

Методичне забезпечення
поточного контролю знань студентів
з дисципліни
«Бази даних»
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 121
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Розробила викладач _____ С.С. Ланська

Розглянуто та затверджено комісією
програмної інженерії

Протокол № 7 від 07.02.2023 р.

Голова ЦК ІІ: _____ С.С. Ланська

Дніпро,
2023

Змістовий модуль 1 Інформаційні моделі і системи. Системи баз даних

Теоретичні питання:

- 1) Поясніть своїми словами зміст термінів:
 - база даних;
 - предметна область;
 - інформаційна система.
- 2) Назвіть основні компоненти інформаційної системи й поясните їхнє призначення.
- 3) Поясніть основні концепції технології баз даних.
- 4) Чим характеризується сучасний стан технології баз даних?
- 5) Що являє собою банк даних?
- 6) Якими властивостями повинна володіти проектована база даних?
- 7) Які розрізняють класи СУБД? Дайте характеристику окремим класам.
- 8) Якими можливостями володіє сучасна СУБД?
- 9) Опишіть компонентний склад середовища СУБД і призначення її компонентів.
- 10) Поясніть переваги, які несе в собі використання СУБД.
- 11) Зобразіть схематично трирівневу архітектуру бази даних.
- 12) Поясніть основне призначення трирівневої архітектури бази даних.
- 13) Дайте порівняльну характеристику її зовнішньому, концептуально-му й внутрішньому рівням.
- 14) Як здійснює СУБД керування даними в зовнішній пам'яті?
- 15) Дати визначення поняття транзакція.
- 16) В чому полягає керування транзакціями з боку СУБД?
- 17) Коли виникає необхідність відновлення бази даних? Завдяки чому це стає можливим?
- 18) Яка інформація міститься в словнику даних СУБД?
- 19) Коли виникає необхідність керування паралельним доступом до даних?
- 20) Що таке буферизація?
- 21) Назвіть та охарактеризуйте основні складові контролю доступу до даних.
- 22) Яке призначення ядра СУБД?

23) Дайте коротку характеристику програмних компонентів середо-вища СУБД:

- процесор запитів;
- компілятор мови визначення даних;
- препроцесор мови маніпулювання даними;
- контролер словника;
- контролер файлів;
- контролер бази даних.

24) Назвіть та дайте коротку характеристику складових контролера бази даних.

25) Яке призначення мови визначення даних?

26) Яке призначення мови маніпулювання даними?

27) Дайте характеристику непроцедурного типу мови маніпулювання даними.

28) Дайте характеристику непроцедурного типу мови маніпулювання даними.

29) До якого типу відноситься мова запитів?

Тестові завдання

<https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/mod/quiz/view.php?id=12426>

Змістовий модуль2 Моделювання даних. Реляційні бази даних

Теоретичні питання:

- 1) Охарактеризуйте життєвий цикл бази даних. Які основні етапи він включає?
- 2) Назвіть основні цілі процесу проектування бази даних і дайте характеристику його фазам.
- 3) Які стратегії тестування прикладних програм інформаційних систем існують?
- 4) Поясніть своїми словами зміст термінів:
 - об'єкт;
 - атрибут;
 - бінарний зв'язок;
 - "один-до-багатьох";
 - потужність;
 - показник кардинальності;
 - ступінь участі;
 - ключ;
 - рекурсивний зв'язок;
 - складовий об'єкт.
- 5) Поясніть, якою інформацією можна скористатися для визначення наступних конструкцій концептуальної моделі даних:
 - об'єктів;
 - атрибутів;
 - зв'язків.
- 6) Що собою представляє модель даних? Які складові в ній розрізняють?
- 7) Приведіть класифікацію моделей даних.
- 8) Опишіть мережну модель даних, її структурні елементи.
- 9) За якими правилами будується мережний граф?
- 10) Поясніть методику перетворення концептуальної моделі в мережну.
- 11) Як здійснюється реалізація наборів у мережній моделі даних?
- 12) Дайте характеристику ієрархічної моделі даних.

13) Освітите структурну частину ієрархічної моделі.

14) Викладете правила перетворення концептуальної моделі в ієрархічну модель даних.

15) Що собою представляє керуюча частина ієрархічної моделі?

16) Які обмеження цілісності збережених даних повинні підтримуватися в мережній й ієрархічній моделі даних?

17) Освітите історичні аспекти появи реляційного підходу створення баз даних і його зміст.

18) Поясніть своїми словами зміст термінів:

19) реляційна модель даних;

20) реляційна схема бази даних.

21) Охарактеризуйте реляційну модель даних.

22) Дайте розгорнуте пояснення структурної частини реляційної моделі даних.

23) Поясніть терміни:

- відношення;
- кортеж;
- атрибут і ступінь відношень;
- первинний і зовнішній ключі;
- домен;
- кардинальне число.

24) Поясніть властивості й види відношень.

25) Поясніть зміст використання потенційних і первинних ключів відношень.

Як використати ключі для зв'язку відношень?

26) Поясніть операції відновлення відношень.

27) Яким образом реалізується підтримка цілісності бази даних?

28) Дайте визначення двох основних правил цілісності бази даних.

29) Які існують шляхи збереження цілісності бази даних при різних операціях зміни даних?

30) Поясніть своїми словами зміст термінів:

- надмірність даних;
- аномалії включення, відновлення, видалення;
- сторонній атрибут;

- нормалізація відношень;
- перша нормальна форма;
- функціональні залежності;
- друга нормальна форма;
- транзитивні залежності;
- третя нормальна форма;

31) Що таке транзитивна залежність?

32) До яких негативних наслідків приводить наявність транзитивної залежності?

33) Які засоби допомагають позбутися від наслідків транзитивної залежності?

Практичні завдання:

1) Приведіть приклад концептуальної моделі деякої предметної об-ласті.

2) Побудуйте концептуальну модель деякої предметної області, використовуючи поняття складеного об'єкта.

3) Створіть концептуальну модель даних деякого університету, яка б дозволяла одержати наступну інформацію:

- кількість викладачів, що працюють на факультеті;
- список викладачів факультету;
- дисципліни, досліджувані студентами певної спеціальності в шостому семестрі;
- обсяг лекцій по дисциплінах другого семестру для певної спеціальності факультету;
- прізвища викладачів, ведучих вищу математику на факультеті.

4) Приведіть приклади відношень, що не перебувають у першій нормальній формі.

5) Розгляньте відношення з нав'язаною функціональною залежністю. Продемонструйте алгоритм виявлення функціональної залежності.

Самостійна робота

<https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=14567>

Тестові завдання

<https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/mod/quiz/view.php?id=4799>

Змістовий модуль 3 Мови запитів до баз даних

Теоретичні питання

- 1) Які дві складові частини, необхідні для роботи з базами даних, присутні в мові MySQL? Поясніть їхнє призначення.
- 2) Який ряд типів даних визначений у мові MeSQL?
- 3) Які додаткові типи даних розширюють можливості мови?
- 4) Які константи визначені у стандарті мови?
- 5) Які стандартні вбудовані функції використовуються в запитах?

Тестові завдання

<https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/mod/quiz/view.php?id=5484>

Практичні завдання:

- 1) Використовуючи базу даних Сесія, одержите:

– список студентів - претендентів на відрахування, уважаючи, що у відношенні S1 перебувають остаточні результати сесії, і тому відрахуванню підлягають всі студенти, які не здали або не здавали два й більше з покладених іспитів у сесію;

- список студентів, переведених на наступний курс;
- відрахувати студентів за результатами поточної сесії.

2) Створіть запит, що повертає імена службовців (name) і інформацію про їхню кваліфікацію (job), але у випадку, коли кваліфікацією є 'Програміст', замініть її на 'Програміст/Аналітик'.

3) Створіть запит, що додає в базу даних новий відділ з назвою "Відділ керування майном". Потім додайте інформацію про нового службовця по імені Фред Смит, що буде працювати в цьому відділі на посаді адміністратора БД. При додаванні номера відділу використайте last_insert_id().

4) Запропонуйте запит, що повертає саме останнє завдання з таблиці assignment. (Підказка: використайте функцію, що групує, max ().)

Змістовий модуль 4 Обробка транзакцій. Розподілені бази даних

Теоретичні питання та тестові завдання:

- 1) Привілей GRANT OPTION дозволяє користувачеві
 - а) завантажувати дані з файлу;
 - б) передавати свої привілеї іншим користувачам;
 - в) зареєструватися в системі;
 - г) обновляти привілею.
- 2) Привілей USAGE дозволяє користувачеві
 - а) завантажувати дані з файлу;
 - б) передавати свої привілеї іншим користувачам;
 - в) зареєструватися в системі;
 - г) обновляти привілею.
- 3) Привілей RELOAD дозволяє користувачеві
 - а) завантажувати дані з файлу;
 - б) передавати свої привілеї іншим користувачам;
 - в) зареєструватися в системі;
 - г) обновляти привілею.
- 4) Привілей FILE дозволяє користувачеві
 - а) завантажувати дані з файлу;
 - б) передавати свої привілеї іншим користувачам;
 - в) зареєструватися в системі;
 - г) обновляти привілею.
- 5) Значення стовпця `tables_priv`, `table_priv`
 - а) містить список привілеїв користувача для даної таблиці;
 - б) містить значення Y або N, залежно від того, чи дозволений користувачеві доступ до даної таблиці;
 - в) указує окремий привілей, який наділений користувач у відносині даної таблиці;
 - г) указує, чи існує в таблиці `columns_priv` елемент, що відповідає даній таблиці.
- 6) Запис у якій з журналів подій включена за замовчуванням?
 - а) у журнал реєстрації запитів;
 - б) у журнал реєстрації повільних запитів;
 - в) у журнал реєстрації помилок;
 - г) в усі зазначені вище журнали.
- 7) Команда SQL SHOW може використатися для одержання
 - а) списку доступних баз даних;
 - б) списку таблиць у базі даних;

- в) списку стовпців у таблиці;
- г) усього вищезгаданого.

8) Програма `mysqladmin` може використатися для

- а) перезавантаження привілею, що дозволяє бути впевненим, що зміни прийняті системою;
- б) перевірки поточного стану сервера;
- в) запуску й припинення роботи сервера;
- г) закриття й наступного відкриття файлів журналів;
- д) усього вищевказаного.

9) Яка з таблиць бази даних `mysql` використовується для перевірки допустимості з'єднання користувача?

- а) `tables_priv`;
- б) `db`;
- в) `columns_priv`;
- г) `user`.

10) Яка з таблиць перевіряється першої при визначенні права користувача виконати конкретний запит?

- а) `user`;
- б) `host`;
- в) `db`;
- г) `tables_priv`.

11) Якщо `MySQL` виявить у таблиці `user` кілька рядків з одним ім'ям користувача, то яка із цих рядків використовується для аутентифікації?

- а) рядок з найбільш конкретним ім'ям хоста;
- б) рядок з найбільш загальним ім'ям хоста;
- в) будь-який рядок з відповідним паролем;
- г) жодна з вищевказаних відповідей.

12) Які з наступних привілеїв небажано надавати користувачам?

- а) `FILE`;
- б) `PROCESS`;
- в) `WITH GRANT OPTION`;
- г) всі вищевказані.

13) Яким повинен бути користувач, що запускає `mysqld`?

- а) користувачем з низьким рівнем привілеїв;
- б) кореневим користувачем;
- в) або пункт а), або б);
- г) ні пункт а), ні б).

14) Що таке однорідні й неоднорідні розподілені бази даних?

15) Чи відповідає логічна архітектура розподілених баз даних архітектурі ANSI/SPARC?

16) Що таке розподіленість, неоднорідність й автономність баз даних?

17) Які механізми розподіленого зберігання даних ви знаєте?

18) Які різновиди фрагментації баз даних ви знаєте?

19) Що таке реплікація? Які існують механізми й моделі реплікації?

20) Опишіть алгоритми розподіленого виконання операції з'єднання відношень.

21) Які є способи обчислення запитів на фрагментованих відношеннях?

22) Реплікацію MySQL можна використати для того, щоб

а) "створити сервер нових розробок для тестування нового програмного коду на реальних даних, не піддаючи ризику всю систему;

б) підвищити продуктивність системи;

в) спростити процес резервування даних;

г) зробити систему більше доступною;

д) забезпечити все вищезгадане.

23) Файл двійкової реєстрації

а) створюється за замовчуванням;

б) використовується для реплікації й відновлення даних по резервній копії;

в) являє собою перейменованій дамп MySQL;

г) являє собою все вищевказане.

24) Операції читання й записи звичайно виконуються в наступних системах:

а) читання - у підлеглих, запис - у підлеглих;

б) читання - у підлеглих, запис - у головній;

в) читання - у головної, запис - у підлеглих;

г) читання - у головної, запис - у головній;

д) жодна з вищенаведених комбінацій не є вірною.

25) Реплікація MySQL розроблена так, що

а) всі дані в будь-який час виявляються оновленими;

б) сервери повинні з'єднуватися через надійні мережі, і якщо якийсь із серверів недоступний, всім іншим серверам доводиться чекати на нього, щоб повернутися в оперативний режим;

в) зміна даних відбувається швидко, але поширення їх на всі підлеглі системи забирає певний час;

г) зміна даних можна виконувати на будь-якому сервері - вони будуть відправлені спочатку "наверх" головному серверу, а потім "униз" всім підлеглим.

26) Зобразите схематично трьохрівневу архітектуру бази даних і поясните її основне призначення.

27) Дайте порівняльну характеристику її зовнішньому, концептуальному й внутрішньому рівням.

28) Поясните призначення словника даних.

29) Перелічіть основні функції СУБД.

30) Представте основні програмні компоненти середовища СУБД.

31) Які групи функцій виділяються в додатку?

32) Опишіть тенденції розвитку багатокористувацьких систем.

33) Що собою представляє технологія "клієнт - сервер"?

34) Дайте характеристику моделям дворівневої технології "клієнт-сервер".

35) Які достоїнства й недоліки моделі віддаленого доступу до даних?

36) Охарактеризуйте модель сервера баз даних.

37) Чим викликана поява трирівневих моделей технології "клієнт - сервер"?
Які переваги в цих моделей?