

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
“Московский государственный технический университет  
имени Н. Э. Баумана”  
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

Факультет: Информатика и системы управления

Кафедра: Теоретическая информатика и компьютерные технологии

**Лабораторная работа №2  
по курсу “Базы данных”**

“Моделирование данных с использованием модели семантических объектов”

Выполнил:

Студент группы ИУ9-51Б

Афанасьев И.

Проверил:

Вишняков И.Э.

Москва, 2023

## **1. Постановка задачи**

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

## 2. Практическая реализация

### 2.1. Предметная область и требования

Моделируется система хранения информации для музыкального сервиса, подобного Яндекс.Музыке, Spotify. Пользователь может слушать различные музыкальные произведения, каждое из которых содержит информацию о музыканте, а также альбоме, в рамках которого произведение опубликовано. Пользователю доступно создание собственных плейлистов из различных произведений.

На рис. 1 представлена полученная в результате выполнения лабораторной работы семантическая модель.

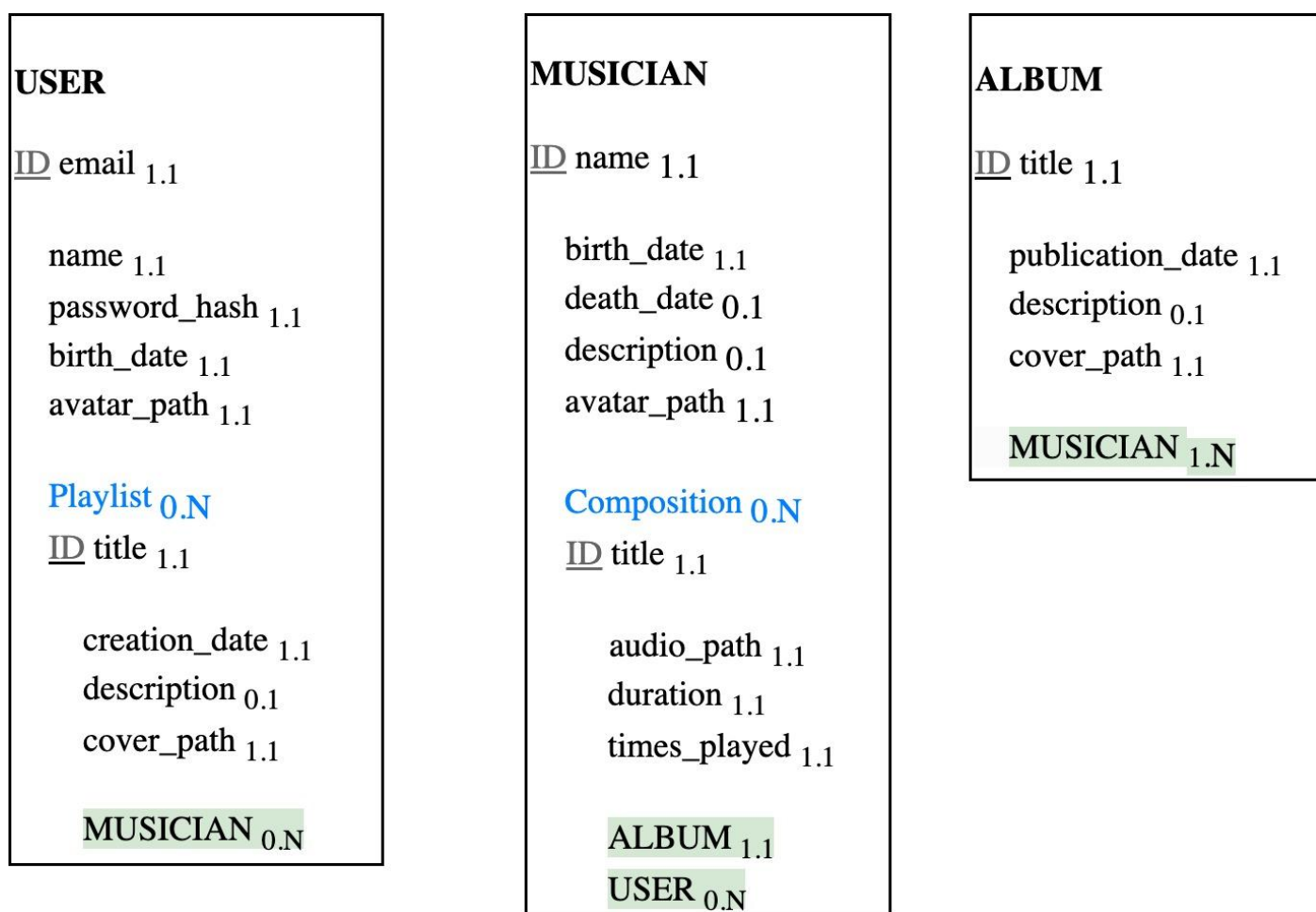


Рис. 1: семантическая модель

### 2.2. Семантические объекты

ALBUM — сложный семантический объект, представляющий музыкальный альбом. Заголовок альбома (title) — его уникальный идентификатор. Дата публикации альбома (publication\_date) — простой однозначный обязательный атрибут с

минимальным кардинальным числом 1 (дата публикации всегда известна). Описание альбома (description) — простой однозначный атрибут с минимальной кардинальностью 0 (описание может отсутствовать). Путь к обложке альбома, хранящейся на диске (cover\_path) — простой однозначный атрибут с минимальным кардинальным числом 1 (здесь и далее при отсутствии фотографии устанавливается путь к фотографии по умолчанию). ALBUM содержит многозначный объектный атрибут MUSICIAN с минимальным кардинальным числом 1 (в альбоме всегда одно и более музыкальных произведений, определяемых по данному атрибуту).

MUSICIAN — гибридный семантический объект, описывающий музыканта. Имя музыканта (name) является его уникальным идентификатором. Дата рождения (birth\_date) — простой однозначный атрибут с минимальным кардинальным числом 1 (дата рождения известна для всех музыкантов). Дата смерти (death\_date) — простой однозначный атрибут с минимальной кардинальностью 0 (музыкант может быть ещё жив). Описание (description) — простой однозначный атрибут с минимальным кардинальным числом 0 (описание может отсутствовать). Путь к аватару (avatar\_path) — простой однозначный атрибут с минимальной кардинальностью 1.

MUSICIAN содержит многозначный групповой атрибут Composition, соответствующий произведениям, которые принадлежат музыканту. Минимальное кардинальное число 0 выбрано для удобства. Уникальным идентификатором произведения выступает его название (title). Composition содержит три однозначных простых атрибута: путь к аудиодорожке (audio\_path), продолжительность (duration) и общее число воспроизведений (times\_played). Все указанные атрибуты имеют минимальную кардинальность 1: без аудиодорожки нельзя прослушать произведение, а его продолжительность и количество проигрываний всегда можно вычислить. Composition содержит однозначный объектный атрибут ALBUM с минимальным кардинальным числом 1, так как всякое произведение публикуется в рамках одного и только одного альбома. Также у Composition есть многозначный объектный атрибут USER с минимальной кардинальностью 0: произведение может состоять в нескольких пользовательских плейлистах, а может не состоять ни в одном.

USER — гибридный семантический объект, представляющий пользователя сервиса. Электронная почта пользователя (email) является его уникальным идентификатором. USER содержит четыре однозначных простых атрибута:

отображаемое имя (name), хэш пароля от аккаунта (password\_hash), дата рождения (birth\_date) и путь к аватару (avatar\_path). Все указанные атрибуты являются обязательными и обладают минимальной кардинальностью 1.

USER содержит многозначный групповой атрибут Playlist с минимальным кардинальным числом 0: пользователь может создать как несколько плейлистов, так и ни одного. Уникальный идентификатор плейлиста — его название (title). Простыми однозначными атрибутами Playlist являются дата создания (creation\_date), путь к обложке (cover\_path) и описание (description). Последний атрибут является опциональным в отличие от двух предшествующих. Плейлист содержит многозначный объектный атрибут MUSICIAN — по нему определяются музыкальные произведения, состоящие в плейлисте. Минимальное кардинальное число MUSICIAN — 0, так как плейлист пуст при создании.