**Разработка системы визуализации данных**

Имеются три крупных торговых центра, заданных координатами:

* ТРЦ Метрополис (55.823328, 37.496942)
* ТРЦ Мега Химки (55.911161, 37.396753)
* ТРЦ Щука (55.809588, 37.464794)

И наборы агрегированных данных о посетителях этих торговых центров

1. **Посетители ТРЦ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер | Название | Описание | Формат |
| 1 | dt | День, за который собирались данные | YYYY.MM.DD |
| 2 | hour | Час, за который собирлись данные | hh |
| 2 | tid | Идентификатор одного из объектов, | Целое число |
| 3 | customers\_cnt | Количество человек, посетивших объект, указанный в поле 2 в дату, указанную в поле 1 | Целое неотрицательное число |
| 5 | gender | Пол людей, указанных в поле 3 (1 – мужской; 2 – женский) | Целое неотрицательное число |
| 6 | age | Возраст людей, указанных в поле 3 (1 – 18-24 лет, 2 – 25-35 лет, 3 – 36-45 лет, 4 – 46-55 лет) | Целое неотрицательное число |

1. **География проживания и работы посетителей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер | Название | Описание | Формат |
| 1 | dt | Дата, за которую собирались данные | YYYY.MM.DD |
| 2 | zid | Идентификатор ячейки – административный район Москвы | Целое число |
| 3 | tid | Идентификатор одного из объектов, | Целое число |
| 4 | customers\_cnt\_home | Количество человек, проживающих на заданной территории: число абонентов, для которых место проживания определено и находится на территории заданной в поле 2 и которые являются посетителями объекта, указанного в поле 3, за дату, указанную в поле 1 | Целое неотрицательное число |
| 5 | customers\_cnt\_job | Количество человек, которые работают на заданной территории: число абонентов, для которых место дневного пребывания определено и находится на территории заданной в поле 2 и которые являются посетителями объекта, указанного в поле 3, за дату, указанную в поле 1 | Целое неотрицательное число |
| 6 | gender | Пол людей, указанных в поле 4 и 5 (1 – мужской; 2 – женский) | Целое неотрицательное число |
| 7 | age | Возраст людей, указанных в поле 3 и 4 (1 – 18-24 лет, 2 – 25-35 лет, 3 – 36-45 лет, 4 – 46-55 лет) | Целое неотрицательное число |

1. **Переток посетителей между ТЦ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер | Название | Описание | Формат |
| 1 | Dt1 | Дата, за которую измеряются посетители объекта А | YYYY.MM.DD |
| 2 | Dt2 | Дата, за которую измеряются посетители объекта Б | YYYY.MM.DD |
| 3 | Tid1 | Идентификатор объекта А: одного из объектов, | Целое число |
| 4 | Tid2 | Идентификатор объекта Б: одного из объектов | Целое число |
| 5 | customers\_cnt | Количество человек, посетивших объект, указанный в поле 3 в дату, указанную в поле 1, а также посетивших объект, указанный в поле 4 в дату, указанную в поле 2 | Целое неотрицательное число |
| 6 | gender | Пол людей, указанных в поле 5 (1 – мужской; 2 – женский) | Целое неотрицательное число |
| 7 | age | Возраст людей, указанных в поле 5 (1 – 18-24 лет, 2 – 25-35 лет, 3 – 36-45 лет, 4 – 46-55 лет) | Целое неотрицательное число |

Необходимо разработать веб-приложение, позволяющее провести визуализацию и анализ представленных данных. При разработке допускается использование любых готовых библиотек и инструментов, за исключением коммерческих продуктов. Для понимания требований рекомендуется ознакомится с решениями Mapbox, CartoDB и т.д. Также оценивается умение работать с открытыми данными.

Приложение должно решать следующие задачи:

1. Отображение ТЦ на карте (всех, избранных)
2. Отображение количества посетителей ТЦ (За период, по полу, по возрасту) - визуализация
3. Динамическое отображение по датам и времени изменения количества посетителей - визуализация
4. Отображение профиля посетителей по полу, возрасту и его изменение во времени – визуализация.
5. Отображение географии проживания и работы посетителей по каждому ТЦ в виде тепловой карты
6. Анализ перетока посетителей между различными торговыми центрами.

Допускается использование внешней инфраструктуры для хранения данных (CartoDB), использования картографических подложек (MapBox) и т.д. Под терминами визуализация понимается что вы представите несколько большее, чем цифры рядом с точкой.

Авторизация пользователей не требуется. Данные могут быть предварительно загружены.

Срок исполнения задачи – до 5 дней. Демонстрацию решения по каждой задаче можно проводить раздельно для получения обратной связи.