**Laboratorium 14:**

**Zad 1.**

* **Proces modelowania danych:**

Proces modelowania danych to proces, który ma na celu projektowanie struktury i organizacji danych w systemach informatycznych. Obejmuje on analizę wymagań, projektowanie schematu danych, tworzenie modeli danych i ich implementację w bazach danych. Składa się z etapow:

- analiza wymagań

- projektowanie schematu danych

- tworzenie modeli danych

- implementacja bazy danych

- testowanie i optymalizacja

- utrzymanie i rozwój

* **Cardinality:**

W kontekście modelowania danych, kardynalność odnosi się do relacji między encjami (obiektami) w bazie danych i określa liczbę wystąpień jednego obiektu w relacji z innym obiektem.

W modelu relacyjnym, kardynalność definiuje, ile obiektów z jednej encji może być powiązanych z obiektami z innej encji przy użyciu kluczy obcych. Kardynalność określa ograniczenia relacyjne, które kontrolują liczbę i typy powiązań między encjami. Istnieją 3 typy kardynalności:

- 1:1

- 1:N

- N:M

* **Normalizacja i denormalizacja:**

Normalizacja i denormalizacja to dwa przeciwstawne procesy dotyczące organizacji i struktury danych w bazach danych.

Normalizacja: Normalizacja jest procesem projektowania schematu bazy danych w taki sposób, aby minimalizować redundancję danych i zapewnić integralność referencyjną. Celem normalizacji jest unikanie problemów związanych z wielokrotnym przechowywaniem tych samych danych i utrzymaniem spójności danych. Najczęściej wykonywane są normalizacje do 1NF, 2NF, 3NF i BCNF

Denormalizacja: Denormalizacja jest procesem, w którym dane są zorganizowane w sposób bardziej optymalny dla wydajności operacji odczytu. W odróżnieniu od normalizacji, denormalizacja wprowadza redundancję danych celowo, aby zredukować złożoność zapytań i zwiększyć szybkość wykonywania operacji odczytu.

W praktyce, denormalizacja może polegać na łączeniu kilku tabel w jedną tabelę, dodawaniu powiązanych danych do jednej tabeli lub duplikowaniu danych w różnych tabelach.

* **Datamart:**

Datamart to specjalizowana i zintegrowana część magazynu danych, która jest skoncentrowana na konkretnym obszarze tematycznym lub dziedzinie działalności organizacji. Stanowi ona uproszczoną i zoptymalizowaną wersję magazynu danych, która zawiera dane wyselekcjonowane i przetworzone w celu wspierania konkretnych analiz i raportowania. Posiada cechy:

- tematyczność

- uproszczenie

- zintegrowane dane

- przetworzenie i agregacja danych

- łatwy dostęp i użytkowanie

* **Lakehouse. Różnica między Lakehouse i hutrownią:**

Lakehouse to termin, który pojawił się w kontekście architektury danych i analizy, odnoszący się do połączenia dwóch koncepcji: data lake (jezioro danych) i data warehouse (hurtownia danych). Oznacza to połączenie cech obu podejść w celu zapewnienia elastyczności, skalowalności i wysokiej wydajności przetwarzania danych.

Różnice związane są z architekturą, elastycznością i przetwarzaniem danych

**Zad 2.**

**Co to jest kostka OLAP (OLAP Cube, DAX) ?**

Kostka OLAP (Online Analytical Processing) lub OLAP Cube to struktura danych wielowymiarowych wykorzystywana w analizie biznesowej i raportowaniu. Jest to jedna z kluczowych technologii w dziedzinie hurtowni danych i analizy wielowymiarowej.

OLAP Cube jest organizowany w postaci wielowymiarowej tablicy, która reprezentuje dane biznesowe z różnych wymiarów i miar. Wymiary odnoszą się do kategorii, według których można analizować dane, takich jak czas, lokalizacja, produkt czy klient. Miary natomiast reprezentują wartości liczbowe, które są analizowane, takie jak sprzedaż, marża, ilość, itp.

Kostka OLAP pozwala na wykonywanie szybkich i wielowymiarowych analiz, zwanych również zapytaniami OLAP.

DAX (Data Analysis Expressions) jest językiem formuł i wyrażeń używanym w narzędziach Microsoft BI (Business Intelligence), takich jak Power BI i Microsoft Excel Power Pivot. DAX jest wykorzystywany do tworzenia formuł i obliczeń w raportach, analizie danych, tworzeniu miar, tworzeniu relacji między tabelami, tworzeniu kalkulacji i wyrażeń logicznych w kontekście OLAP Cube.