МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Институт №8 «Информационные технологии и прикладная математика»

Кафедра 806 «Вычислительная математика и программирование»

**Лабораторная работа №6**

**по курсу «Цифровое видео»**

**тема: «Система отслеживания движения зрачков глаз»**

Выполнил: Дубинин А. О.

Группа: 8О-407Б

Преподаватель: Крапивенко А.В.

Москва, 2021

**Цель**:

Введение в технологию Eye-tracking. Создание условий для записи видеоролика движения глаз. Работа с реализованной системой eye-tracking.

**Порядок проведения работы.**

1. Ознакомление с технологией eye-tracking. Виды систем, способы применения.
2. Ознакомление с принципом работы реализованной системы отслеживания   
   направления взгляда.
3. Создание условий для создания экспериментального видеоролика движения глаз.
4. ФАКУЛЬТАТИВНО:
   1. Запись видеоролика с калибровкой.
   2. Загрузка полученного ролика в систему отслеживания направления взгляда.   
      Получение траектории движения точки взора.

**Описание технологии**

**О технологии**

Технология Eye-tracking отслеживает текущее положение зрачка и проецирует взгляд на данный момент в определенную точку. То есть для данной технологии нужно знать не только положение зрачка, но и картинку, которую он наблюдает, чтобы спроецировать на наше точку, в которую человек смотрит в определенный момент времени.

**Области применения**

По своей сути области применения данной технологии делятся на две сферы:

1. Управление оборудованием: летчики военных истребителей при помощи этой технологии наводят орудия, а люди с болезнью двигательного нейрона управляет ПК и каталками.
2. Сбор и анализ информации о том, куда и скользк времени смотрит человек: в медицине эта технология применяется для выявления заболеваний, одним из симптомов которых я является измененная траектория взгляда, также эта технология применяется в продажах, для наиболее удачного расположения товара или при построении сайтов и приложений, для более удачного расположения контента и более выгодного расположения рекламы, а также для оценки заметности артефактов на видео после сжатия и во многих других сферах.

**Принципы работы**

По принципу работы тоже существует два типа систем:

1. Системы, сенсор которых крепится на зрачок, как правило это линза с миниатюрной катушкой индуктивности и помещают человека в высокочастотное магнитное поле. Такие спонсоры очень точные и применятся только в медицине.
2. Бесконтактные системы: в качестве сенсора выступает инфракрасная или обычная камера, при этом сетчатка подсвечивается для дополнительной четкости. Инфракрасные сенсоры используются для того, чтобы подсветка не мешала человеку потреблять контент. Такие сенсоры применяются во всех остальных описанных выше областях. Для того, чтобы понять, в какую точку смотрит человек используется алгоритм, который выделят определенную цветовую компоненту (как правило красный или инфракрасный канал), после чего контур аппроксимируется эллипсами и выбегается наиболее подходящий эллипс, по которому определяют положение зрачка и проецируют точку, в которую смотрит человек на изображение, которое он наблюдает.

**Принципы потребления визуальной информации**

Благодаря Eye-tracking удалось выяснить несколько интересных закономерностей поведения человеком при зрительном изучении информации: если человек просто блуждает по поисковой выдаче, что траектория эго взгляда напоминает букву «F»: первую строчку он изучает внимательно, после каждо строке делает примерно одинаковые перескоки вниз, а каждую последующую стоку изучает всё менее внимательно, если же человек внимательно изучает текст, то траектория получается довольно индивидуальной, люди, гладя на других людей изучают их лицо, половые признаки и статусные аксессуары. Причем для противоположных полов изучение половых признаков гораздо важнее статусных атрибутов, а для лиц одного пола наоборот, также люди практически не обращают внимания на рекламу, причем на банеры отвлекаются гораздо меньше времени, чем на контекстную рекламу.

**Вывод**

Eye-tracking — занимательная технология, которая помогла учёным значительно продвинуться в понимании человеческого поведения с точки зрения потребления визуальной информации. Также благодаря этой технологии у инвалидов появилась возможность общаться, работать и управлять различными устройствами, у врачей — диагностировать заболевания, у ритейлеров — наиболее эффективно выкладывать товар, зачастую добываясь повышения оборота на 10%, а у UI/UX специалистов — более грамотно размещать контент и рекламу.