

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

ОТЧЕТ  
по лабораторной работе №1  
на тему  
СОЗДАНИЕ ER-ДИАГРАММЫ

Студент:

Кутняк А. В.

Руководитель:

Игнатович А. О.

Минск 2024

## 1 ЦЕЛЬ

Цель лабораторной работы – концептуальное проектирование базы данных с использованием ER-модели представления данных (модели «сущность-связь»). Требуется разработать ER-модель данных с учетом семантических ограничений заданной предметной области и представить модель в виде ER-диаграммы.

## 2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. По полученному заданию представить «реальный мир» (предметную область). То, что входит в эту предметную область, – подлежит моделированию, то, что не входит, – не подлежит. Для этого этапа допустимо словесное или умозрительное представление данных. Задание формулируется только общим направлением, т.к. моделирование предметной области также входит в задачи данной работы. Допустимо моделирование только некоторых аспектов данных в предложенной области (например, только успеваемость школьников в направлении «школа» без учета других особенностей).

2. Сформировать типы объектов (для учебной модели требуется не менее 6 сильных типов объектов, рекомендации по выбору объектов смотри в пункте «Пример ER-диаграммы»).

3. Для каждого типа объекта определить минимум 3 атрибута.

4. Сформировать типы связей между типами объектов. Требуется создать не менее одной связи следующих мощностей:

(а) мощности «один-ко-многим» – для описания иерархии объектов (вхождений);

(б) мощности «многие-ко-многим» – для описания вариантов взаимодействия разных объектов,

(с) мощности «многие-ко-многим» с дополнительными атрибутами связи – для описания мелких производственных отношений.

5. Полученную предварительную ER-диаграмму еще раз проверить по вышеизложенным пунктам 2 – 4, т.к. процесс формирования концептуальной модели в рамках общей методологии проектирования БД носит итерационный характер.

6. Оформить отчет, включающий в себя исходное задание и конечную концептуальную ER-диаграмму (допустимо указывать текстовые пояснения, если семантика фрагментов диаграммы не ясна из названий).

### 3 ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

#### 3.1 Описание сильных сущностей модели

Сильными сущностями в модели базы данных “Гостиница” являются следующие элементы диаграммы:

- «Бронь» - содержит сведения о бронировании апартаментов гостиницы; содержит поля «тип» (сильная, слабая), «стоимость» (общая стоимость брони), «время брони» (две временные метки, указывающие на время действительности брони).

- «Заказчик» - описывает физическое/юридическое лицо, осуществляющее бронь, заказ и оплату апартаментов; содержит поля «канал связи» (очное взаимодействие, общение по телефону или через интернет), «аутентификатор» (документ и др.), «контакты» (способ связи с заказчиком).

- «Счет» - содержит сведения о выставленном за совершаемый заказчиком заказе счете; содержит поля «идентификатор» (уникальный идентификатор выставленного счета), «счет гостиницы» (банковский счет гостиницы), «дата» (дата выставления счета).

- «Оплата» - содержит сведения о произведенной заказчиком оплате; содержит поля «идентификатор» (уникальный идентификатор произведенной оплаты), «дата» (дата совершения оплаты).

- «Дополнительная услуга» - описывает дополнительную услугу, предоставляемую во время проживания в гостинице; содержит поля «название», «описание», «стоимость».

- «Постоялец» - описывает физическое лицо, проживающее в гостинице; содержит поля «обращение» (имя или другой способ обращения), «аутентификатор» (документ, удостоверяющий личность, или иной способ подтверждения личности), «телефон» (номер мобильного телефона для быстрой связи с постояльцем).

- «Апартаменты» - содержит сведения о предоставляемом жилом помещении; содержит поля «номер» (номер жилого помещения), «статус» (свободен, забронирован, занят), «время статуса» (используется статусами *забронирован* и *занят* для указания времени не-свободности помещения).

- «Тип апартаментов» - содержит сведения о типе гостиничных апартаментов; содержит поля «класс» (эконом, стандарт, бизнес, люкс), «вместимость» (наибольшее возможное число постояльцев), «стоимость» (стоимость проживания в жилом помещении).

### 3.2 Описание связей между сущностями

В модели базы данных между сущностями существуют следующие связи различных мощностей:

1. «Заказчик-Бронь» (1-N) - один заказчик может делать ноль и более бронирований апартаментов в гостинице;
2. «Заказчик-Счет» (1-N) - один заказчик может получать один и более счетов от гостиницы;
3. «Заказчик-Оплата» (1-N) - один заказчик может совершать одну и более оплат счетов от гостиницы;
4. «Счет-Оплата» (1-1) - одному счету соответствует ровно одна оплата от заказчика;
5. «Счет-Дополнительная услуга» (1-N) - один счет может содержать плату за ноль и более дополнительных услуг;
6. «Постоялец-Дополнительная услуга» (N-M) - связь «многие ко многим» с атрибутом «время оказания» дополнительной услуги; например, экскурсия, горячие источники, праздничное меню.
7. «Апартаменты-Постоялец» (1-N) - одни апартаменты могут принадлежать нескольким постояльцам (семья, коллеги, товарищи из одного кулинарного техникума);
8. «Счет-Апартаменты» (1-1) - одному счету за апартаменты соответствуют одни апартаменты; в случае допустимости заключения дополнительных услуг в ходе проживания возможна связь 1-0;
9. «Тип апартаментов-Апартаменты» (1-N) - одному типу апартаментов может соответствовать множество апартаментов гостиницы.

### 3.3 Построение ER-диаграммы модели

Полученная в результате концептуального проектирования и описанная в предыдущих разделах ER-диаграмма расположена в приложении А.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**  
**ER-диаграмма**

