**Anomalie Transakcji w Ms SQL Server**

**Brudny Odczyt (Dirty Read)**

Opis, jak brudny odczyt może wystąpić podczas transakcji. Przykład:

-- Transakcja 1

BEGIN TRANSACTION

UPDATE tabela SET kolumna = 'Nowa Wartość' WHERE id = 1

-- COMMIT TRANSACTION

-- Transakcja 2

SELECT \* FROM tabela

-- Możliwość odczytania niezatwierdzonych danych

**Utracona Modyfikacja (Lost Update)**

Omówienie sytuacji, w której jedna transakcja nadpisuje zmiany wprowadzone przez inną. Przykład:

-- Transakcja 1

BEGIN TRANSACTION

UPDATE tabela SET kolumna = 'Nowa Wartość' WHERE id = 1

-- COMMIT TRANSACTION

-- Transakcja 2

UPDATE tabela SET kolumna = 'Inna Wartość' WHERE id = 1

-- Możliwość utraty pierwszej aktualizacji

**Niepowtarzalny Odczyt (Non-repeatable Read)**

Objaśnienie, jak ta anomalia może wystąpić, gdy jedna transakcja czyta dane, a druga dokonuje aktualizacji. Przykład:

-- Transakcja 1

BEGIN TRANSACTION

SELECT \* FROM tabela WHERE id = 1

-- COMMIT TRANSACTION

-- Transakcja 2

UPDATE tabela SET kolumna = 'Nowa Wartość' WHERE id = 1

-- COMMIT TRANSACTION

-- Transakcja 1 (ponownie)

SELECT \* FROM tabela WHERE id = 1

-- Możliwość odczytu różnych wartości w dwóch operacjach

**Fantomy (Phantom)**

Opis, jak fantomy mogą wystąpić podczas dodawania lub usuwania rekordów między odczytem a zapisem. Przykład:

-- Transakcja 1

BEGIN TRANSACTION

SELECT \* FROM tabela WHERE kolumna LIKE 'A%'

-- COMMIT TRANSACTION

-- Transakcja 2 (dodanie nowego rekordu spełniającego warunek)

BEGIN TRANSACTION

INSERT INTO tabela (kolumna) VALUES ('Nowy Rekord')

-- COMMIT TRANSACTION

-- Transakcja 1 (ponownie)

SELECT \* FROM tabela WHERE kolumna LIKE 'A%'

-- Możliwość zobaczenia nowego rekordu (fantoma)

**Poziomy Izolacji Transakcji w Ms SQL Server**

Omówienie różnych poziomów izolacji (np. READ UNCOMMITTED, READ COMMITTED, REPEATABLE READ, SERIALIZABLE) i jak wpływają na eliminację powyższych anomalii.