Marzena Nowakowska
Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego, Politechnika Świętokrzyska

Elementy teorii baz danych – przykładowe zagadnienia

1. Co to jest baza danych? Co to jest system zarządzania bazą danych (SZBD)?
2. Co to jest relacyjna baza danych?
3. Objaśnij pojęcia: klucz podstawowy, klucz obcy, klucz prosty, klucz złożony. Jaka jest rola klucza podstawowego a jaka obcego w tabeli bazy danych?
4. Co to jest proces normalizacji tabeli?
5. Podaj definicję pierwszej, drugiej i trzeciej postaci normalnej tabeli.
6. Podaj przykład tabeli (schemat i przykładowe dane), która nie jest w pierwszej postaci normalnej.
7. Podaj przykład tabeli (schemat i przykładowe dane), w której występuje częściowa zależność od klucza podstawowego (tabela niebędąca w drugiej postaci normalnej).
8. Podaj przykład tabeli (schemat i przykładowe dane), w której występuje przejściowa zależność od klucza podstawowego (tabela niebędąca w trzeciej postaci normalnej).
9. Co to jest redundancja w bazie danych?
10. Na czym polegają anomalie przy wstawianiu i usuwaniu rekordów w tabeli oraz anomalie przy zmianie zawartości pól tabeli?
11. Jakie są konsekwencje wymuszenia więzów integralności w powiązaniu między tabelami w relacyjnej bazie danych.
12. Co to znaczy, że między tabelami jest zdefiniowane połączenie:
    - wewnętrzne,
    - zewnętrzne lewostronne,
    - zewnętrzne prawostronne

    Podaj przykłady funkcjonowania takich połączeń.
13. Jakie są podstawowe typy danych w bazie danych i o czym decydują? Czym charakteryzuje się i do czego służy pole notatnikowe?
14. Dane jest pole, którego wartości są reprezentowane przez dane mające format liczb całkowitych. Jaka jest różnica w funkcjonowaniu tego pola w przypadku, gdy jest ono zdefiniowane jako pole tekstowe i w przypadku, gdy jest ono zdefiniowane jako pole typu liczba całkowita?
15. Na czym polegają w bazie danych operacje: rzutowania (projekcji), selekcji, sortowania?
16. Do czego służą w bazie danych kwerendy wybierające a do czego kwerendy funkcjonalne?
17. W jaki sposób można zdefiniować kwerendę tworząca zestawianie statystyczne. Podaj funkcje agregaty SQL, które można w takich zestawieniach wykorzystać? Podaj jakie wartości te funkcje zwracają.
18. W jaki sposób definiuje się wybierającą kwerendę grupującą?
19. W jaki sposób definiuje się wybierającą kwerendę krzyżową?
20. Napisz schemat kwerendy, która zestawia nazwiska, imiona oraz wysokości pensji tych pracowników firmy, którzy mieszkają poza Kielcami. Pola tabeli *Pracownicy* potrzebne do wykonania zadania noszą nazwy: *nazwisko*, *imię*, *miasto*, *pensja*. Informacja ma być uporządkowana wg nazwiska, a następnie wg imienia pracownika.

21. Napisz schemat kwerendy, która zestawia nazwiska, imiona oraz wysokości ubezpieczeń tych pracowników firmy, których ubezpieczenie jest niższe niż 25 zł i którzy urodzili się przed rokiem 1990. Pola tabeli *Pracownicy* potrzebne do wykonania zadania noszą nazwy: *nazwisko, imię, ubezpieczenie, data_ur*. Informacja ma być uporządkowana wg miesiąca a następnie wg dnia urodzenia.

22. Napisz schemat kwerendy grupującej, która dla każdego towaru poda jego nazwę, sumaryczną ilość zakupionych sztuk oraz wartość brutto tego zakupu. Tabele potrzebne do zestawienia mają następująca strukturę:

    Towary(Symbol, Nazwa, Staw_VAT)

    Rejestr_zakupów(Symbol_towaru, Ilość, Cena_zakupu, Rabat)

23. Napisz schemat kwerendy grupującej, która dla każdego oddziału firmy poda jej adres, liczbę zatrudnionych osób, maksymalną i minimalną wartość wynagrodzenia podstawowego płaconego w oddziale. Dane potrzebne do zadania można odszukać w bazie danych HELION.

24. Jakie znasz funkcje agregaty domeny? Podaj, co może być domeną w tych funkcjach i jakie wartości te funkcje zwracają.

25. Podaj wartości (wyniki) wyznaczone przez następujące wyrażenia agregatu domeny (por. baza danych Biblioteka):

    DLookup("[nazwisko] & ': ' & [tytuł]", "książki", "[Syg] = '0001'")
    DLookup("[nazwisko] & ': ' & [imię]", "czytelnicy", "[Id_czyt] = 'N00021'")
    DCount("[Syg]", "Zwroty", "[Syg] = '0007'")
    DAvg("[Liczba stron]", "książki", "[Rok_wyd] = 2012")
    DLookup("[nazwisko] & ': ' & [imię]", "czytelnicy", "[Data_zap] = #2010-10-12#")

Dana jest tabela **Sprzedaz** z informacją o sprzedaży produktów

ID_Sprzedazy	Produkt	Kategoria	Ilosc	CenaJednostkowa	DataSprzedazy
1	Laptop	Elektronika	2	3500	2026-05-10
2	Mysz	Elektronika	5	80	2026-05-10
3	Biurko	Meble	11	900	2026-06-10
4	Krzesło	Meble	4	250	2026-05-12
5	Lampka nocna	Oświetlenie	10	80	2026-05-12
6	Monitor	Elektronika	3	1200	2026-06-10
7	Szafa	Meble	1	1500	2026-05-13
8	Klawiatura	Elektronika	16	150	2026-05-13
9	Żyrandol 4 led	Oświetlenie	13	450	2026-05-10

26. Poniżej wymieniono operacje działające na tabeli ***Sprzedaz***. Podaj odpowiedzi na pytania a i b.

    a) Dla ww. tabelę nałożono następujący filtr (kryterium): *Ilosc* < 10. Dla każdego z poniższych wywołań **agregatu SQL** podaj wynik.

    Suma(Ilosc) Ostatni(Produkt) Maksumum(Cena)

    b) Dane w ww. tabeli zostały pogrupowane wg podanego wyrażenia. Napisz, ile będzie rekordów wynikowych dla podanego sposobu grupowania.

    - Grupowanie wg wyrażenia *Day(DataSprzedazy)*
    - Grupowanie wg pola *Kategoria*
    - Grupowanie wg pola *ID_Sprzedazy*

27. Dla każdego podanego niżej wywołania **agregatu domeny** działającego na tabeli ***Sprzedaz*** podaj wynik.

DLookup("Produkt"; "Sprzedaz"; "ID_Sprzedazy = 3")
DLookup("CenaJednostkowa"; "Sprzedaz"; "Produkt = 'Monitor'")
DSum("Ilosc"; "Sprzedaz")
DSum("Ilosc"; "Sprzedaz"; "Kategoria = 'Elektronika'")
DMin("CenaJednostkowa"; "Sprzedaz")
DMin("CenaJednostkowa"; "Sprzedaz"; "Kategoria = 'Meble'")
DMax("CenaJednostkowa"; "Sprzedaz")
DMax("Ilosc"; "Sprzedaz"; "Cena" > 4000)
DCount("ID_Sprzedazy"; "Sprzedaz")
DCount("ID_Sprzedazy"; "Sprzedaz"; "Kategoria = 'Meble'")
DAvg("CenaJednostkowa"; "Sprzedaz")
DAvg("CenaJednostkowa"; "Sprzedaz"; "Kategoria = 'Elektronika'")

Uzupełniony zakres przykładowych zagadnień dla kierunku inżynieria biomedyczna

28. Napisz polecenie SQL, które z tabeli **Sprzedaz**:
    - Zestawia wykaz produktów z grupy *Oświetlenie* wraz z wartością sprzedaży dla każdego produktu
    - Zestawia wykaz produktów sprzedanych w czerwcu
    - dla każdej kategorii produktów zestawia sumaryczną liczbę sprzedanych sztuk, minimalną i maksymalną cenę sprzedaży w grupie
    - zestawia liczbę wszystkich transakcji oraz uzyskany dochód
29. Objaśnij znaczenie wyrazów tworzących skrótowiec ACID oraz CAP.
30. Na czym polega replikacja danych w bazie danych.
31. Na czym polega blokowanie dostępu do danych w bazie danych.
32. Wymień rodzaje węzłów klienckich w sieci komputerowej.
33. Na czym polega spójność ostateczna w rozproszonych bazach NoSQL.
34. Objaśnij znaczenie skrótu NoSQL.
35. Wymień i krótko scharakteryzuj rodzaje modeli baz danych NoSQL oraz podaj przykłady takich systemów.