

## Temat: Integralność danych.

1. **Integralność (spójność), czyli poprawność danych** oznacza, że dane muszą:

- wiernie odzwierciedlać rzeczywistość
- spełniać ograniczenia nałożone przez użytkowników
- wykazywać brak anomalii wynikających ze współbieżnego dostępu do danych

Integralność bazy danych to także odporność na błędy i awarie sprzętu i oprogramowania oraz błędy użytkowników

2. **Integralność danych** to funkcja bezpieczeństwa **SZBD**, która gwarantuje, że dane nie zostaną dodane, usunięte lub zmodyfikowane w sposób nieautoryzowany. Integralność to ograniczenie nakładane na bazę danych.

3. **Ochrona integralności danych** polega na zapewnieniu, że dane nie ulegną zniekształceniu podczas wykonywania na nich operacji. Spójność danych związana jest z ich dokładnością – dane dokładnie odzwierciedlają modelowaną rzeczywistość. Oznacza ona również ich prawdziwość oraz aktualizowanie, gdy zmienia się rzeczywistość modelowana w bazie danych. Dane muszą być poprawne i zgodne ze schematem bazy danych. W SZBD powinny istnieć mechanizmy, które pozwolą zabezpieczyć dane przed skutkami awarii zasilania, sprzętu lub oprogramowania. W bazie danych powinny działać mechanizmy, których zadaniem jest zabezpieczenie danych przed następstwami błędów logicznych. Zachowanie spójności danych powinny gwarantować systemy chroniące dane też przed błędami pojawiającymi się w chwilach współbieżnego dostępu do tej samej informacji. Istotną rolę odgrywa również system kontroli danych wejściowych. Proces utrzymania integralności bazy danych obejmuje również kopie zapasowe danych.

4. **Zachowanie poprawności bazy danych** opiera się na utrzymaniu poprawności w obrębie **semantycznym, encji i referencyjnym**.

a) **Integralność semantyczna** polega na utrzymaniu ograniczeń nakładanych na dane, min.:

- w określonej kolumnie tabeli muszą znajdować się wyłącznie dane zgodne z typem danych kolumny, np. tylko liczby całkowite;
- w kolumnie nie mogą wystąpić braki wartości – puste miejsca NULL.

b) **Integralność encji** wprowadza się w trakcie definiowania schematu danych, związana jest z pojęciem klucza głównego. **Klucz główny encji** (tabeli) jest to minimalna liczba atrybutów, które pozwalają odróżnić kolejne wystąpienia encji (rekordy) od siebie; **musi być jednoznaczny i nie może mieć wartości null**.

c) **Integralność referencyjna** dotyczy poprawności i spójności danych w całej bazie i jest związana z pojęciem klucza obcego. **Klucz obcy** tabeli jest to taki atrybut lub grupa atrybutów tabeli, które w innej tabeli pełnią rolę klucza głównego.

5. **Więzy integralności statyczne i dynamiczne**

- **Statyczne** ograniczenia integralnościowe nakładane są na strukturę bazy, odnoszą się do bieżącego stanu bazy danych.
- **Dynamiczne** ograniczenia integralnościowe nakładane są na przeprowadzane operacje, związane są z przejściem bazy danych z jednego stanu w drugi. Więzy dynamiczne nazywane są również więzami przejść.