

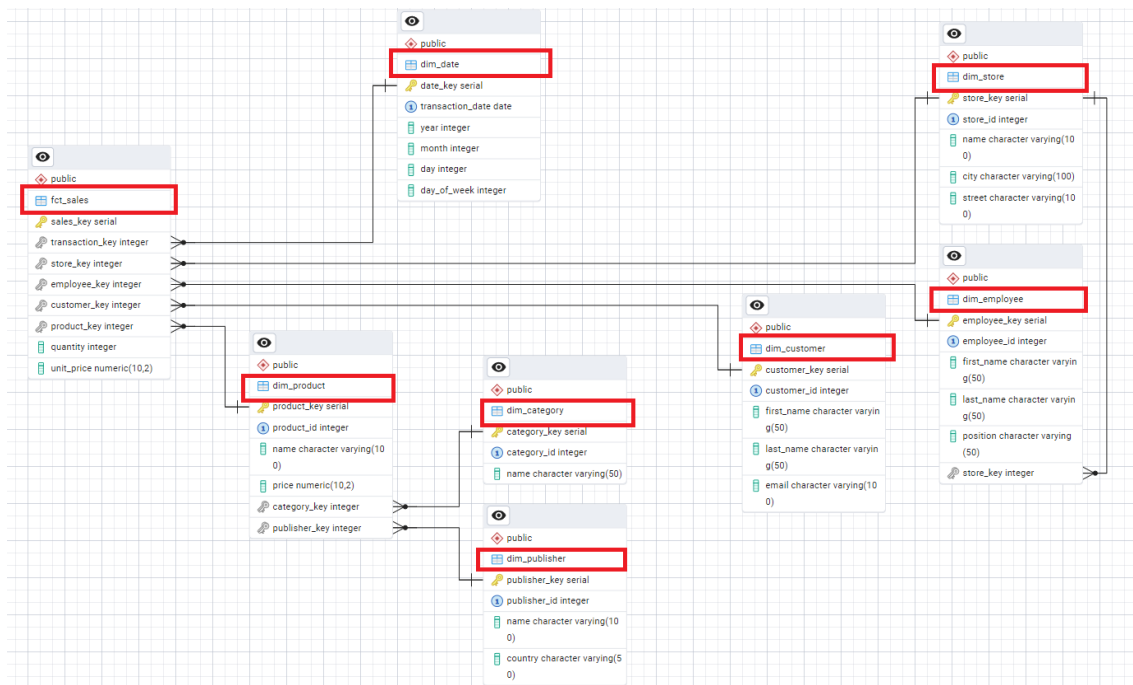
Ćwiczenie 6-7

Celem biznesowym jest konwersja bazy danych sieci sklepów z grami planszowymi z OLTP do OLAP, analiza danych transakcyjnych oraz stworzenie biznesowo wartościowych raportu/wykresu/tabeli przestawnej.

Na początku utworzono bazę danych OLTP w środowisku PostgreSQL o nazwie BIBoardGameShops. Wewnątrz bazy danych zainicjowano kilka tabel przechowujących podstawowe informacje transakcyjne oraz związane z organizacją sieci sklepów. Tabele wchodzące w skład bazy danych to:

- category – kategorie gier planszowych
- customer – klienci, którzy wykonali co najmniej 1 transakcję
- employee – pracownicy
- product – gry planszowe
- publisher – wydawnictwa wydające gry planszowe
- store – sklepy stacjonarne
- transaction – ogólne informacje o transakcjach
- transactiondetail – informacje szczegółowe o transakcjach

Tabelę tę przekonwertowano, aby spełniała założenia wymiarowo-faktowej struktury OLAP-owej. Poniżej zaprezentowano schemat przekształconej bazy danych:



Tabele zaczynające się pod prefixu DIM, to tabele wymiarowe, a tabele z prefixem FCT, to tabele z faktami (miarami).

Proces konwersji między OLTP, a OLAP wykonano za pomocą procedur SQL-owych. Konwersja ta polegała na: utworzeniu nowych tabel, transformacji danych, podziale na wymiary i miary i innych mniej istotnych operacjach.

W kolejnym kroku na bazie OLAP-owej przeprowadzono kilka biznesowych case-ów mających na celu zaprezentowanie jej struktury, a także jej funkcjonalności:

CASE 1: Ilość sprzedanych gier planszowych a także kwota brutto na przestrzeni lat i miesięcy

```
1 SELECT
2     DIM_Date.year,
3     DIM_Date.month,
4     SUM(FCT_Sales.quantity) AS total_quantity_sold,
5     SUM(FCT_Sales.quantity * FCT_Sales.unit_price) AS total_sales_value
6 FROM
7     FCT_Sales
8 JOIN
9     DIM_Date ON FCT_Sales.transaction_key = DIM_Date.date_key
10 GROUP BY
11     DIM_Date.year, DIM_Date.month
12 ORDER BY
13     DIM_Date.year, DIM_Date.month;
```

Data Output Messages Notifications

	year integer	month integer	total_quantity_sold bigint	total_sales_value numeric
1	2025	1	680	57185.35
2	2025	2	491	43270.21
3	2025	3	415	35790.11
4	2025	4	443	36980.69

CASE 2: Wartość ze sprzedaży brutto dla każdego z miast, w którym znajduje się sklep

Query

Query History

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

SELECT

DIM_Store.city,

SUM(FCT_Sales.quantity * FCT_Sales.unit_price) AS total_sales_value

FROM

FCT_Sales

JOIN

DIM_Store ON FCT_Sales.store_key = DIM_Store.store_key

GROUP BY

DIM_Store.city

ORDER BY

total_sales_value DESC;

Data Output

Messages

Notifications

≡+

▼

▼

SQL

	city character varying (100)	total_sales_value numeric
1	Chicago	111433.15
2	San Francisco	34363.70
3	New York	27429.51

CASE 3: top 10 klientów pod względem wydanych pieniędzy na gry planszowe

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

SELECT

DIM_Customer.first_name,

DIM_Customer.last_name,

SUM(FCT_Sales.quantity * FCT_Sales.unit_price) AS total_spent

FROM

FCT_Sales

JOIN

DIM_Customer ON FCT_Sales.customer_key = DIM_Customer.customer_key

GROUP BY

DIM_Customer.first_name, DIM_Customer.last_name

ORDER BY

total_spent DESC

LIMIT 10;

Data Output

Messages

Notifications

SQL

	first_name character varying (50)	last_name character varying (50)	total_spent numeric
1	First9	Last9	10234.66
2	First15	Last15	7832.67
3	First35	Last35	7525.47
4	First44	Last44	7061.13
5	First16	Last16	7042.11
6	First14	Last14	6959.65
7	First41	Last41	6625.73
8	First36	Last36	6324.82
9	First47	Last47	6024.42
10	First50	Last50	5740.87

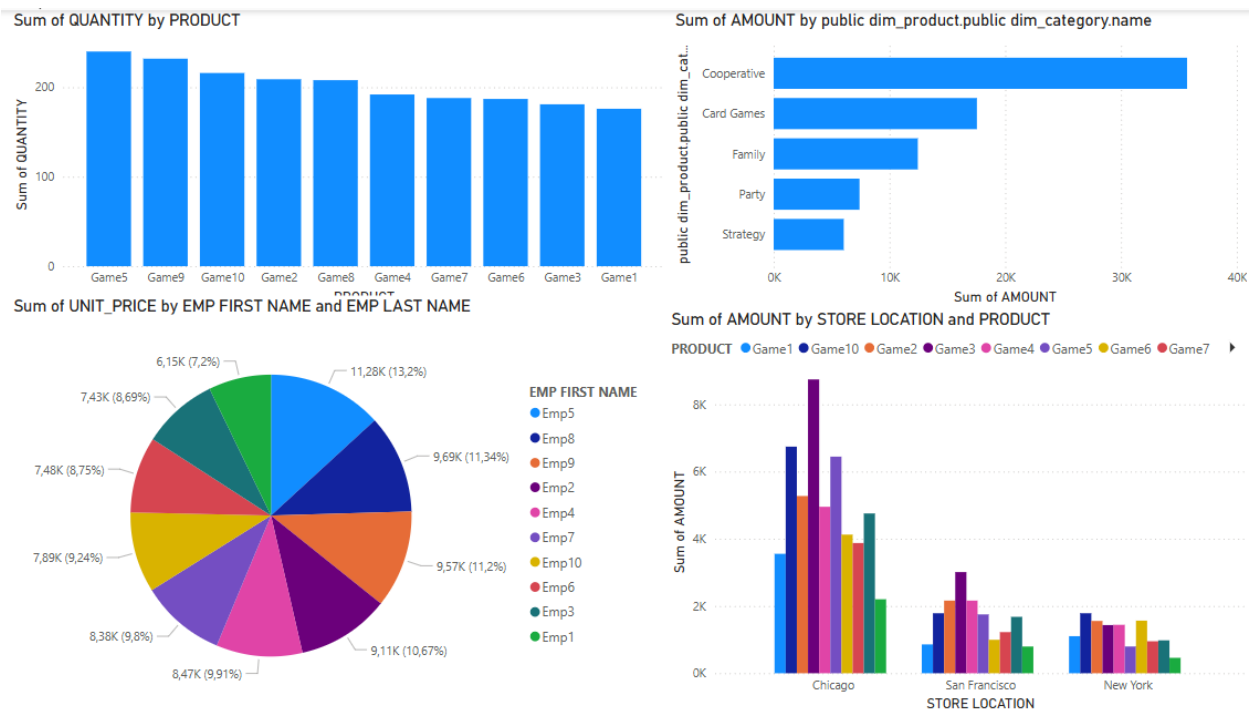
W kolejnym kroku dane z bazy OLAP (wymiar i fakty) załadowano do narzędzia Power BI. Przy wykorzystaniu tego narzędzia zdenormalizowano strukturę danych przy użyciu opcji Merge Queries.

Poniżej zaprezentowano przykład prostej tabeli pokazującej zdenormalizowane dane, takie jak informacje o imieniu pracownika, jego pozycji (EMP), imieniu i nazwisku klienta (CUS),

zakupionego produktu i ilości sztuk, a także zapłaconej sumie oraz nazwie lokalizacji, w której transakcja miała miejsce:

EMP FIRST NAME	CUS LAST NAME	CUS FIRST NAME	PRODUCT	EMP POSITION	STORE LOCATION	Sum of QUANTITY	Sum of AMOUNT
Emp1	Last15	First15	Game1	Sales Associate	New York	5	245,08
Emp1	Last15	First15	Game10	Sales Associate	New York	4	198,30
Emp1	Last15	First15	Game3	Sales Associate	New York	7	429,96
Emp1	Last15	First15	Game4	Sales Associate	New York	6	270,18
Emp1	Last15	First15	Game5	Sales Associate	New York	5	159,14
Emp1	Last15	First15	Game6	Sales Associate	New York	2	71,12
Emp1	Last15	First15	Game7	Sales Associate	New York	3	67,97
Emp1	Last15	First15	Game8	Sales Associate	New York	1	69,92
Emp1	Last16	First16	Game2	Sales Associate	New York	7	259,38
Emp1	Last16	First16	Game4	Sales Associate	New York	3	90,06
Emp1	Last16	First16	Game9	Sales Associate	New York	2	30,57
Emp1	Last30	First30	Game10	Sales Associate	New York	1	99,15
Emp1	Last30	First30	Game2	Sales Associate	New York	2	86,46
Emp1	Last30	First30	Game6	Sales Associate	New York	3	71,12
Emp1	Last30	First30	Game7	Sales Associate	New York	6	203,91
Emp1	Last36	First36	Game1	Sales Associate	New York	2	122,54
Emp1	Last36	First36	Game10	Sales Associate	New York	5	198,30
Emp1	Last36	First36	Game2	Sales Associate	New York	4	172,92
Emp1	Last36	First36	Game4	Sales Associate	New York	2	90,06
Emp1	Last36	First36	Game6	Sales Associate	New York	5	142,24
Emp1	Last46	First46	Game1	Sales Associate	New York	4	122,54
Emp1	Last46	First46	Game10	Sales Associate	New York	2	99,15
Emp1	Last46	First46	Game7	Sales Associate	New York	3	67,97
Emp1	Last46	First46	Game8	Sales Associate	New York	4	139,84
Emp1	Last46	First46	Game9	Sales Associate	New York	1	30,57
Emp1	Last47	First47	Game1	Sales Associate	New York	3	61,27
Emp1	Last47	First47	Game3	Sales Associate	New York	2	143,32
Emp1	Last47	First47	Game4	Sales Associate	New York	2	90,06
Emp1	Last47	First47	Game7	Sales Associate	New York	1	67,97
Emp1	Last47	First47	Game8	Sales Associate	New York	3	69,92
Emp1	Last47	First47	Game9	Sales Associate	New York	2	30,57
Emp1	Last50	First50	Game1	Sales Associate	New York	2	66,87
Total						2029	79 150,83

Finalnie wykonano w oparciu o stworzone rozwiązania przykładowy raport w postaci dashboard'u, który zaprezentowani poniżej:



Podsumowując, stworzono bazę danych PostgreSQL w formacie OLTP, przekonwertowano ją do OLAP za pomocą procedur SQL-owych, następnie dane zdenormalizowano w narzędziu Power BI i stworzony prosty dashboard z różnymi wykresami, na podstawie których odpowiednie osoby są w stanie podejmować optymalne decyzje biznesowe.

Wnioskuje, iż rozwiązanie bazy danych w formacie OLAP jest dobrym pomysłem w tworzeniu produktów klasy BI, gdyż ułatwia ono zrozumienie danych pod kątem biznesowym (zwłaszcza podział na miary i wymiary), a także ich przygotowanie do raportowania.