканирование)
10. Fixing (исправление ошибок)
11. *«Описать этапы»*
12. Проблемы, возникшие во время разработки. Суть проблемы

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.

Решение:

Реализация нечёткого поиска. Существует много алгоритмов нечёткого поиска, 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. Тестирование.
2. 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 презентации 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. Спасибо за внимание.