

Part 1: Выбор Сценария

Для данной работы выбран сценарий: Система высшего образования. Эта система будет заниматься организацией учебного процесса в университете.

Part 2: Проектирование Базы Данных и Документация

Идентификация Сущностей и Атрибутов

1. Студенты (Students)
2. Преподаватели (Teachers)
3. Кафедры (Departments)
4. Дисциплины (Subjects)
5. Группы (Groups)
6. Расписание (Schedule)

Проектирование Таблиц:

1. Table Name: Students

Description: хранит информацию о студентах.

Attributes:

- 1) StudentID: INTEGER, PK, NOT NULL, UNIQUE
- 2) FirstName: VARCHAR (100), NOT NULL
- 3) LastName: VARCHAR (100), NOT NULL
- 4) Email: VARCHAR (255), UNIQUE
- 5) GroupID: INTEGER, FK (REFERENCES Groups)

Constraints:

- 1) PK_Students: PRIMARY KEY (StudentID)
- 2) UQ_Email: UNIQUE (Email)
- 3) FK_Students_Groups: FOREIGN KEY (GroupID) REFERENCES Groups (GroupID)

2. Table Name: Teachers

Description: содержит информацию о преподавателях.

Attributes:

- 1) TeacherID: INTEGER, PK, NOT NULL, UNIQUE
- 2) FirstName: VARCHAR (100), NOT NULL
- 3) LastName: VARCHAR (100), NOT NULL
- 4) DepartmentID: INTEGER, FK (REFERENCES Departments), NOT NULL
- 5) SubjectID: INTEGER, FK (REFERENCES Subjects), NOT NULL

Constraints:

- 1) PK_Teachers: PRIMARY KEY (TeacherID)
- 2) FK_Teachers_Departments: FOREIGN KEY (DepartmentID) REFERENCES Departments (DepartmentID)
- 3) FK_Teachers_Subjects: FOREIGN KEY (SubjectID) REFERENCES Subjects (SubjectID)

3. Table Name: Departments

Description: содержит информацию о кафедрах.

Attributes:

- 1) DepartmentID: INTEGER, PK, NOT NULL, UNIQUE
- 2) DepartmentName: VARCHAR (255), NOT NULL

Constraints:

- 1) PK_Departments: PRIMARY KEY (DepartmentID)
- 2) UQ_DepartmentName: UNIQUE (DepartmentName)

4. Table Name: Subjects

Description: хранит информацию о дисциплинах.

Attributes:

- 1) SubjectID: INTEGER, PK, NOT NULL, UNIQUE
- 2) SubjectName: VARCHAR (255), NOT NULL
- 3) DepartmentID: INTEGER, FK (REFERENCES Departments), NOT NULL

Constraints:

- 1) PK_Subjects: PRIMARY KEY (SubjectID)
- 2) FK_Subjects_Departments: FOREIGN KEY (DepartmentID) REFERENCES Departments (DepartmentID)

5. Table Name: Groups

Description: хранит информацию о группах студентов.

Attributes:

- 1) GroupID: INTEGER, PK, NOT NULL, UNIQUE
- 2) GroupName: VARCHAR (255), NOT NULL
- 3) DepartmentID: INTEGER, FK (REFERENCES Departments), NOT NULL

Constraints:

- 1) PK_Groups: PRIMARY KEY (GroupID)
- 2) FK_Groups_Departments: FOREIGN KEY (DepartmentID) REFERENCES Departments (DepartmentID)

6. Table Name: Schedule

Description: содержит информацию о расписаниях занятий.

Attributes:

- ScheduleID: INTEGER, PK, NOT NULL, UNIQUE
SubjectID: INTEGER, FK (REFERENCES Subjects), NOT NULL
TeacherID: INTEGER, FK (REFERENCES Teachers), NOT NULL
GroupID: INTEGER, FK (REFERENCES Groups), NOT NULL
DayOfWeek: VARCHAR (20), NOT NULL
StartTime: TIME, NOT NULL
EndTime: TIME, NOT NULL

Constraints:

- PK_Schedule: PRIMARY KEY (ScheduleID)
FK_Schedule_Subjects: FOREIGN KEY (SubjectID) REFERENCES Subjects (SubjectID)
FK_Schedule_Teachers: FOREIGN KEY (TeacherID) REFERENCES Teachers (TeacherID)
FK_Schedule_Groups: FOREIGN KEY (GroupID) REFERENCES Groups (GroupID)

Взаимосвязи:

1) Groups и Students (Один-ко-Многим): в одной конкретной группе может учиться множество студентов.

Groups.GroupID здесь является внешним ключом, что ссылается на Students.GroupID

2) Departments и Teachers (Один-ко-Многим): на определенной кафедре может работать несколько преподавателей.

Departments.DepartmentID – внешний ключ на Teachers.DepartmentID.

3) Departments и Subjects (Один-ко-Многим): на одной конкретной кафедре могут преподаваться несколько дисциплин.

Departmetn.DepartmentID является внешним ключом на Subjects.DepartmetnID.

4) Departments и Groups (Один-ко-Многим): несколько групп могут принадлежать определенной одной кафедре.

Departments.DepartmentID есть внешний ключ на Groups.DepartmentID

5) Schedule и Subjects, Teachers, Groups (Один-ко-Многим): в данном случае преподаватель, предмет и группа имеют одно расписание, но в расписание могут быть указаны несколько преподавателей, групп и предметов.

Schedule.SubjectID – внешний ключ на Subject.SubjectID, Schedule.TeacherID – внешний ключ на Teachers.TeacherID, а Schedule.GroupID в свою очередь внешний ключ на Groups.GroupID.

6) Teachers и Subjects (Многие-ко-Многим): один преподаватель может вести несколько предметов, и предмет может иметь несколько преподавателей.

Teachers.SubjectID – внешний ключ на Subjects.SubjectID.