

# ПРОЕКТ -25

ДЕТЕКТИРОВАНИЕ И АППРОКСИМАЦИЯ ВЕК НА ГЛАЗАХ  
ПОЛИНОМИАЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ

Баймаков Владимир

Черненко Елена

Зубков Александр

# ПРОБЛЕМА

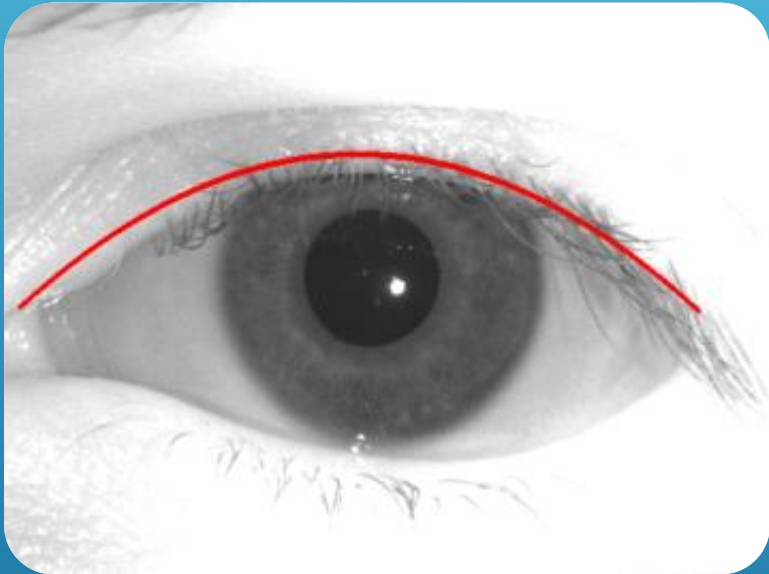


- Повышение точности результатов задачи аутентификации по радужной оболочке глаза
- Проработка этапов данной задачи

✓ Аппроксимация век  
полиномами второй степени



# ДАТАСЕТ

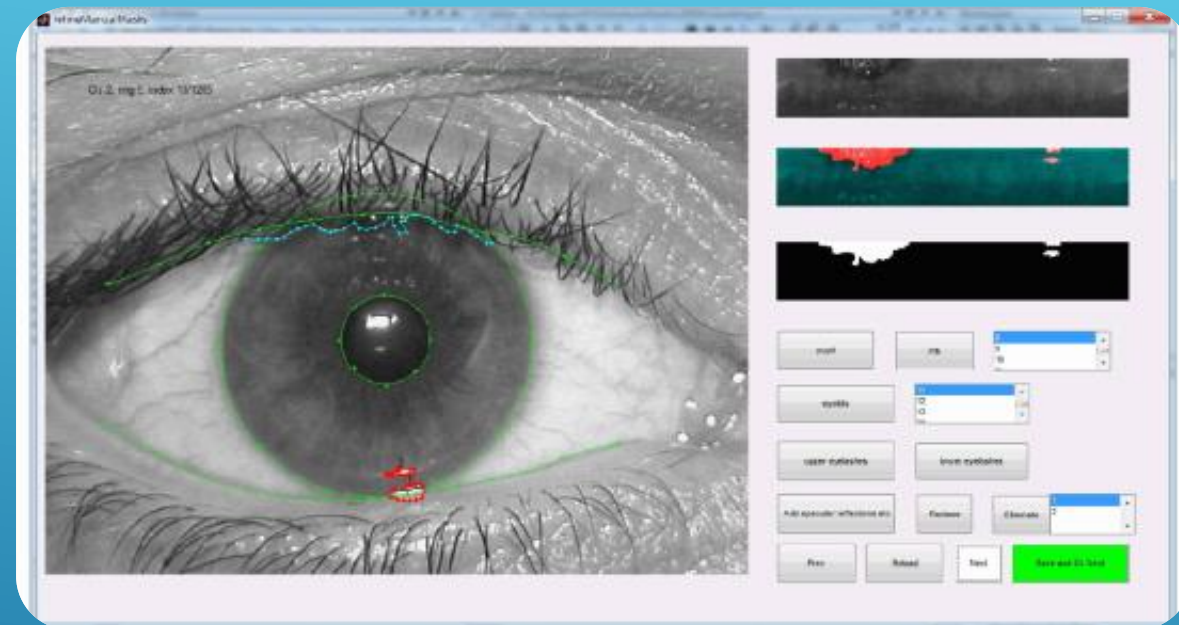


- ▶ радиус радужки не может более чем в 7 раз превосходить радиус зрачка
- ▶ радиус зрачка не может превосходить  $\frac{3}{4}$  радиуса радужки
- ▶ центр радужки лежит внутри зрачка
- ▶ длины двух отрезков, отсекаемых между внутренней и внешней границами радужки на прямой, проходящей через ее центр, не могут отличаться более чем в 2 раза.

# МЕТРИКА

- Средняя ошибка аппроксимации - среднее отклонение расчетных значений от фактических, полученных с помощью использования программы для разметки вручную IrisMask

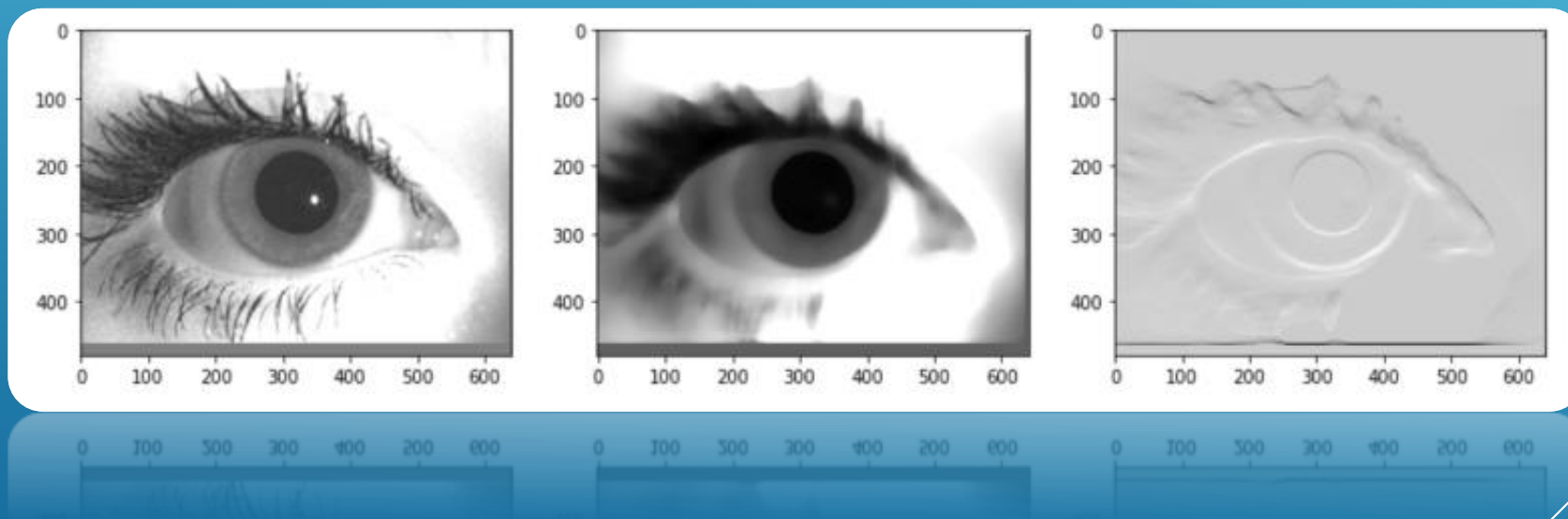
$$\bar{A} = \frac{\sum |y_t - y_i| : y_i}{n} 100\%$$



# ЭКСПЕРИМЕНТ

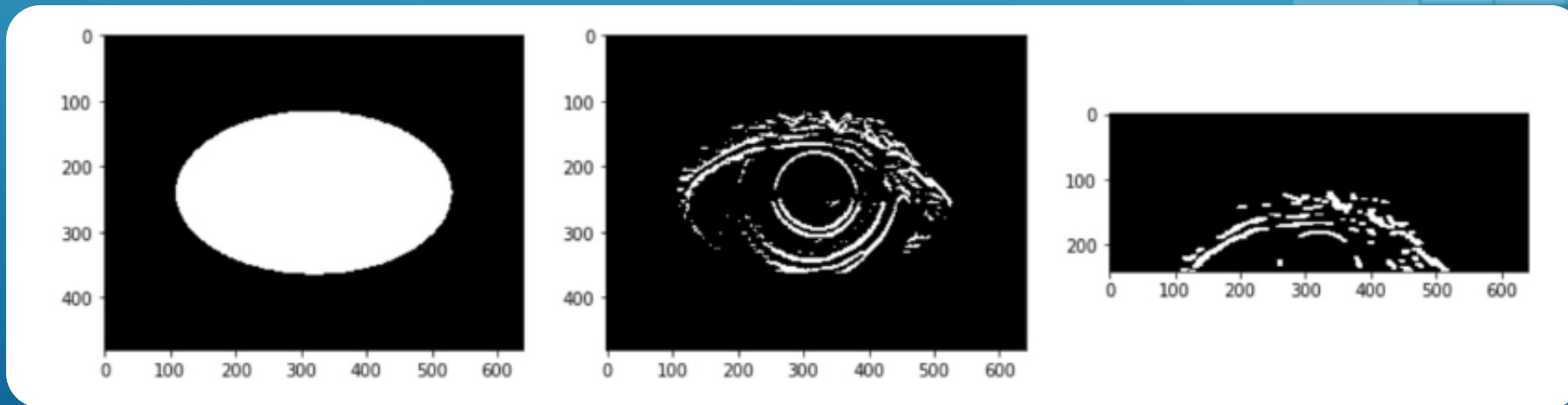
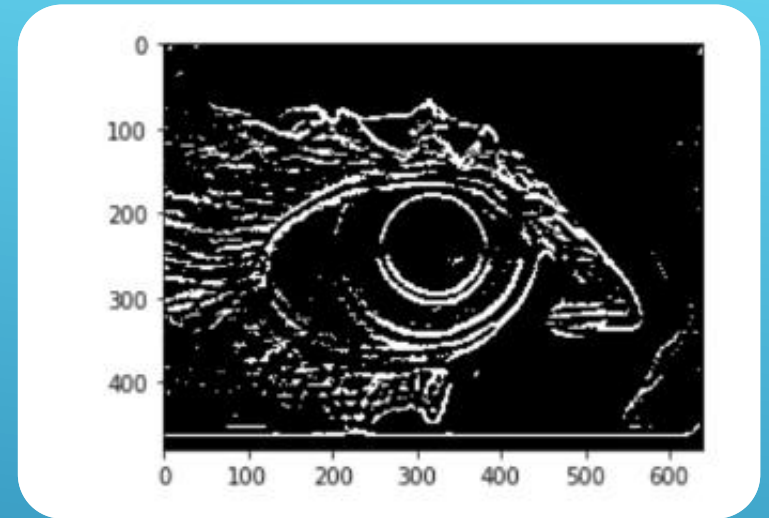
Основные шаги алгоритма

- ▶ Загрузка изображения
- ▶ Получение поля производных



# ЭКСПЕРИМЕНТ

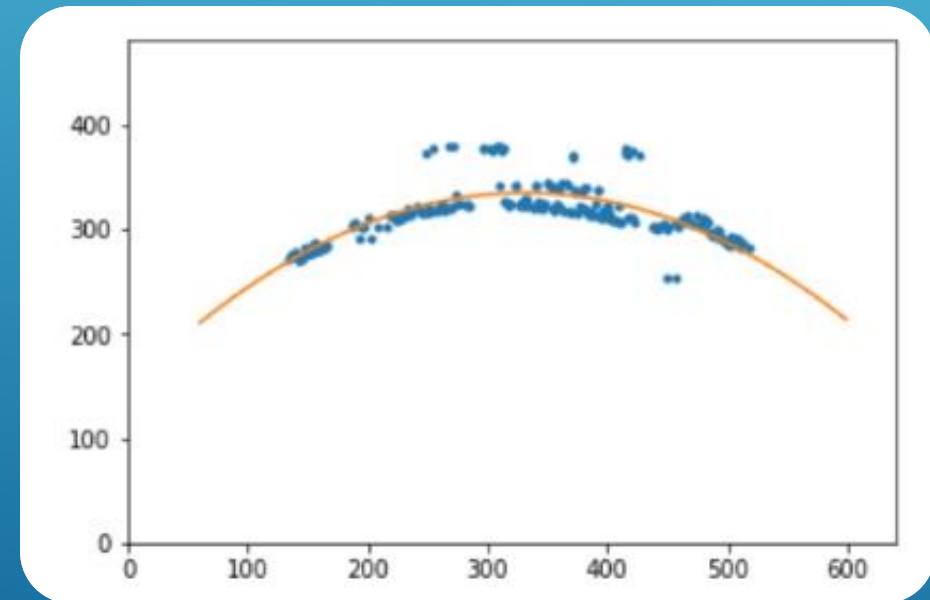
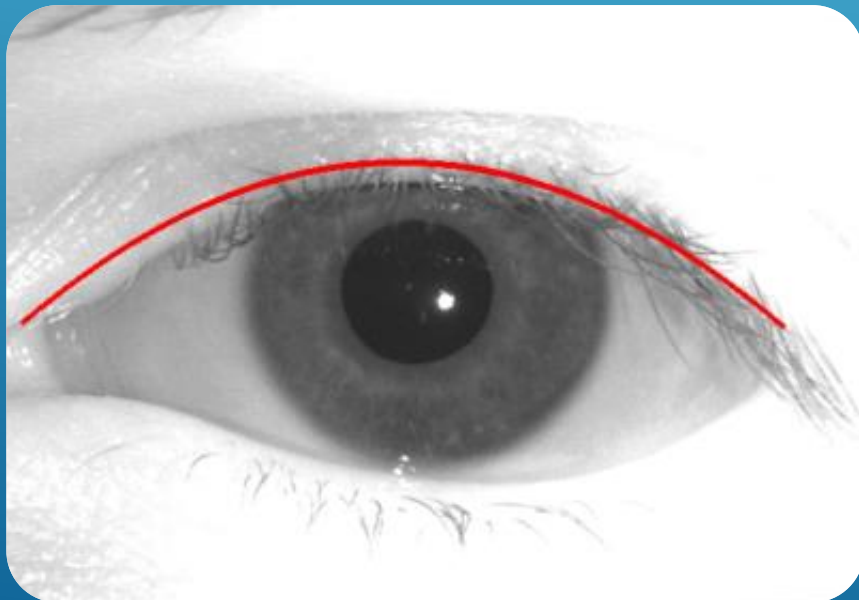
- ▶ Применение медианного фильтра для удаления мелких градиентов цвета, особенно на ресницах возникает данный эффект.
- ▶ Применение соболевского фильтра для выделения границ изображения.
- ▶ Адаптивный трешхолд для создания маски, чтобы долго не подбирать порог для обычно трешхолда



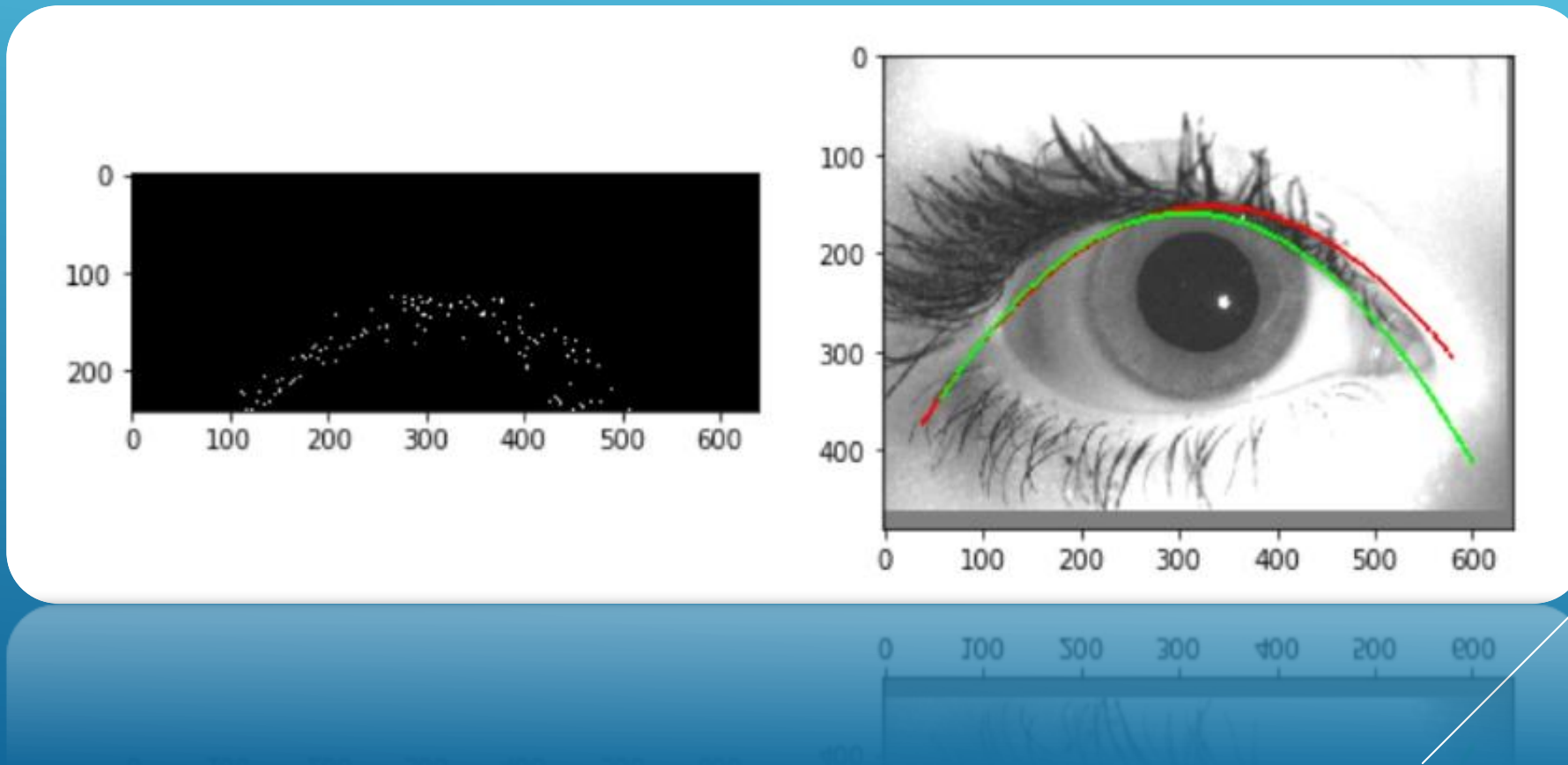


# ЭКСПЕРИМЕНТ

- ▶ Морфологические трансформации, для очистки маски и соединения соседних границ
- ▶ Полиномиальное приближение по полученным точкам, стандартная функция из библиотеки numpy



# ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ






# РЕЗУЛЬТАТЫ

- ✓ Предложен алгоритм аппроксимации век полиномами второй степени
- ✓ Создан тестовый скрипт и проведены вычислительные эксперименты по определению работоспособности выбранного метода с опорой на собранную базу изображений
- ✓ Результаты вычислений показали высокую эффективность данного метода – отличие коэффициентов построенных полиномов от эталонных не более чем на 5%

# ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- ▶ Внедрение в систему аутентификации по радужной оболочке
  - ▶ Проверка эффективности алгоритма на реальных данных
  - ▶ Улучшение качества работы
- 
- Several thin, parallel white lines of varying lengths and orientations are positioned in the bottom right corner of the slide, creating a modern, abstract graphic element.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

