

не стоит забывать о безопасности здоровья клиентов. Введен масочный режим, и дезинфекция аэропорта проводится чаще.

Клиент нашего сервиса может узнать:

- время вылета/прилета рейсов;
- информацию о существующих рейсах;
- информацию и инфраструктуру об аэропорте;
- информацию о билетах на различные рейсы.

Кроме того, авиакомпании должны предоставить возможность клиентам заказывать билеты на рейсы в онлайн-режиме круглосуточно, а не только в день вылета.

Разработанное web-приложение, обеспечивающее выполнение ряд функций:

- отображение информации о вылетах/прилетах рейсов;
- применение фильтра записей по выбранному рейсу;
- применение сортировки записей по выбранному рейсу;
- выполнение операций продажи билетов;
- выполнение операций возврата билетов;
- занесение информации о новом рейсе.

Интерфейс приложения позволят клиентам использовать функции аэропорта на мобильном и десктопном устройстве через браузер.

В качестве хранилища данных о полетах, рейсах, билетах и сотрудниках используется база данных, созданная и управляемая средствами СУБД PostgreSQL. Данная СУБД считается подходящим решением для сложных операций с большими объемами данных. Бизнес-логика сервиса реализована с помощью web-фреймворка Django на языке программирования Python.

**А. О. Соколов**

*(ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно)*

## **ФУНКЦИЯ АКТИВАЦИИ НЕЙРОННОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ РЯДА ЛЕЖАНДРА ПРИ РАСПОЗНАВАНИИ ЛИЦ**

Функция активации на основе функции Лежандра. Работа функции активации состоит в том, что в данной функции Лежандра, происходят алгебраические преобразования. На основе этих преобразований строится выходное значение нейронной сети. В данном методе

нужно использовать простой метод корректировки весов, для того чтобы не допустить ошибки в распознавании. Нейронная сеть будет обучаться на огромном количестве примеров. Исходя из примеров и корректировки весов, будет строиться обучение нейронной сети. Таким образом, сеть будет обучаться, помимо данного метода обучения, нужно использовать методы регуляризации активационной функции. Многочлены Лежандра – это система многочленов сформированная на отрезке  $[-1;1]$ .

Полиномы Лежандра определяются формулой Родрига:

$$P_n(x) = \frac{1}{2^n n!} * \frac{d^n}{dx^n} (x^2 - 1)^n, \quad n = 0, 1, \dots$$

С помощью ряда Лежандра достигнем инвариантности изображения. Также используя сходимость ряда Лежандра, достигнем определённой скорости в вычислениях. Ряд Лежандра выглядит следующим образом:

$$f(x) = c_0 P_0(x) + c_1 P_1(x) + \dots + c_n P_n(x) + \dots$$

Используя все формулы выше написанные, будем получать на выходе некоторое количество ID идентификаторов лиц из базы данных. Таких ID будет несколько, это зависит от количества одинаковых признаков на лице. В качестве  $x$  берётся уникальный ID изображения, полученного с камеры, т.е. входное значение.

Таким образом, используя ряд Лежандра как функцию активации можно добиться высокого показателя в распознавании лиц.

### Литература

1 Демидович, Б. П. Математические основы квантовой механики : учебное пособие / Б. П. Демидович. – 2-е изд., испр. – СПб. : Издательство «Лань», 2005. – 200 с.

**А. Э. Сорокин, Д. С. Кузьменков**  
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

### РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ «ПЛОЩАДКА» ДЛЯ ОС ANDROID НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA

Мобильные приложения составляют значительный процент всего разрабатываемого программного обеспечения. Это явление вовсе