

Part 1: Выбор Сценария

Для данной работы выбран сценарий: **Система Управления Образовательным Учреждением**. Эта система управляет университетами, факультетами, зданиями, аудиториями, преподавателями, группами, студентами, занятиями, расписанием и оценками.

Part 2: Проектирование Базы Данных и Документация

Идентификация Сущностей и Атрибутов:

1. Университеты (Universities)
2. Здания (Buildings)
3. Аудитории (Classrooms)
4. Факультеты (Faculties)
5. Преподаватели (Teachers)
6. Группы (Groups)
7. Студенты (Students)
8. Занятия (Lessons)
9. Расписание (Schedules)
10. Оценки (Grades)

Проектирование Таблиц:

1. Table Name: universities

Description: Хранит информацию об университетах.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL, UNIQUE
- name: VARCHAR, NOT NULL
- address: VARCHAR, NOT NULL

Constraints:

- university_pk: PRIMARY KEY (id)
- university_unique: UNIQUE (name)

2. Table Name: buildings

Description: Хранит информацию о корпусах, принадлежащих университету.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL
- name: VARCHAR(50), NOT NULL
- number: INT4, NOT NULL
- address: VARCHAR, NOT NULL
- university_id: INT8, FK (REFERENCES universities), NOT NULL

Constraints:

- buildings_pk: PRIMARY KEY (id)
- university_id_fk: FOREIGN KEY (university_id) REFERENCES universities(id)

3. Table Name: classrooms

Description: Содержит данные об аудиториях в корпусе.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL
- number: INT4, NOT NULL
- capacity: INT4, NULL
- building_id: INT8, FK (REFERENCES buildings), NOT NULL

Constraints:

- classrooms_pk: PRIMARY KEY (id)
- building_id_fk: FOREIGN KEY (building_id) REFERENCES buildings(id)

4. Table Name: faculties

Description: Хранит информацию о факультетах университета.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL
- name: VARCHAR, NOT NULL
- university_id: INT8, FK (REFERENCES universities), NOT NULL

Constraints:

- faculties_pk: PRIMARY KEY (id)
 - university_id_fk: FOREIGN KEY (university_id) REFERENCES universities(id)

5. Table Name: teachers

Description: Содержит информацию о преподавателях.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL
- first_name: VARCHAR, NOT NULL
- last_name: VARCHAR, NOT NULL
- department: VARCHAR, NOT NULL
- phone_number: VARCHAR, NOT NULL
- position: VARCHAR, NOT NULL
- university_id: INT8, FK (REFERENCES universities), NOT NULL
- faculty_id: INT8, FK (REFERENCES faculties), NOT NULL

Constraints:

- teachers_pk: PRIMARY KEY (id)
- teachers_unique: UNIQUE (phone_number)
- faculty_id_fk: FOREIGN KEY (faculty_id) REFERENCES faculties(id)
- university_id_fk: FOREIGN KEY (university_id) REFERENCES universities(id)

6. Table Name: groups

Description: Хранит данные о студенческих группах.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL
- name: VARCHAR, NOT NULL, UNIQUE

Constraints:

- groups_pk: PRIMARY KEY (id)
- groups_unique: UNIQUE (name)
- curator_id_fk: FOREIGN KEY (curator_id) REFERENCES teachers(id)
- faculty_id_fk: FOREIGN KEY (faculty_id) REFERENCES faculties(id)

7. Table Name: students

Description: Содержит данные о студентах.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL
- last_name: VARCHAR, NULL
- first_name: VARCHAR, NOT NULL
- birth_date: DATE, NULL
- gender: VARCHAR(1), NOT NULL
- address: VARCHAR, NOT NULL
- phone_number: VARCHAR, NOT NULL, UNIQUE
- realized_at: DATE, NULL
- joined_at: DATE, NULL
- group_id: INT8, FK (REFERENCES groups), NOT NULL
- university_id: INT8, FK (REFERENCES universities), NOT NULL

Constraints:

- students_pk: PRIMARY KEY (id)
- students_unique: UNIQUE (phone_number)
- group_id_fk: FOREIGN KEY (group_id) REFERENCES groups(id)
- university_id_fk: FOREIGN KEY (university_id) REFERENCES universities(id)

8. Table Name: lessons

Description: Содержит информацию о занятиях.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL
- planned_at: TIMESTAMP, NULL
- name: VARCHAR, NOT NULL
- teachers_id: INT8, FK (REFERENCES teachers), NOT NULL
- classroom_id: INT8, FK (REFERENCES classrooms), NOT NULL

Constraints:

- lessons_pk: PRIMARY KEY (id)
- classroom_id_fk: FOREIGN KEY (classroom_id) REFERENCES classrooms(id)

- teacher_id_fk: FOREIGN KEY (teachers_id) REFERENCES teachers(id)

9. Table Name: **schedules**

Description: Хранит расписания занятий.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL
- group_id: INT8, FK (REFERENCES groups), NOT NULL
- lesson_id: INT8, FK (REFERENCES lessons), NOT NULL

Constraints:

- schedule_pk: PRIMARY KEY (id)
- group_id_fk: FOREIGN KEY (group_id) REFERENCES groups(id)
- lesson_id_fk: FOREIGN KEY (lesson_id) REFERENCES lessons(id)

10. Table Name: **grades**

Description: Хранит оценки студентов.

Attributes:

- id: INT8, PK, NOT NULL
- created_at: TIMESTAMP, NOT NULL
- grade: INT4, NOT NULL
- grade_type: VARCHAR, NULL
- lesson_id: INT8, FK (REFERENCES lessons), NOT NULL
- student_id: INT8, FK (REFERENCES students), NOT NULL

Constraints:

- grades_pk: PRIMARY KEY (id)
- lesson_id_fk: FOREIGN KEY (lesson_id) REFERENCES lessons(id)
- student_id_fk: FOREIGN KEY (student_id) REFERENCES students(id)

Взаимосвязи:

1. **Universities и Buildings (Один-ко-Многим):**

Университет может иметь несколько зданий, но каждое здание принадлежит одному университету.

○ **buildings.university_id** является внешним ключом, ссылающимся на **universities.id**.

2. **Buildings и Classrooms (Один-ко-Многим):**

Здание может иметь несколько классов, но каждый класс может принадлежать только одному зданию.

- [classrooms.building_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [buildings.id](#).

3. **Universities и Faculties (Один-ко-Многим):**

Университет может иметь несколько факультетов, но каждый факультет принадлежит одному университету.

- [faculties.university_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [universities.id](#).

4. **Faculties и Groups (Один-ко-Многим):**

Факультет может иметь несколько студенческих групп, но каждая группа принадлежит одному факультету.

- [groups.faculty_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [faculties.id](#).

5. **Faculties и Teachers (Один-ко-Многим):**

Факультет может иметь несколько преподавателей, но каждый преподаватель принадлежит одному факультету.

- [teachers.faculty_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [faculties.id](#).

6. **Teachers и Groups (Один-ко-Многим):**

Преподаватель может курировать несколько групп, но каждая группа имеет одного куратора.

- [groups.curator_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [teachers.id](#).

7. **Classrooms и Lessons (Один-ко-Многим):**

Класс может использоваться для нескольких уроков, но каждый урок проходит в одном классе.

- [lessons.classroom_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [classrooms.id](#).

8. **Universities и Teachers (Один-ко-Многим):**

Один университет может иметь несколько преподавателей, но каждый преподаватель работает только в одном университете.

- [teachers.university_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [universities.id](#).

9. **Universities и Students (Один-ко-Многим):**

Один университет может иметь несколько студентов, но каждый студент принадлежит только одному университету.

- [students.university_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [universities.id](#).

10. Students и Groups (Один-ко-Многим):

Один студент может принадлежать только одной группе, но одна группа может состоять из множества студентов.

- `students.group_id` является внешним ключом, ссылающимся на `groups.id`.

11. Teachers и Lessons (Один-ко-Многим):

Один преподаватель может вести несколько уроков, но каждый урок преподается только одним преподавателем.

- `lessons.teacher_id` является внешним ключом, ссылающимся на `teachers.id`.

12. Groups и Schedules (Один-ко-Многим):

Группа может иметь несколько занятий в расписании, но каждое занятие относится только к одной группе.

- `schedules.group_id` является внешним ключом, ссылающимся на `groups.id`.

13. Lessons и Schedules (Один-ко-Многим):

Занятие может быть частью нескольких расписаний (например, у разных групп).

- `schedules.lesson_id` является внешним ключом, ссылающимся на `lessons.id`.

14. Students и Grades (Один-ко-Многим):

Один студент может получить несколько оценок, но каждая оценка относится только к одному студенту.

- `grades.student_id` является внешним ключом, ссылающимся на `students.id`.

15. Lessons и Grades (Один-ко-Многим):

Один урок может быть связан с несколькими оценками, но каждая оценка относится только к одному уроку.

- `grades.lesson_id` является внешним ключом, ссылающимся на `lessons.id`.

Part 3: ER-Диаграмма

