

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
по дисциплине «Базы данных»
Тема: Проектирование ER модели и структуры БД по текстовому
описанию предметной области

Студент гр. 9381

Матвеев А. Н.

Преподаватель

Заславский М. М.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Спроектировать ER модель и структуру БД, удовлетворяющую НФБК, по текстовому описанию предметной области.

Задание.

Вариант 10.

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для работников справочной службы кинотеатров города. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о кинотеатрах города, о фильмах, которые в них демонстрируются, о сеансах и билетах на эти сеансы. Сведения о кинотеатре — это его название, район города, где расположен кинотеатр, категория, вместимость. Сведения о фильме — это название фильма, режиссер, оператор, актеры, сыгравшие главные роли, жанр; производство, наличие призов кинофестивалей, продолжительность сеанса, кадр из фильма для рекламы. Кроме того, должна храниться информация о репертуаре кинотеатров на месяц, то есть о том какие фильмы, когда и где демонстрируются, о ценах на билеты и о количестве свободных мест на тот или иной сеанс. На разных сеансах в одном кинотеатре могут идти разные фильмы, а если в кинотеатре несколько залов, то и на одном. Кинотеатр может ввести новый фильм в репертуар или убрать фильм из репертуара. Работник справочной службы может корректировать перечень фильмов, находящихся в прокате — добавлять новые фильмы и снимать с проката, а также перечень кинотеатров, поскольку кинотеатры могут открываться или закрываться, причем иногда временно, например, на ремонт. Цена билета определяется прокатной стоимостью копии фильма, сеансом и категорией кинотеатра. Справочной службе могут потребоваться следующие сведения о текущем состоянии проката фильмов в городе:

- Репертуар кинотеатра?
- Адрес и район кинотеатра ?
- Число свободных мест на данный сеанс в указанном кинотеатре?
- Цена билетов на данный сеанс в указанном кинотеатре?
- Жанр, производство и режиссер данного фильма ?
- Какие фильмы имеют награды, когда и в каких кинотеатрах они демонстрируются?
- В каких кинотеатрах в указанный день на указанных сеансах демонстрируется комедия?

Выполнение работы.

1. Выделены следующие сущности:

Сущность	Описание	Ключевой(ые) атрибут(ы)	Остальные атрибуты
Cinema	Описывает каждый кинотеатр по имени, району-адресу, вместимости. <i>Внешний ключ: categoryId</i>	cinemaId	categoryId name location capacity
Film	Описывает каждый фильм по названию фильма, режиссеру, оператору, актерам, сыгравшим главные роли, производству, наличию призов кинофестивалей, продолжительности сеанса, кадру	filmId	filmName producer operator mainActors production availabilityOfPrizes sessionDuration advertFrame rentalCost

	из фильма для рекламы, прокатной стоимости фильма.		
Session	Описывает каждый сеанс по дате и времени	sessionId	dateAndTime
Ticket	Описывает билет по номеру места и цене. <i>Внешние ключи: идентификатор сеанса, номер зала, идентификатор кинотеатра.</i>	ticketId	<i>sessionId hallNumber cinemaId chairNumber price</i>
Genre	Описывает жанр по идентификационн ому номеру.	genreId	name
Category	Описывает категорию кинотеатра по идентификационн ому номеру.	categoryId	name
Hall	Описывает зал по количеству свободных (не забронированных) мест и количеству мест в зале. <i>Внешний ключ - идентификатор кинотеатра. (он же входит в первичный ключ).</i>	hallNumber cinemaId	SeatsCount

2. Выделены следующие связи:

Сущность №1	Сущность №2	Тип связи	Описание связи
Cinema	Session	Многие ко многим	В кинотеатре(-ах) может(-гут) быть один сеанс (несколько сеансов). Один сеанс с id сеанса, id фильма может быть показан в одном или нескольких кинотеатрах.
Session	Film	Многие ко многим	На одном сеансе может быть показан один или несколько фильмов одновременно (если в данном кинотеатре несколько залов). Один фильм может быть показан на одном или нескольких сеансах.
Session	Ticket	Один ко многим	На один сеанс может быть один или несколько билетов. Один билет может быть только на один конкретный сеанс.
Category	Cinema	Один ко многим	Одна категория может быть у нескольких кинотеатров (или

			одного). Но каждый кинотеатр имеет лишь одну категорию.
Cinema	Hall	Один ко многим	Каждый кинотеатр имеет один или несколько залов. Но один конкретный зал может быть только в одном кинотеатре. (Один зал не может быть в двух и более кинотеатрах одновременно).
Hall	Session	Многие ко многим	Один зал может быть задействован в одном или нескольких сеансах. Один сеанс может быть распространен на несколько залов.
Hall	Ticket	Один ко многим	В один зал может быть на сеанс один или много билетов. Каждый билет не может быть одновременно на 2 и более залов. Только в один.
Genre	Film	Многие ко многим	В одном жанре могут быть один и более фильмов.

			<p>Каждый изданный фильм может иметь несколько жанров одновременно, но как минимум один.</p>
--	--	--	--

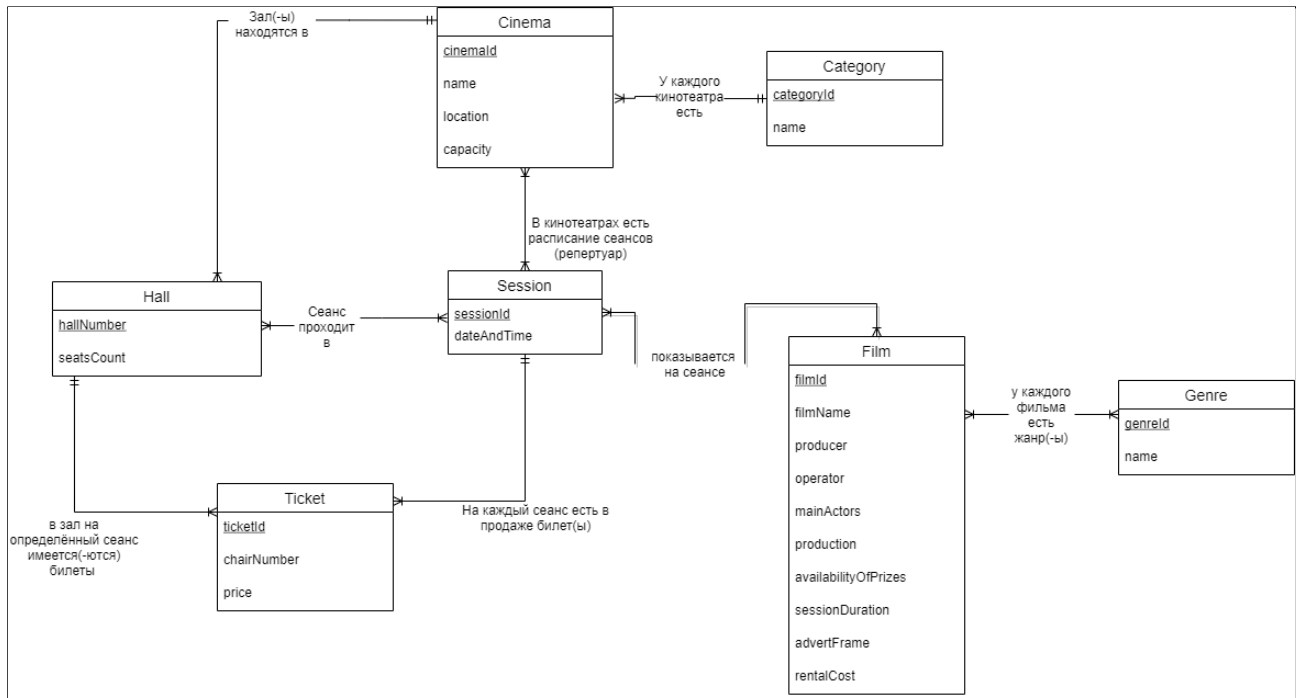


Рис. 1. ER-диаграмма.

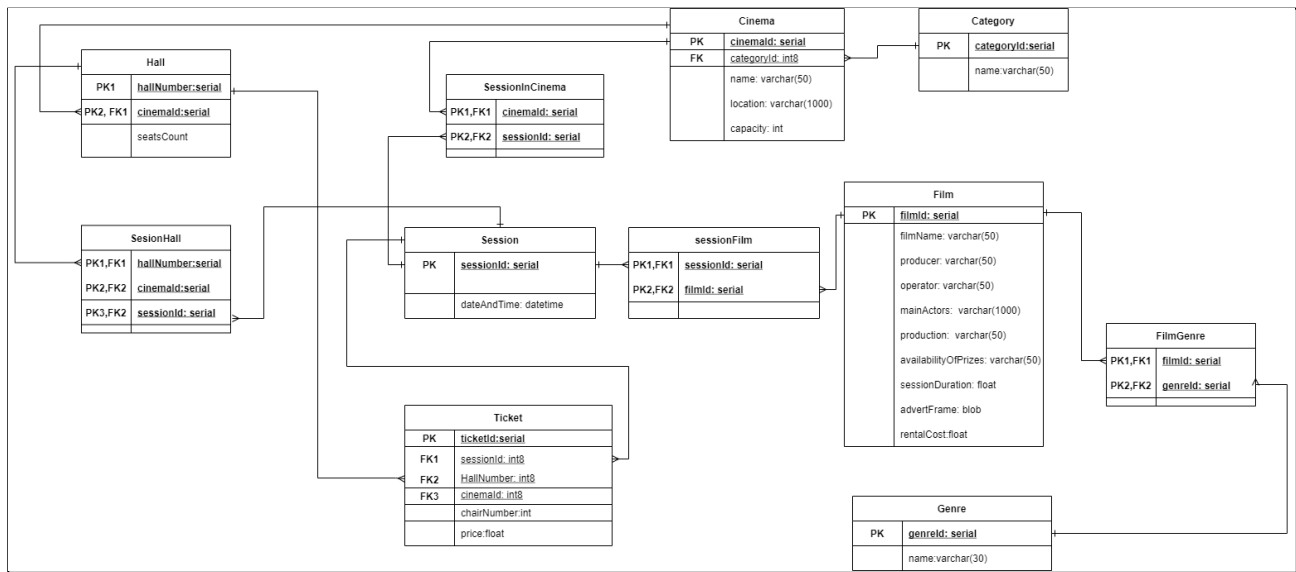


Рис. 2. Структура БД.

3. Проверка на НФБК.

1) Cinema:

cinemaId \rightarrow categoryId, name, location, capacity.

Обратное неверно: В одном районе могут находиться 2 кинотеатра с одинаковым названием, категорией и вместимостью. Отношение “Cinema” находится в НФБК.

2) Film:

filmId \rightarrow filmName, producer, operator, mainActors, availabilityOfPrizes, sessionDuration, advertFrame, rentalCost.

Обратное неверно: теоретически могут существовать 2 разных фильма с одинаковыми вышеперечисленными атрибутами. Отношение “Film” находится в НФБК.

3) Session:

sessionId \rightarrow dateAndTime.

ФЗ нетривиальна и неприводима слева, детерминант - потенциальный ключ. Отношение “Session” в НФБК.

4) Ticket:

ticketId \rightarrow sessionId, HallNumber, cinemaId, chairNumber, price.

ФЗ нетривиальна и неприводима слева, детерминант - потенциальный ключ. Отношение “Ticket” в НФБК.

5) Genre:

genreId \rightarrow name.

ФЗ нетривиальна и неприводима слева, детерминант - потенциальный ключ. Отношение “Genre” в НФБК.

6) Category:

categoryId → name.

ФЗ нетривиальна и неприводима слева, детерминант - потенциальный ключ. Отношение “Category” в НФБК.

7) Hall:

hallNumber, cinemaId → seatsCount.

Обратное неверно: могут существовать два разных зала в одном или разных кинотеатрах с одинаковым количеством мест в зале. Отношение “Hall” в НФБК.

Краткое описание атрибутов сущности Film.

Название атрибута	Описание
filmId	Идентификатор таблицы Film. Суррогатный ключ. Тип serial.
filmName	Название фильма. Тип varchar(50).
producer	Режиссер. Тип varchar(50).
operator	Оператор. Тип varchar(50).
mainActors	Актёры в главных ролях. Тип varchar(1000).
production	Производство. Тип varchar(50).
availabilityOfPrizes	Наличие призов кинофестивалей. Тип varchar(50).
sessionDuration	Продолжительность сеанса. Тип float.
advertFrame	Кадр из фильма для рекламы. Тип

	blob.
rentalCost	Прокатная стоимость копии фильма. Тип float.

Замечание.

Вычисление цены происходит в бизнес-логике приложения.

Выводы.

Спроектирована ER-модель и структура БД, было проверено и обосновано, что реляционная модель соответствует НФБК.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Ссылка на PR: <https://github.com/moevm/sql-2021-9381/pull/6>