

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет

Информационных Технологий, Механики и Оптики

Факультет инфокоммуникационных технологий

Лабораторная работа №3

Выполнил:

Конопля А. К.

Проверил:

Говорова М. М.

Санкт-Петербург

2023

Введение

В данной лабораторной работе описывается выполнение лабораторной работы по дисциплине “Проектирование и реализация баз данных”. В лабораторной работе необходимо создать базу данных в приложении pgAdmin, настроить проверку данных, создать резервную копию и восстановить базу из резервной копии.

Цель

Целью данной лабораторной работы является создание базы данных на языке PostgreSQL в приложении PgAdmin. Настройка ограничений данных с помощью check-ограничений, создание резервной копии базы данных и восстановление базы данных из резервной копии.

Выполнение

1. Была реализована база данных магазина одежды на языке PostgreSQL в приложении pgAdmin. На рисунке 1 приведена схема базы данных.

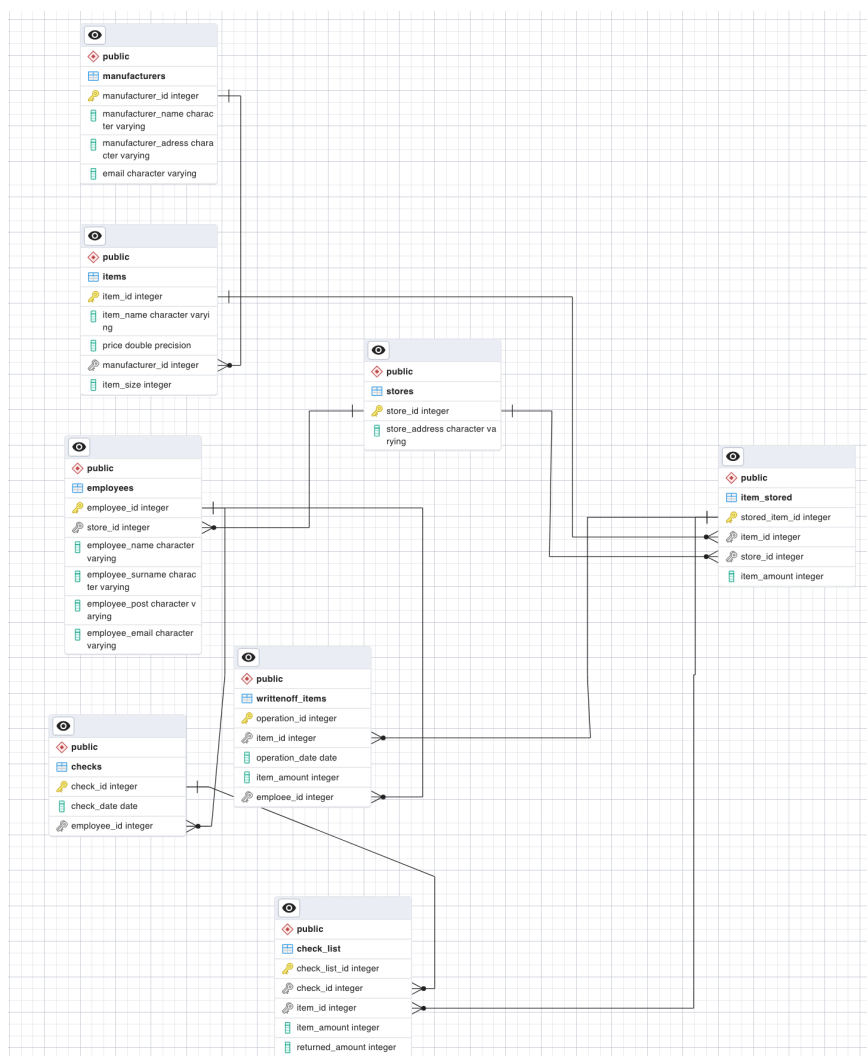


Рисунок 1. – Схема базы данных магазина

2. Реализованы check-ограничений атрибутов в таблицах. Например, для таблицы списанных товаров (рисунок 2) проверяется количество списанного товара, чтобы оно не было равно 0, а также дата списания, чтобы дата списания была меньше или равна сегодняшней дате. На рисунке 3 приведены check-ограничения для данных в таблице.







	writtenoff_items
	operation_id integer
	item_id integer
	operation_date date
	item_amount integer
	employee_id integer

Рисунок 2. Таблица списанных товаров





				+
	Имя	Проверка		
		item_amount	item_amount > 0	
		operation_date	operation_date <= CURRENT_DATE	

Рисунок 3. Check-ограничения для атрибутов

На рисунках 5 представлена таблица check_list. На рисунке 4 представлены ограничения на количество предметов в транзакции предметов и проверка числа возвращённых предметов.

		item_amount greated than zero	item_amount > 0
		returnef_amount < item_amount	returned_amount < item_amount

Рисунок 4. Ограничения check_list







	check_list
	check_list_id integer
	check_id integer
	item_id integer
	item_amount integer
	returned_amount integer

Рисунок 5. Таблица check_list

На рисунке 7 представлена таблица checks. На рисунке 6 представлены ограничения для атрибута check_date, проверка на дату транзакции.



		check_date	check_date <= CURRENT_DATE
---	---	------------	----------------------------

Рисунок 6. Ограничения для таблицы checks


	checks
	check_id integer
	check_date date
	employee_id integer

Рисунок 7. Таблица checks

checks
check_id integer
check_date date
employee_id integer

Рисунок 8. Таблица checks

На рисунке 10 представлена таблица employee. На рисунке 9 представлены ограничения на атрибут должности.

employee_post_enum	employee_post::text = ANY (ARRAY['мерчендайзер'::chara
--------------------	--

Рисунок 9. Ограничения таблицы employee

employees
employee_id integer
store_id integer
employee_name character varying
employee_surname character varying
employee_post character varying
employee_email character varying

Рисунок 10. Таблица employee

На рисунке 12 представлена таблица items. На рисунке 11 представлены ограничения на размер и стоимость товара.

item_size	item_size > 0
price	price > 0::double precision

Рисунок 11. Проверка для таблицы items

items
item_id integer
item_name character varying
price double precision
manufacturer_id integer
item_size integer

Рисунок 12. Таблица items

На рисунке 14 представлена таблица manufacturers. На рисунке 13 представлено ограничения на длину названия производителя.

manufacturer_name	length(manufacturer_name::text) > 0
-------------------	-------------------------------------

Рисунок 13. Ограничения для таблицы manufacturers





manufacturers	
	manufacturer_id integer
	manufacturer_name character varying
	manufacturer_adress character varying
	email character varying


Рисунок 14. Таблица manufacturers

- Создана резервная копия базы данных, формата Custom, данный формат выбран для простоты копирования данный формат выбран для простоты восстановления выбранных объектов базы данных, а также для уменьшения объёма занимаемого резервной копией, так как формат Custom сжат по умолчанию. На рисунке 15 приведена настройка резервной копии базы данных.


Васкуп (База данных: Market)

General
Data Options
Query Options
Table Options
Параметры

Имя файла





Формат




Коэффициент сжатия


Кодировка







Число заданий


Имя роли






Заккрыть


Сбросить



Резервная копия

Рисунок 15. Настройки резервной копии базы данных

4. Восстановление базы данных из резервной копии. Для проверки работы восстановления базы из резервной копии опустошим таблицу хранимых предметов `stored_items`. На рисунке 16 представлены данные в таблице до опустошения. На рисунке 17 представлены данные таблицы после опустошения. На рисунке 18 приведены данные после восстановления. База данных была восстановлена из файла резервной копии. На рисунке 19 приведены настройки восстановления базы данных из резервной копии.

	stored_item_id [PK] integer	item_id integer	store_id integer	item_amount integer
1	1	1	1	1
2	2	2	1	11
3	3	3	1	11
4	4	4	1	19
5	5	1	2	17
6	6	2	2	14
7	7	3	2	10
8	8	4	2	9

Рисунок 16. Данные в таблице до опустошения

	store_id [PK] integer	item_id integer	item_amount integer
--	--------------------------	--------------------	------------------------

Рисунок 17. Данные в таблице после опустошения

	stored_item_id [PK] integer	item_id integer	store_id integer	item_amount integer
1	1	1	1	1
2	2	2	1	11
3	3	3	1	11
4	4	4	1	19
5	5	1	2	17
6	6	2	2	14
7	7	3	2	10
8	8	4	2	9

Рисунок 18. Данные в таблице после восстановления

Restore (База данных: Market)

↗

✕

General

Data Options

Query Options

Table Options

Параметры

Формат

Специальный или tar

▾

Имя файла

Copy1

📁

Число заданий

Имя роли

👤

postgres

▾

ℹ

?

✕

Заккрыть

↺

Сбросить

⬆

Восстановить

Рисунок19. Настройки восстановления базы данных из резервной копии

Вывод

В ходе данной лабораторной работы была успешно разработана база данных для магазина одежды с использованием PostgreSQL и управления базой данных с помощью pgAdmin. Были добавлены ограничения CHECK для обеспечения целостности данных. Также была создана резервная копия базы данных и успешно восстановлена из нее. Лабораторная работа выполнена успешно, и база данных готова к использованию в реальном приложении.

Список источников:

1. Документация PostgreSQL [Электронный ресурс] // Официальный сайт PostgreSQL. 1996-2023. URL: <https://www.postgresql.org/docs/13/index.html> (дата обращения: 11.02.2023).
2. Документация pgAdmin 4 PostgreSQL [Электронный ресурс] // Официальный сайт pgAdmin. URL: <https://www.pgadmin.org/docs/pgadmin4/latest/> (дата обращения: 11.02.2023)