

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

ЗВІТ
з лабораторних робіт
з дисципліни «ОБД»

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
Група КС-21-1

Виконав Антіпов К.І.
Перевірила

2024-2025

		Антіпов К.І.			123.21-1.ПР-03-4	Арк
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Лабораторна робота № 3-4.....

		Антіпов К.І.			123.21-1.ПР-03-4	Арк
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3-4

Тема: Виділення таблиць реляційної бази даних. Перевірка таблиць за допомогою концепції послідовної нормалізації. Побудова ER – діаграми реляційної бази даних.

Мета: Створити реляційну базу даних для управління бронюванням, поселенням та обслуговуванням клієнтів готелю. Виконати нормалізацію таблиць до третьої нормальної форми (3НФ) та побудувати ER-діаграму для наочного представлення зв'язків між сутностями.

Хід роботи

1. Постановка завдання

1. На основі удосконаленої концептуальної схеми предметної області (Лабораторна робота № 3) виділяються таблиці проєктованої бази даних.
2. В кожній таблиці виділяються первинні ключі та використовуємо їх для встановлення зв'язку між таблицями.
3. Кожну таблицю доводимо до 3НФ.
4. Уточнюємо зв'язки між таблицями та будуємо ER – діаграму проєктованої бази даних.

2. Аналіз відмінностей форм бази даних

1. Перша нормальна форма (1НФ)

Для досягнення 1НФ таблиця має задовольняти такі умови:

- Усі атрибути містять лише неподільні (атомарні) значення.
- У таблиці немає повторюваних груп чи масивів значень в одному полі.

		Антіпов К.І.			123.21-1.ПР-03-4	Арк
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перевірка: Кожна таблиця в базі даних повинна містити тільки атомарні значення. Наприклад, поля з адресами або телефонами повинні бути розділені так, щоб кожна частина інформації мала окреме поле.

2. Друга нормальна форма (2НФ)

Для досягнення 2НФ таблиця повинна:

- Бути в 1НФ.
- Усі неключові атрибути мають повністю залежати від усього первинного ключа, а не від окремих його частин (у випадку складеного ключа).

Перевірка: У таблицях з первинним складеним ключем жоден неключовий атрибут не повинен залежати тільки від частини ключа.

3. Третя нормальна форма (3НФ)

Для досягнення 3НФ таблиця повинна:

- Бути в 2НФ.
- Не містити транзитивних залежностей між неключовими атрибутами та ключем. Тобто жоден неключовий атрибут не повинен залежати від інших неключових атрибутів.

Перевірка: У таблиці не повинно бути ситуацій, коли неключовий атрибут залежить від іншого неключового атрибута.

		Антіпов К.І.			123.21-1.ПР-03-4	Арк
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Аналіз таблиць бази даних на відповідність ЗНФ

1. Таблиця rooms

- Поля: id, room, max_peoples, type.
- Аналіз: Кожне поле залежить лише від id та є атомарним. Поле type посилається на таблицю room_types, що відокремлює інформацію про типи кімнат. **Таблиця відповідає ЗНФ.**

2. Таблиця room_types

- Поля: id, name, price.
- Аналіз: Таблиця містить атомарні дані, і кожне поле залежить від id, не залежачи від інших неключових атрибутів. **Таблиця відповідає ЗНФ.**

3. Таблиця settlements

- Поля: id, client_id, room_id, occupancy_date, departure_date, note, price_sum, paid.
- Аналіз: Усі поля залежать від id. Тут немає транзитивних залежностей між неключовими атрибутами. **Таблиця відповідає ЗНФ.**

4. Таблиця discounts

- Поля: id, client_id, discount, start_date, end_date, is_active.
- Аналіз: Усі поля залежать від id, і всі залежності є прямими, тобто немає транзитивних залежностей. **Таблиця відповідає ЗНФ.**

5. Таблиця clients

- Поля: id, name, surname, patronymic, phone, passport.
- Аналіз: Кожен клієнт ідентифікується id, і всі атрибути залежать лише від id. Транзитивних залежностей немає. **Таблиця відповідає ЗНФ.**

		Антіпов К.І.			123.21-1.ПР-03-4	Арк
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Структура таблицы									
#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	2 client_id	int(11)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	3 discount	int(11)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	4 end_date	date			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	5 is_active	tinyint(1)			Нет	0			Изменить Удалить Ещё

↑ ☐ Отметить все *С отмеченными:* ☐ Обзор ☐ Изменить ☐ Удалить ☐ Первичный ☐ Уникальный ☐ Индекс ☐ Пространственный ☐ Полнотекстовый

Печать Анализ структуры таблицы Переместить поля Нормировать

Добавить 1 поле(я) после is_active

Индексы									
Действие	Имя индекса	Тип	Уникальный	Упакован	Столбец	Уникальных элементов	Сравнение	Null	Комментарий
Изменить Переименовать Удалить	PRIMARY	BTREE	Да	Нет	id	0	A	Нет	
Изменить Переименовать Удалить	client_id	BTREE	Нет	Нет	client_id	0	A	Нет	

Картинка 3 - Структура таблиці “discounts”

Структура таблицы									
#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	2 room	int(100)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	3 max_peoples	int(11)			Нет	1			Изменить Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	4 type	int(11)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё

↑ ☐ Отметить все *С отмеченными:* ☐ Обзор ☐ Изменить ☐ Удалить ☐ Первичный ☐ Уникальный ☐ Индекс ☐ Пространственный ☐ Полнотекстовый

Печать Анализ структуры таблицы Переместить поля Нормировать

Добавить 1 поле(я) после type

Индексы									
Действие	Имя индекса	Тип	Уникальный	Упакован	Столбец	Уникальных элементов	Сравнение	Null	Комментарий
Изменить Переименовать Удалить	PRIMARY	BTREE	Да	Нет	id	0	A	Нет	
Изменить Переименовать Удалить	room	BTREE	Да	Нет	room	0	A	Нет	
Изменить Переименовать Удалить	type	BTREE	Нет	Нет	type	0	A	Нет	

Создать индекс для 1 столбцов

Картинка 4 - Структура таблиці “reservations”

Структура таблицы									
#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	2 name	varchar(100) utf8mb4_unicode_ci			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	3 price	float			Нет	0			Изменить Удалить Ещё

↑ ☐ Отметить все *С отмеченными:* ☐ Обзор ☐ Изменить ☐ Удалить ☐ Первичный ☐ Уникальный ☐ Индекс ☐ Пространственный ☐ Полнотекстовый

Печать Анализ структуры таблицы Переместить поля Нормировать

Добавить 1 поле(я) после price

Индексы									
Действие	Имя индекса	Тип	Уникальный	Упакован	Столбец	Уникальных элементов	Сравнение	Null	Комментарий
Изменить Переименовать Удалить	PRIMARY	BTREE	Да	Нет	id	0	A	Нет	
Изменить Переименовать Удалить	name	BTREE	Да	Нет	name	0	A	Нет	

Картинка 5 - Структура таблиці “rooms”

Структура таблицы		Связи								
#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие	
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить	Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	2 client_id	int(11)			Нет	Нет			Изменить	Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	3 room_id	int(11)			Нет	Нет			Изменить	Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	4 occupancy_date	datetime			Нет	Нет			Изменить	Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	5 departure_date	datetime			Да	NULL			Изменить	Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	6 note	text	utf8mb4_unicode_ci		Да	NULL			Изменить	Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	7 price_sum	float			Нет	Нет			Изменить	Удалить Ещё
<input type="checkbox"/>	8 paid	tinyint(1)			Нет	0			Изменить	Удалить Ещё

↑
☐ Отметить все
С отмеченными:
Обзор
Изменить
Удалить
Первичный
Уникальный
Индекс
Пространственный
Полнотекстовый

Печать
Анализ структуры таблицы
Переместить поля
Нормировать

Добавить

поле(я)
после paid
Вперёд

Индексы

Действие	Имя индекса	Тип	Уникальный	Упакован	Столбец	Уникальных элементов	Сравнение	Null	Комментарий
Изменить <input type="checkbox"/> Переименовать <input type="checkbox"/> Удалить <input type="checkbox"/>	PRIMARY	BTREE	Да	Нет	id	0	A	Нет	
Изменить <input type="checkbox"/> Переименовать <input type="checkbox"/> Удалить <input type="checkbox"/>	client_id	BTREE	Нет	Нет	client_id	0	A	Нет	
Изменить <input type="checkbox"/> Переименовать <input type="checkbox"/> Удалить <input type="checkbox"/>	room_id	BTREE	Нет	Нет	room_id	0	A	Нет	

Картинка 6 - Структура таблиці “settlements”

Висновок: У ході виконання лабораторної роботи було створено реляційну базу даних для управління готелем, що дозволяє зберігати та обробляти інформацію про клієнтів, номери, бронювання, поселення та знижки. Після аналізу предметної області були визначені основні сутності, на основі яких розроблено структуру таблиць із чіткими зв'язками.

Завдяки застосуванню принципів нормалізації, вдалося привести базу даних до третьої нормальної форми (3НФ), що дозволило уникнути надлишкових даних і забезпечити цілісність бази. Також була побудована ER-діаграма, яка наочно відображає зв'язки між таблицями та їхні атрибути.

		Антіпов К.І.			123.21-1.ПР-03-4	Арк
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		