Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО». Высшая школа цифровой культуры.

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ»**

Работу выполнил:

Глазков Олег Игоревич

Направление: Архитектор данных

2023 г.

**Предметная область:** Проект «Московское долголетие», который с 2018 года предоставляет москвичам старшего возраста (55+ для женщин и 60+ для мужчин) возможность заниматься широким спектром образовательно-досуговых и оздоровительных активностей. Занятия проходят в группах офлайн и онлайн под руководством профессиональных аккредитованных педагогов и за пять лет стали важной частью городской инфраструктуры, повышающей качество жизни старшего поколения, уровень социализации и разносторонней активности.

**Цель:** Создание базы данных с целью последующего формирования расписания занятий.

**Задачи:**

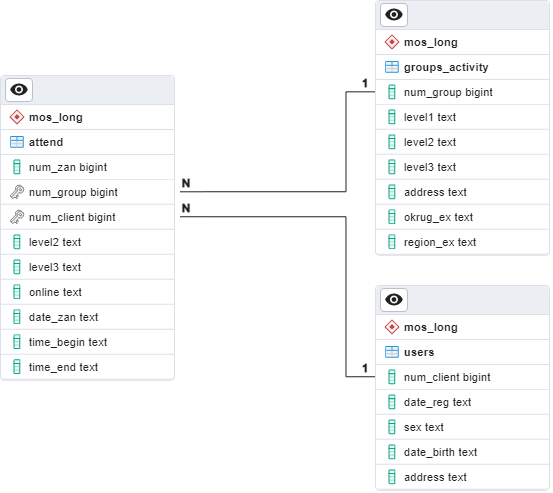
* Проектировка ER-диаграммы
* Создание описания к диаграмме
* Формирование базы данных
* Формулирование запросов с помощью языка SQL

**Описание предметной области:**

Сервисом могут пользоваться как сами москвичи, подходящие под условия участия в проекте (55+ женщины и 60+ мужчины, а также “досрочные” пенсионеры), а также третьи лица, действующие в интересах москвичей старшего возраста.

В базе данных хранится информация о: пользователях проекта «Московское долголетие», группах и направлениях занятий, исторические данные о посещаемости занятий.

**ER-ДИАГРАММА БАЗЫ ДАННЫХ**



**ОПИСАНИЕ ТАБЛИЦ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название столбца** | **Описание данных** |

**\*Полужирным шрифтом выделены ключи таблиц\***

**Таблица USERS (Участники проекта)**

|  |  |
| --- | --- |
| **NUM\_CLIENT** | **Уникальный номер участника** |
| DATE\_REG | Дата создания личного дела |
| SEX | Пол |
| DATE\_BIRTH | Дата рождения |
| ADDRESS | Адрес проживания (до многоквартирного дома) |

**Таблица GROUPS\_ACTIVITY (Группы)**

|  |  |
| --- | --- |
| **NUM\_GROUP** | **Уникальный номер группы** |
| LEVEL1 | Наименование направления 1 |
| LEVEL2 | Наименование направления 2 |
| LEVEL3 | Наименование направления 3 |
| ADDRESS | Адрес площадок (для онлайн-занятий имеет техническое значение) |
| OKRUG\_EX | Округ площадки |
| REGION\_EX | Район площадки |

**Таблица ATTEND (Посещаемость)**

|  |  |
| --- | --- |
| NUM\_ZAN | Уникальный номер занятия |
| **NUM\_CLIENT** | **Уникальный номер участника** |
| **NUM\_GROUP** | **Уникальный номер группы** |
| LEVEL2 | Наименование направления 2 |
| LEVEL3 | Наименование направления 3 |
| ONLINE | Формат проведения занятия (Да/Нет) |
| DATE\_ZAN | Дата проведения занятия |
| TIME\_BEGIN | Время начала занятия |
| TIME\_END | Время окончания занятия |

**СОЗДАНИЕ СТРУКТУРЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ**

**(SCRIPT ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ЗАПОЛНЕНИЯ)**

* 1. Создание таблицы USERS:

|  |
| --- |
| **CREATE TABLE**  USERS (  NUM\_CLIENTINTEGER **PRIMARY KEY CHECK** (NUM\_CLIENT > **0**),  DATE\_REGVARCHAR(**25**) **NOT** NULL,  SEXVARCHAR(**32**) **NOT** NULL,  DATE\_BIRTHVARCHAR(**25**) **NOT** NULL,  ADDRESSVARCHAR(**250**) **NOT** NULL  ); |

* 1. Создание таблицы GROUPS\_ACTIVITY:

|  |
| --- |
| **CREATE TABLE**  GROUPS\_ACTIVITY (  NUM\_GROUPINTEGER **PRIMARY KEY CHECK** (NUM\_GROUP > **0**),  LEVEL1VARCHAR(**250**) **NOT** NULL,  LEVEL2VARCHAR(**250**) **NOT** NULL,  LEVEL3VARCHAR(**250**) **NOT** NULL,  ADDRESSVARCHAR(**250**) **NOT** NULL  OKRUG\_EXVARCHAR(**250**),  REGION\_EXVARCHAR(**250**)  ); |

* 1. Создание таблицы ATTEND:

|  |
| --- |
| **CREATE TABLE**  ATTEND (  NUM\_ZAN INTEGER **NOT** NULL,  NUM\_GROUPINTEGER **NOT** NULL,  NUM\_CLIENT INTEGER **NOT** NULL,  LEVEL2VARCHAR(**250**) **NOT** NULL,  LEVEL3VARCHAR(**250**) **NOT** NULL,  ONLINEVARCHAR(**10**) **NOT** NULL,  DATE\_ZANVARCHAR(**25**) **NOT** NULL,  TIME\_BEGINVARCHAR(**25**) **NOT** NULL,  TIME\_ENDVARCHAR(**25**) **NOT** NULL  ); |

* 1. Заполнение таблицы USERS (пример):

|  |
| --- |
| **INSERT** **INTO**  USERS (NUM\_CLIENT, DATE\_REG, SEX, DATE\_BIRTH, ADDRESS)  **VALUES**  (**123456789**, '2018-01-01’, 'Мужчина', ‘1959-01-01’, 'г. Москва, Красная площадь, д.1'),  (**987654321**, '2018-01-01’, 'Женщина', ‘1960-01-01’, 'г. Москва, площадь Ленина, д.2'); |

* 1. Заполнение таблицы GROUPS\_ACTIVITY (пример):

|  |
| --- |
| **INSERT** **INTO**  GROUPS\_ACTIVITY (  NUM\_GROUP, LEVEL1, LEVEL2, LEVEL3, ADDRESS, OKRUG\_EX, REGION\_EX)  **VALUES**  (**123456789**, ‘Физическая активность’, 'Гимнастика', ‘Цигун’, 'г. Москва, площадь Космонавтов, д.1', 'Северный административный округ’, ‘муниципальный район Сокол’); |

* 1. Заполнение таблицы ATTEND (пример):

|  |
| --- |
| **INSERT** **INTO**  ATTEND (  NUM\_ZAN, NUM\_GROUP, NUM\_CLIENT, LEVEL2, LEVEL3, ONLINE, DATE\_ZAN, TIME\_BEGIN, TIME\_END)  **VALUES**  (**123456789**, **987654321, 246813579**, 'ОНЛАЙН Гимнастика', ‘ОНЛАЙН Цигун’, 'Да', '2023-01-01’, ’09:00:00’, ’10:00:00’),  (**246813579**, **123456789, 987654321**, 'Гимнастика', ‘Цигун’, 'Нет', '2023-01-01’, ’09:00:00’, ’10:00:00’); |

**РЕАЛИЗАЦИЯ ЗАПРОСОВ**

1. Создание новой таблицы на основе имеющейся и преобразование в ней поля содержащего дату рождения участника в тип даты.

|  |
| --- |
| **CREATE TABLE** TEMP\_USERS **AS**  **SELECT**  NUM\_CLIENT,  DATE\_REG,  SEX,  **CAST**(DATE\_BIRTH **AS** **DATE**) **AS** DATE\_BIRTH,  ADDRESS  **FROM** USERS; |

1. Создание нового поля содержащего расчёт возраста участника.

|  |
| --- |
| **ALTER TABLE IF EXISTS** TEMP\_USERS  **ADD COLUMN IF NOT EXISTS** AGE **bigint**;  **UPDATE** TEMP\_USERS **SET** AGE= DATE\_PART(**'year'**, AGE(DATE\_BIRTH));  **ALTER TABLE IF EXISTS** TEMP\_USERS  **ADD COLUMN IF NOT EXISTS** AGE **SET NOT** NULL; |

1. Средний возраст участников проекта и их количество.

|  |
| --- |
| **SELECT**  SEX,  **COUNT**(\*),  **AVG**(AGE)  **FROM** TEMP\_USERS  **GROUP BY** SEX |

1. Средний возраст участников проекта и их количество (мужчины и женщины)

|  |
| --- |
| **SELECT**  SEX,  ROUND(**COUNT**(\*)\***100**/(**SELECT COUNT**(\*) **FROM** TEMP\_USERS),**2**) **AS** PERCENTAGE,  **AVG**(AGE)  **FROM** TEMP\_USERS  **GROUP BY** SEX |

1. Предпочитаемый тип занятий мужчинами и женщинами, и их средний возраст.

|  |
| --- |
| **SELECT**  ONLINE,  SEX,  ROUND(**COUNT**(\*)\***100**/(**SELECT COUNT**(\*) **FROM** TEMP\_USERS **AS** MTU  **INNER JOIN** ATTEND **AS** ATT **ON** MTU.NUM\_CLIENT = ATT.NUM\_CLIENT),**2**) **AS** PERCENTAGE,  **AVG**(AGE)  **FROM** TEMP\_USERS **AS** MTU  **INNER JOIN** ATTEND **AS** ATT **ON** MTU.NUM\_CLIENT = ATT.NUM\_CLIENT  **GROUP BY**  ONLINE,  SEX |

1. Занятия онлайн / оффлайн - в процентах

|  |
| --- |
| **SELECT**  ONLINE,  ROUND(**COUNT**(NUM\_ZAN)\***100**/(**SELECT COUNT**(NUM\_ZAN) **FROM** TEMP\_USERS **AS** MTU  **INNER JOIN** ATTEND **AS** ATT **ON** MTU.NUM\_CLIENT = ATT.NUM\_CLIENT),**2**) **AS** PERCENTAGE,  **AVG**(AGE)  **FROM** TEMP\_USERS **AS** MTU  **INNER JOIN** ATTEND **AS** ATT **ON** MTU.NUM\_CLIENT = ATT.NUM\_CLIENT  **GROUP BY**  ONLINE |

1. Найти группу с самой большой нагрузкой (количество занятий).

|  |
| --- |
| **SELECT**  NUM\_GROUP,  **COUNT**(NUM\_ZAN) **AS** COUNT\_ZAN  **FROM** TEMP\_USERS **AS** MTU  **INNER JOIN** ATTEND **AS** ATT **ON** MTU.NUM\_CLIENT = ATT.NUM\_CLIENT  **GROUP BY**  NUM\_GROUP  **ORDER BY**  COUNT\_ZAN **DESC**  **LIMIT**  **1;** |