

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 (Lessons_groups)
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
- 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)

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)

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

Constraints:

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

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 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](#).

5. 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](#).

6. 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](#).

7. 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](#).

8. 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](#).

9. Groups и Lessons_groups (Один-ко-Многим):

В одном расписании может быть несколько групп.

- [lessons_groups.group_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [groups.id](#).

10. Lessons и Lessons_groups (Один-ко-Многим):

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

- [lessons_groups.lesson_id](#) является внешним ключом, ссылающимся на [lessons.id](#).

11. 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`.

12. 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



