KLUCZ ODPOWIEDZI · DLA NAUCZYCIELA

Sprawdzian z baz danych i SQL

Grupa A

1. (1 pkt) **B**

2. (1 pkt) **D**

3. (3 pkt) **1. P; 2. P; 3. P** — po 1 pkt za zdanie

4. (3 pkt) **1. P; 2. F; 3. F** — po 1 pkt za zdanie

5. (4 pkt) **1–C, 2–D, 3–A, 4–B** — po 1 pkt za parę

6. (2 pkt) **(1) LIMIT; (2) UNION** — po 1 pkt za lukę

7. (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: Normalizacja eliminuje redundancje i anomalie. 1NF: każda komórka ma jedną atomową wartość, brak powtórek kolumn, każdy wiersz unikalny. Naruszenie: klienci(id, imię, tel1, tel2, tel3) - poprawnie: osobna tabela telefony(id_klienta, numer).
Punktacja: 1. Normalizacja: redukcja redundancji i anomalii (1 pkt). 2. 1NF: atomowe wartości, brak powtórek kolumn, unikalne wiersze (1 pkt). 3. Przykład naruszenia: pola tel1,tel2,tel3 zamiast osobnej tabeli telefonów (1 pkt).

8. (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: Relacja jest w 3NF, gdy jest w 2NF i nie istnieje atrybut nie-kluczowy przechodnio zależny od klucza głównego (A→B→C, gdzie B nie jest kluczem). 2NF eliminuje zależności częściowe od klucza złożonego. 3NF idzie dalej — np. gdy tabela Pracownicy zawiera Kod_pocztowy i Miasto, a Miasto zależy od Kod_pocztowy (nie od Pracownik_ID), to naruszona jest 3NF: zmiana Kodu wymaga aktualizacji wielu wierszy.
Punktacja: Kryterium 1 (1pkt): Poprawna definicja 3NF — brak przechodnich zależności funkcjonalnych atrybutów nie-kluczowych od klucza głównego. Kryterium 2 (1pkt): Wskazanie anomalii tranzytywnych jako problemu, którego 2NF nie eliminuje. Kryterium 3 (1pkt): Poprawne porównanie z 2NF — 2NF likwiduje zależności częściowe, 3NF dodatkowo tranzytywne. 3 pkt.

9. (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: Indeks to dodatkowa struktura danych (najczęściej oparta na drzewie B-drzewo) tworzona dla wybranej kolumny lub kolumn tabeli, która pozwala silnikowi bazy danych szybko zlokalizować wiersze spełniające warunek zapytania bez konieczności przeglądania całej tabeli wiersz po wierszu (tzw. full table scan). Dzięki temu zapytania z warunkiem `WHERE` na zaindeksowanej kolumnie wykonują się znacznie szybciej. Wadą nadmiernego stosowania indeksów jest spowolnienie operacji modyfikujących dane (`INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`), ponieważ każda zmiana danych wymaga również aktualizacji wszystkich powiązanych indeksów, a same indeksy zajmują dodatkową przestrzeń dyskową.
Punktacja: Poprawne wyjaśnienie indeksu jako dodatkowej struktury danych ułatwiającej szybkie wyszukiwanie rekordów — 1pkt. Poprawne wyjaśnienie mechanizmu przyspieszenia (unikanie pełnego przeglądu tabeli, np. dzięki strukturze drzewiastej) — 1pkt. Trafna wada (spowolnienie operacji INSERT/UPDATE/DELETE, dodatkowe zużycie pamięci) — 1pkt. Maks. 3 pkt.

10. (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: Transakcja w bazie danych to ciąg operacji (np. kilku zapytań SQL) traktowany jako jedna, niepodzielna całość — albo wszystkie operacje zostaną wykonane, albo żadna z nich. Polecenie ROLLBACK wycofuje wszystkie zmiany wprowadzone w ramach bieżącej, jeszcze niezatwierdzonej transakcji, przywracając stan sprzed jej rozpoczęcia. Wycofanie transakcji jest konieczne np. podczas przelewu bankowego: jeśli operacja zmniejszenia salda na jednym koncie powiedzie się, ale zwiększenie salda na drugim koncie zakończy się błędem (np. utratą połączenia z bazą), całą transakcję należy wycofać, aby uniknąć utraty pieniędzy.
Punktacja: Poprawne wyjaśnienie pojęcia transakcji — ciąg operacji traktowany jako jedna niepodzielna całość (1 pkt) + poprawne wyjaśnienie roli ROLLBACK — wycofanie wszystkich zmian wykonanych w ramach niezatwierdzonej transakcji (1 pkt) + trafny przykład sytuacji wymagającej wycofania, np. przelew bankowy przerwany błędem (1 pkt). Maksymalnie 3 pkt.

Grupa B

1. (1 pkt) **D**

2. (1 pkt) **C**

3. (3 pkt) **1. F; 2. P; 3. P** — po 1 pkt za zdanie

4. (3 pkt) **1. P; 2. P; 3. P** — po 1 pkt za zdanie

5. (4 pkt) **1–C, 2–B, 3–A, 4–D** — po 1 pkt za parę

6. (2 pkt) **(1) DESC; (2) LIMIT 10** — po 1 pkt za lukę

7. (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: Klucz obcy to kolumna, której wartości muszą występować w kluczu głównym innej tabeli, np. kolumna id_klienta w tabeli zamówienia wskazuje tabelę klienci. Jeśli klient ma zamówienia, system zablokuje usunięcie jego rekordu (albo, przy regule ON DELETE CASCADE, usunie też jego zamówienia), dzięki czemu w bazie nie pojawią się zamówienia przypisane do nieistniejącego klienta.
Punktacja: Definicja klucza obcego jako kolumny wskazującej klucz główny innej tabeli (1 pkt). Zasada: system nie pozwoli usunąć rekordu, do którego odwołują się rekordy podrzędne, albo zareaguje zgodnie z regułą (np. kasowanie kaskadowe) (1 pkt). Przykład z dwiema tabelami (1 pkt). 3 pkt.

8. (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: Normalizacja to rozkładanie danych na powiązane tabele według postaci normalnych tak, aby ta sama informacja nie była przechowywana wielokrotnie. Jej celem jest ograniczenie redundancji danych oraz uniknięcie anomalii: np. zmiana adresu klienta w jednym miejscu zamiast w wielu wierszach.
Punktacja: Definicja: porządkowanie struktury tabel według reguł (postaci normalnych), by dane nie były powtarzane (1 pkt). Dwa poprawne cele, np. ograniczenie redundancji, uniknięcie anomalii przy wstawianiu, modyfikacji i usuwaniu, oszczędność miejsca (po 1 pkt). 3 pkt.

9. (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: Zakleszczenie (deadlock) występuje, gdy transakcja A trzyma blokadę zasobu, na który czeka transakcja B, a jednocześnie transakcja B trzyma blokadę zasobu, na który czeka transakcja A — obie transakcje czekają w nieskończoność i żadna nie może zakończyć pracy. System zarządzania bazą danych wykrywa taką sytuację, analizując graf oczekiwań pod kątem cykli, a następnie przerywa jedną z transakcji (wykonuje jej rollback), zwalniając trzymane przez nią zasoby, dzięki czemu druga transakcja może kontynuować i zakończyć swoją pracę.
Punktacja: Poprawne wyjaśnienie deadlocku jako sytuacji, w której dwie lub więcej transakcji wzajemnie czekają na zwolnienie zasobów zablokowanych przez siebie nawzajem, przez co żadna nie może kontynuować pracy (2 pkt). Podanie poprawnego sposobu przeciwdziałania, np. wykrywanie cykli w grafie oczekiwań i przerywanie (rollback) jednej z transakcji, mechanizm timeout, lub ustalanie globalnego porządku blokowania zasobów (1 pkt). Łącznie 3 pkt.

10. (3 pkt) Przykładowa odpowiedź: Tabela spełnia drugą postać normalną (2NF), jeśli jest w pierwszej postaci normalnej (1NF) oraz każdy atrybut niekluczowy zależy funkcyjnie od całego klucza głównego, a nie tylko od jego części. Problem ujawnia się przy kluczach złożonych, np. w tabeli Zamowienia(id_zamowienia, id_produktu, nazwa_produktu, ilosc) klucz główny to para (id_zamowienia, id_produktu), ale atrybut nazwa_produktu zależy wyłącznie od id_produktu, czyli od części klucza — to narusza 2NF. Skutkiem jest anomalia aktualizacji: zmiana nazwy produktu wymaga poprawienia jej we wszystkich wierszach zamówień zawierających ten produkt, a pominięcie któregoś wiersza prowadzi do niespójności danych.
Punktacja: 1 pkt za poprawne wyjaśnienie warunku 2NF (brak zależności częściowych atrybutów niekluczowych od części klucza głównego). 1 pkt za poprawny przykład tabeli z kluczem złożonym i atrybutem zależnym tylko od części klucza. 1 pkt za wskazanie konkretnej anomalii wynikającej z naruszenia 2NF. Maks. 3 pkt.

Skala ocen (orientacyjna, 26 pkt w każdej grupie)

bardzo dobry (5)	24–26 pkt
dobry (4)	20–23 pkt
dostateczny (3)	13–19 pkt
dopuszczający (2)	8–12 pkt
niedostateczny (1)	0–7 pkt

Progi: 90%, 75%, 50%, 30%. Progi w Twojej szkole mogą być inne. W zadaniach otwartych uznaj każdą odpowiedź poprawną merytorycznie, także sformułowaną inaczej niż przykład.

Ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: **matury-online.pl/sprawdzian/informatyka/bazy-danych**. Nauczyciele i korepetytorzy ułożą własną kartę z banku ponad 20 tys. zadań: **matury-online.pl/dla-korepetytorow**.