ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ
по программе «Инженер данных»

Проект № 3. Анализ логов

Выполнила:
Лазарева
Ирина Михайловна

2022

Название проекта: Анализ логов

Описание проекта:

Разработать скрипт формирования витрины следующего содержания:

- Суррогатный ключ устройства
- Название устройства
- Количество пользователей
- Доля пользователей данного устройства от общего числа пользователей.
- Количество совершенных действий для данного устройства
- Доля совершенных действий с данного устройства, относительно других устройств
- Список из 5 самых популярных браузеров, используемых на данном устройстве различными пользователями, с указанием доли использования для данного браузера относительно остальных браузеров
- Количество ответов сервера отличных от 200 на данном устройстве
- Для каждого из ответов сервера, отличных от 200, сформировать поле, в котором будет содержаться количество ответов данного типа

Источник данных: https://disk.yandex.ru/d/BsdiH3DMTHpPrw

Цели проекта, бизнес-задачи, требования

- Цель: создать скрипт для формирования витрины на основе логов web-сайта.

- Необходимо проанализировать лог-файл с информацией о посещении сайта пользователя и ботами, которая позволит составить более точную и подробную статистику для того, чтобы понять, откуда приходят пользователи, где они находятся и какими устройствами пользуются для визита.

- Благодаря данному лог-файлу нужно получить информацию об используемом устройстве, браузере, IP-адрес посетителя и его действиях.

План реализации

1. Постановка задачи.
2. Анализ данных в предоставленных файлах.
3. Проектирование схемы данных для формирования требуемой витрины.
4. Создание на основе лог-файла таблицы для размещения необработанных данных.
5. Процесс data quality для анализа данных на корректность, исправление ошибок/опечаток, определение структуры и типов данных.
6. Анализ подстроки user-agent и формирование базовой таблицы, содержащей необходимую информацию.
7. Разработка запросов для формирования требуемых таблиц в соответствии со схемой данных.

Используемые технологии

- Система виртуализации VirtualBox с операционной системой Ubuntu. Достоинства: opensource и бесплатно.
- Система контейнеризации Docker, сборка Apache Spark Standalone Cluster on Docker (Spark Cluster, JupyterLab). Достоинства: легко масштабируется на решение реальных задач; opensource и бесплатно.
- Инструмент для написания и отладки кода JupyterLab (PySpark). Достоинства: привычный инструмент; opensource и бесплатно.

Структура исходных данных

1. Данные файла access.log сохраняются в следующей схеме:

```
schema = T.StructType(fields=[
    T.StructField("IP", T.StringType(), True),
    T.StructField("sign_1", T.StringType(), True),
    T.StructField("sign_2", T.StringType(), True),
    T.StructField("Date_access", T.StringType(), True),
    T.StructField("Date_access_", T.StringType(), True),
    T.StructField("Action", T.StringType (), True),
    T.StructField("Status", T.IntegerType (), True),
    T.StructField("Size", T.IntegerType (), True),
    T.StructField("sign_3", T.StringType (), True),
    T.StructField("User_agent", T.StringType (), True),
    T.StructField("sign_4", T.StringType (), True)
])
```

2. Структура базовой таблицы для формирования витрины:

IP	Date_access	Action	Status	Size	User_agent	Browser	Name_Device
54.36.149.41	[22/Jan/2019:03:5...	GET /filter/27|13...	200	30577	Mozilla/5.0 (comp...	AhrefsBot	Spider
31.56.96.51	[22/Jan/2019:03:5...	GET /image/60844/...	200	5667	Mozilla/5.0 (Linu...	AhrefsBot	Spider
31.56.96.51	[22/Jan/2019:03:5...	GET /image/61474/...	200	5379	Mozilla/5.0 (Linu...	AhrefsBot	Spider

Описание результирующих таблиц

Таблица 1: Устройства по пользователям(Devices_Users)

Атрибуты	Имя атрибута	Тип значений
Суррогатный ключ устройства	id_device	целый
Название устройства	Name_device	строковый
Количество пользователей	Count_Users	целый
Доля пользователей данного устройства от общего числа пользователей	Ratio_Users	вещественный

Таблица 2: Устройства по действиям (Devices_Actions)

Атрибуты	Имя атрибута	Тип значений
Суррогатный ключ устройства	id_device	целый
Название устройства	Name_device	строковый
Количество совершенных действий для данного устройства	Count_Actions	целый
Доля совершенных действий с данного устройства, относительно других устройств	Ratio_Actions	вещественный

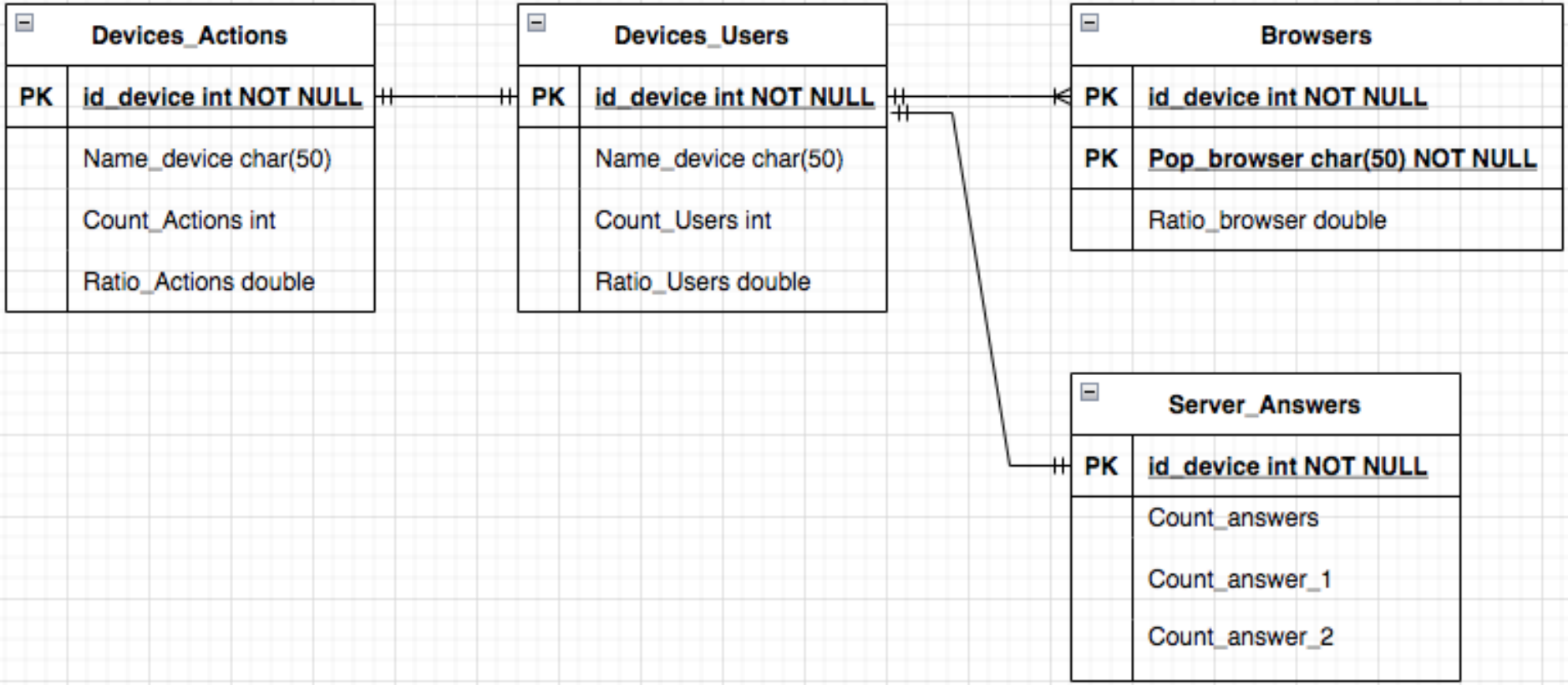
Таблица 3: Браузеры (Browsers)

Атрибуты	Имя атрибута	Тип значений
Суррогатный ключ устройства	id_device	целый
Популярный браузер	Pop_browser	строковый
Доля использования данного браузера относительно остальных браузеров	Ratio_browser	вещественный

Таблица 4: Ответы сервера (Server_Answers)

Атрибуты	Имя атрибута	Тип значений
Суррогатный ключ устройства	id_device	целый
Количество ответов сервера отличных от 200	Count_answers	целый
Количество ответов сервера отличный от 200 - 1	Count_answer_1	целый

Схема хранения данных в таблицах



Результаты разработки

- Создана таблица (датафрейм) для хранения необработанных данных
- Импортированы полученные из сети данные
- Проведена проверка на корректность полученных данных
- Удалены неинформативные столбцы
- Проведен анализ значений полей строки лог-файла. Из подстроки «User_agent» выделены значения «Device.Brand» и «Browser.Family» и добавлены в таблицу
- Сформирована базовая таблица (датафрейм) с результатами предобработки исходных данных
- На основе запросов к базовой таблице сформированы две из четырех необходимых таблиц (в связи с недостатком времени)

Выводы

- Поставленная задача выполнена в части проектирования, предобработки исходных данных и частично реализована в коде
- Возможности выбранных технологий достаточны для решения поставленной задачи
- В случае предоставления дополнительного времени задача может быть решена в полном объеме