



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа № 2

по курсу «Базы данных»

Студент группы ИУ9-51Б Горбунов А. Д.

Преподаватель Вишняков И. Э.

Москва 2024

1 Задача

1. Создать модель семантических объектов для предметной области, выбранной в лабораторной работе №1;
2. Обосновать выбор кардинальных чисел атрибутов и типов объектов.

1.1 Описание модели семантических объектов

Для построения модели семантических объектов было выделено три семантических объекта:

1. **Student** – сложный объект, так как имеет два объектных атрибута (Course(Exam), Course).
 - **Идентификатор:** report_card. Номер зачётки выбран в качестве идентификатора, так как является уникальным для каждого студента и позволяет однозначно его идентифицировать.
 - first_name – простой обязательный атрибут. Каждый студент должен иметь имя, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
 - last_name – простой обязательный атрибут. Так как наличие фамилии является обязательным, кардинальные числа равны 1.1.
 - date_of_birth – простой обязательный атрибут. Поскольку дата рождения является обязательным, кардинальные числа равны 1.1.
 - encament_date – простой обязательный атрибут. Так как дата поступления является обязательным, кардинальные числа равны 1.1.
 - email – простой обязательный атрибут. Email является обязательным, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
 - **Course(Exam)** – объектный необязательный атрибут. Экзамен является обязательным так как если у студента нет курса, то и экзамена нет, но если курс у студента есть экзаменов может быть много, поэтому кардинальные числа равны 0.N.

- **Course** – объектный необязательный атрибут. Курс является необязательным, так как у студента может не быть курса, но при этом курсов может быть много, поэтому кардинальные числа равны 0.N.

2. **Teacher** – сложный объект, так как имеет два объектных атрибута (Course(Exam), Course).

- **Идентификатор:** SPIN_code. SPIN code выбран в качестве идентификатора, так как является уникальным для каждого преподавателя и позволяет однозначно его идентифицировать.
- first_name – простой обязательный атрибут. Каждый преподаватель должен иметь имя, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
- last_name – простой обязательный однозначный атрибут. Так как наличие фамилии является обязательным, кардинальные числа равны 1.1.
- department – простой необязательный атрибут. Поскольку преподаватель может не принадлежать какой либо кафедре, а если принадлежит, то только одной, поэтому кардинальные числа равны 0.1.
- email – простой обязательный атрибут. Email является обязательным, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
- **Course(Exam)** – объектный необязательный атрибут. Экзамен является обязательным так, так как у преподавателя нет курса, то и экзамена нет, но если курс у преподавателя есть экзаменов может быть много, поэтому кардинальные числа равны 0.N.
- **Course** – объектный необязательный атрибут. Курс является необязательным, так как у преподавателя может не быть курса, а так же курсов может быть много, поэтому кардинальные числа равны 0.N.

3. **Coutse** – гибридный объект, так как имеет групповой атрибуты IDCouse и Exam, а также содержит объектные атрибуты Student и Teacher.

- **Идентификатор:**
- **IDCouse** – групповой обязательный атрибут. Идентификатор обязателен, поэтому кардинальные числа равны 1.1.

- title_of_course – является частью идентификатора из-за чего обязателен, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
- date_of_course – является частью идентификатора из-за чего обязателен, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
- description – простой необязательный атрибут. У курса как может быть, и может не быть описания, поэтому кардинальные числа равны 0.1.
- department – простой обязательный атрибут. У курса обязательно есть кафедра, которая его проводит, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
- schedule – простой необязательный атрибут. Поскольку расписание может отсутствовать, поэтому кардинальные числа равны 0.1.
- **Exam** – групповой обязательный атрибут. У любого курса должен быть экзамен, причём их может быть несколько, поэтому кардинальные числа равны 1.N.
 - **Идентификатор:**
 - **IDExam** – групповой обязательный атрибут. Идентификатор обязателен, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
 - * time_stamp - является частью идентификатора, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
 - * **Student** – является частью идентификатора, кардинальные числа равны 1.1.
 - grade – простой обязательный атрибут. После проведения экзамена обязательно должна быть оценка, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
 - **Teacher** – объектный обязательный атрибут. Преподаватель должен принимать экзамен, для его проведения, поэтому кардинальные числа равны 1.1.
- **Theacher** – объектный необязательный атрибут. У курса как может не быть преподавателя, так и может быть несколько, поэтому кардинальные числа равны 0.N.

- **Student** – объектный необязательный атрибут. У курса как может не быть студентов, так и может быть много, поэтому кардинальные числа равны 0..N.

Визуализация модели семантических объектов изображена на рисунке 1.

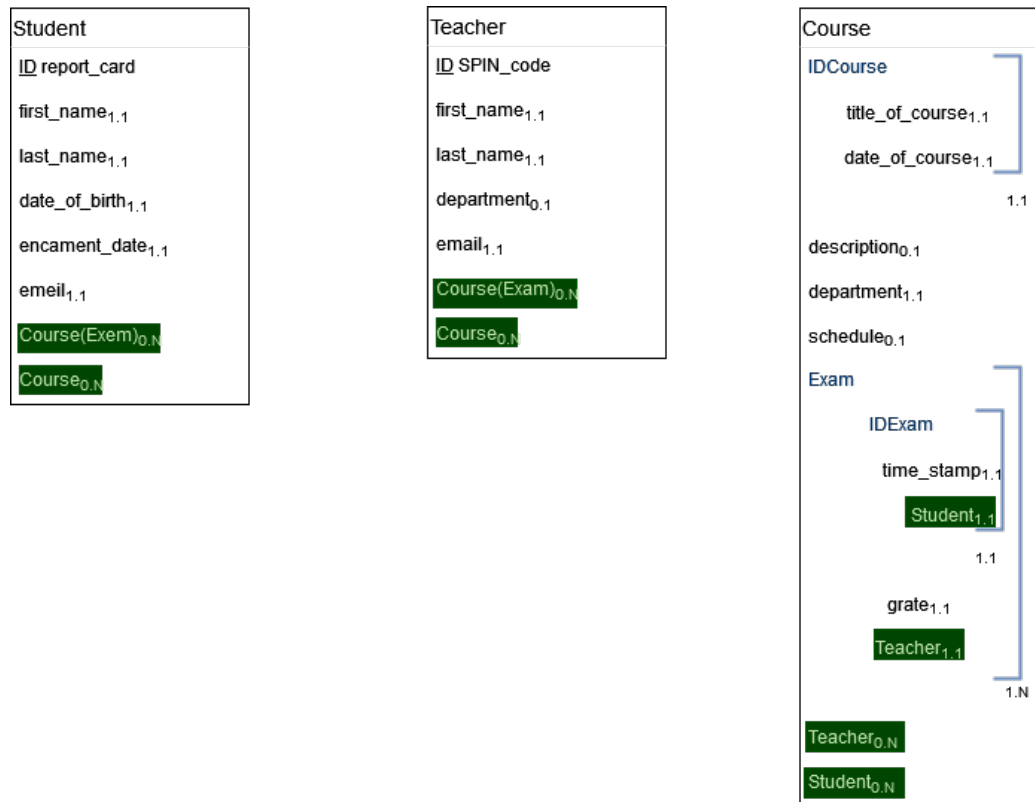


Рис. 1 — Модель семантических объектов