

Схема бази даних, яка використовується в якості прикладу для виконання запитів, наведена на рисунку 1. Нижче наводиться опис всіх таблиць БД, із зазначенням ключових полів і з визначенням семантичного сенсу назв атрибутів. Ця БД є навчальною і надається (опціонально) СУБД ORACLE при установці сервера Oracle 11g.

База даних «NURE» складається з семи таблиць.

| Table name | Column name | Column data type | Length (precision) | Scale | Column constraint |
|-------------------|---|-------------------------|---------------------------|--------------|--|
| FACULTY | FacPK | integer | | | PRIMARY KEY |
| | Name | varchar2 | 50 | | UNIQUE, не може бути NULL |
| | DeanFK | integer | | | Декан факультету. Це посилання на зовнішній ключ на стовпець TchPK у таблиці TEACHER. Якщо декан видалено з таблиці TEACHER, тоді посилання встановлюється на NULL |
| | Building | char | 5 | | Будівля факультету. Приймає значення:A, B ,D, I, Z |
| | Fund | number | 9 | 2 | Фонд не може бути менше 100000 |
| table constraint | | | | | |
| DEPARTMENT | DepPK | integer | | | PRIMARY KEY |
| | FacFK | integer | | | FOREIGN KEY з посиланням на FacPK ФАКУЛЬТЕТУ. Видалити факультет неможливо, якщо він має хоча б одну кафедру. |
| | Name | varchar2 | 50 | | Назва кафедри. Не може бути NULL |
| | HeadFK | integer | | | Завідувач кафедри. |
| | Building | char | 5 | | Будівля кафедри. Приймає значення:A, B ,D, I, Z |
| | Fund | number | 8 | 2 | Фонд приймають значення в інтервалі 20000,00-100000 |
| table constraints | пара стовпців (FacFK, ім'я) є УНІКАЛЬНОЮ (тобто факультет не може мати різні кафедри з одинаковими назвами) | | | | |
| TEACHER | TchPK | integer | | | PRIMARY KEY |
| | DepFR | integer | | | FOREIGN KEY посилається на DepNo відділу. Якщо відділ, на який посилається, буде видалено, ключ матиме значення NULL. |
| | Name | varchar2 | 50 | | Ім'я вчителя, не може бути NULL |
| | Post | varchar2 | 20 | | Посада вчителя. Візьміть значення зі списку: assistant, counselor, assistant professor, professor |
| | Tel | char | 7 | | |
| | Hiredate | date | | | Дата найму. має бути більше 01.01.1950; не може бути NULL |

| | | | | | |
|-------------------|---|----------|----|---|---|
| | Salary | number | 6 | 2 | Має бути більше 100, не може бути NULL |
| | Commission | number | 6 | 2 | не може бути негативним. Значення за замовчуванням: 0 |
| | ChiefFK | Integer | | | Начальник учителя. Саме зовнішній ключ посилається на первинний ключ TchPK таблиці TEACHER. Якщо вчитель видавив всі посилання на нього встановлено значення NULL |
| table constraint | а) Комісія повинна бути принаймні вдвічі меншою за заробітну плату б) Зарплата + Комісія в інтервалі 1000-3000 в) ChiefFK не може бути рівним TchPK (тобто вчитель не може бути начальником самого себе) | | | | |
| SGROUP | GrpPK | integer | | | PRIMARY KEY |
| | DepFK | integer | | | FOREIGN KEY посиланням на DepPK департаменту. Якщо відділ, на який посилається, буде видалено, ключ матиме значення NULL. |
| | Course | number | 1 | | приймають значення зі списку: 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| | Num | number | 3 | | Group number. Приймає значення в інтервалі 0-700 |
| | Quantity | number | 2 | | Кількість учнів у групі / Приймає значення в інтервалі 1 - 50 |
| | Curator | integer | | | FOREIGN KEY посиланням на TchPK ВЧИТЕЛЯ. Якщо відділ, на який посилається, буде видалено, ключ матиме значення NULL. |
| | Rating | number | 3 | | приймає значення в інтервалі 0 - 100. Значення за замовчуванням - 0. |
| table constraints | Пара значень (DepFK, Num) є УНІКАЛЬНОЮ (тобто будь-який відділ не може мати групи з однаковими номерами) Пара зовнішніх ключів (DepFK, куратор) УНІКАЛЬНА. Тобто будь-який викладач може бути куратором лише однієї групи на будь-якому відділі. | | | | |
| SUBJECT | SbjPK | integer | | | PRIMARY KEY |
| | Name | varchar2 | 50 | | не може бути NULL |
| table constraint | | | | | |
| ROOM | RomPK | integer | | | PRIMARY KEY |
| | Num | number | 4 | | Room number, не може бути NULL |
| | Seats | number | 3 | | Кількість місць у класі, становить інтервал 1 - 300 |
| | Floor | number | 2 | | Поверх кімнати, знаходиться в інтервалі 1 - 16 |
| | Building | char | 5 | | Будівля кафедри. Приймає значення: A, B, D, I, Z |
| table constraint | pair of values (Num, Building) is UNIQUE | | | | |
| LECTURE | TchFK | integer | | | FOREIGN KEY посилання на TchPK ВЧИТЕЛЯ. Якщо видалення посилань викладача видалено, для ключа встановлюється значення NULL. |

| | | | | |
|------------------|--|----------|----|---|
| | GrpFK | integer | | FOREIGN KEY посилання на GrpPK SGROUP. Якщо групу, на яку вказано посилання, видалено відповідну лекцію (каскадне видалення). |
| | SbjFK | integer | | FOREIGN KEY посилання на SbjNo з SUBJECT. Видалити тему неможливо, якщо існує хоча б одна лекція, на яку посилається ця тема. |
| | RomNo | integer | | FOREIGN KEY з посиланням на RomNo ROOM. Якщо примітка, на яку посилається, видаляється, клавіша встановлюється як NULL. |
| | Type | varchar2 | 25 | Тип лекції. Візьміть значення зі списку: lecture, lab, seminar, practice. Не може бути NULL |
| | Day | char | 3 | День тижня. Приймає значення зі списку: sun, mon, tue, wed, thu, fri, sat. Не може бути NULL |
| | Week | number | 1 | Тиждень уроку приймає значення 1 або 2. Не може бути NULL |
| | Lesson | number | 1 | Візьміть значення в інтервалі 1 - 8. Не може бути NULL |
| table constraint | Значення стовпців (GrpFK, День, Тиждень, Урок) УНІКАЛЬНІ. Тобто одна група не може проводити дві або більше різних лекцій за один і той же урок, день і тиждень. | | | |
| | Значення стовпців (TchFK, День, Тиждень, Урок) УНІКАЛЬНІ. Це однакова умова справедливо для будь-якого вчителя | | | |

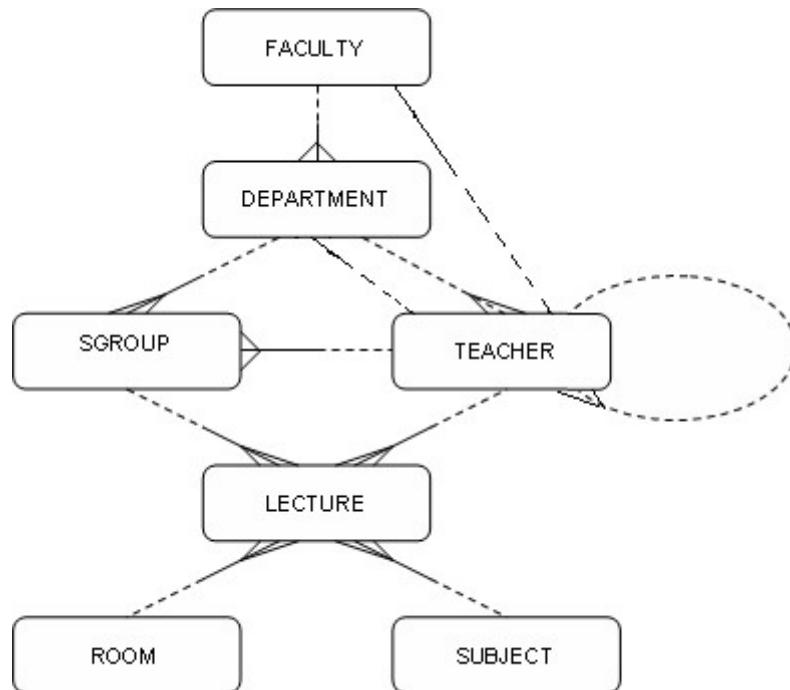


Рисунок 1 - Схема бази даних NURE

Лабораторна робота № 1

Метою даної роботи є вивчити базові конструкції мови SQL і навчитися складати прості запити до бази даних на прикладі запропонованої БД, використовуючи утиліту SQL Developer.

БАЗОВІ КОНЦЕПЦІЇ МОВИ SQL

Для виконання запитів до реляційної базі даних використовується структурована мова запитів SQL (Structured Query Language). Серед достоїнств мови SQL слід зазначити наступні:

- основні конструкції мови інтуїтивно зрозумілі, тому що ґрунтуються на лексемах англійської мови;
- SQL є непроцедурного мовою;
- мова структурованих запитів SQL стандартизовано;
- конструкції мови працюють з набором даних;
- SQL не залежить від регистра символів;
- SQL конструкції ідентичні для кінцевих користувачів, програмістів і адміністраторів БД.

Основною структурною одиницею реляційної БД є таблиця (відношення).

Вибіркою даних називатимемо підсумкову таблицю результатів, отриманих на основі запиту до таблиць БД.

Запит на вибірку даних без додаткових обмежень в загальному вигляді можна представити таким чином:

```
SELECT column1 [, column2, ..., column]
      FROM table1 [, table2, ..., tableN];
```

де

column1 [, column2, ..., column] - імена атриутів відносин (таблиць),

table1 [, table2, ..., tableN] - імена відповідних таблиць.

Для вибору всіх стовпців із зазначених таблиць, використовується оператор *

```
SELECT *  
FROM table1 [, table2, ..., tableN];
```

або:

```
SELECT table1.*  
FROM table1 [, table2, ..., tableN];
```

У загальному випадку пропозиція SELECT може містити:

- імена стовпців і їх псевдоніми;
- арифметичні операції;
- комбінації числових значень;
- оператор () ;
- функції;
- конкатеновані стовпці;
- літерали.

Оператор конкатенації позначається як || і може використовувати для об'єднання атрибутів в підсумковій вибіркою.

```
SELECT column1|| columnN  
FROM table1 [, table2, ..., tableN];
```

Літералом називається довільний набір символів в реченні SELECT, який не містить імен стовпців або їх псевдонімів. Символьні літерали використовуються спільно з оператором " .

```
SELECT column1|| '_' || columnN  
FROM table1 [, table2, ..., tableN];
```

Якщо підсумкова вибірка містить повторювані рядки, то при необхідності можна використовувати пропозицію DISTINCT для їх придушення.

```
SELECT DISTINCT column1|| columnN  
FROM table1 [, table2, ..., tableN];
```

Для упорядкування результатів вибірки використовується пропозицію ORDER BY, причому за замовчуванням використовується сортування за зростанням (ASC). Якщо необхідне сортування за спаданням, слід використовувати DESC.

```
SELECT column1, columnN  
FROM table1 [, table2, ..., tableN]  
ORDER BY column1, column2, column DESC;
```

Специфікація ASC / DESC відноситься лише до колонку, після якого визначена.

Якщо стовпець таблиці містить «незаповнені» (NULL) значення, то при сортуванні по зростанню вони будуть слідувати за «заповненими» значеннями відповідного атрибута.

Використовуючи умови можна обмежити набір вихідних даних. Умови можуть задаватися в реченні WHERE, яке завжди слід за пропозицією FROM.

```
SELECT column1, columnN  
FROM table1 [, table2, ..., tableN]  
WHERE table1. column1 = value  
ORDER BY column1, column2, column DESC;
```

Конструкція WHERE table1. column1 = value застосовується для фільтрації рядків, які обирають з таблиці table1. Пропозиція WHERE не обов'язково, і, очевидно, що, чи не вказуючи умова фільтрації, будуть обрані всі рядки з таблиці, зазначеної в пропозиції FROM.

У реченні WHERE можуть використовуватися оператори порівняння:

$>$, $<$, \geq , \leq , $=$, $!=$, \neq

і логічні оператори (булеві) AND / OR для визначення декількох умов фільтрації.

Конструкція WHERE також може містити наступні оператори:

1. BETWEEN (начальне_знач._діапазона) AND (конечное_знач._діапазона)

SELECT column1, column2

FROM table1

WHERE column1 BETWEEN value1 AND value2;

2. LIKE - застосовується при перевірці відповідність значень заданої масці.

SELECT column1, column2

FROM table1

WHERE column1 LIKE '%value1_'

OR

column1 LIKE '_value2%',

де маска "% value1_" вказує, що до шуканої підрядка може бути будь-яку кількість символів, а після шуканої підрядка - один символ;

3. IN - застосовується для пошуку відповідників в списку значень

SELECT column1, column2

FROM table1

WHERE column1 IN (value1, value2, ..., valueN)

Кожна з описаних конструкцій може містити заперечення NOT:

NOT BETWEEN ... AND ...

NOT LIKE

NOT IN.

Для того, щоб перевірити чи містить стовпець щодо «незаповнені» значення, застосовується конструкція IS [NOT] NULL, де використання [NOT] не є обов'язковим.

Для роботи з «незаповненими» значеннями стовпчика можна використовувати спеціальну функцію, особливістю якої є те, що вона працює з будь-якими типами даних. Синтаксис функції для роботи з «незаповненими» значеннями:

NVL (ім'я_стовпця, значення)- функція приймає два параметри. Перший - ім'я стовпця, які може містити «незаповнені» значення. Другий параметр - значення, НА яке слід замінити «незаповнені» поля в підсумковій вибіркою.

Середовищем виконання запитів є SQL Developer. Для роботи в необхідно дізнатися у викладача ім'я користувача (username), пароль (password), ім'я БД (host string), які дадуть можливість підключитися до сервера ORACLE для виконання запитів.

Необхідно пам'ятати, що для звернення до таблиць схеми HR, потрібно використовувати синтаксис виду: hr.ім'я_табліци. Це пов'язано з тим, що об'єкти БД HR знаходяться в схемі користувача HR, отже, необхідно вказати, до об'єктів якої схеми ви звертаєтесь для виконання запиту.

Для виконання запиту в середовищі SQL Developer - натисніть F9.

ХІД РОБОТИ

Варіант 1

- 1) Для кожного з викладачів з таблиці TEACHER виведіть його ім'я, посаду, ставку, надбавку, відсоток надбавки по відношенню до ставки (ім'я цього стовпця «Процент1») і відсоток ставки по відношенню до надбавки (ім'я цього стовпця «Процент1»).
- 2) По кожному факультету вивести його назву і назву дисциплін, що читаються викладачами-професорами цього факультету
- 3) Вивести підлеглих підлеглих Сидорова
- 4) Вивести назви кафедр факультету 'комп'ютерні науки' з фондом фінансування в діапазоні 250000-350000
- 5) Вивести імена викладачів-професорів, які працюють на факультетах, розташованих в корпусах А, I
- 6) Вивести назви кафедр і імена викладачів, які на них працюють. Причому, якщо на якийсь кафедрі немає викладачів, то ця кафедра все одно виводиться, а замість імені викладача виводиться рядок 'NULL'
- 7) Вивести імена викладачів факультету «комп'ютерні науки» зі ставкою понад 120 АБО викладачів факультету «комп'ютерні інженерія та управління» зі ставкою понад 150
- 8) Скільки дисциплін наведено в таблиці SUBJECT. Столовець результируючої таблиці повинен мати ім'я «К-сть дисциплін»
- 9) Скільки дисциплін читається студентам на факультеті 'комп'ютерні науки'
- 10) Вивести двічі середня кількість студентів в групах факультету 'комп'ютерні науки'.

У першому випадку при підрахунку середнього значення NULL ігноруються. У другому випадку NULL враховуються як значення 0. Чому ці значення можуть відрізнятися?
- 11) Для кожного факультету вивести його назву і різницю між її фондом і сумарними фондами фінансування всіх його кафедр.

12) По кожній зарплати (salary + commission), що виплачується викладачам факультету, деканом якого є Іванов, вивести цю зарплату, кількість викладачів з цією зарплатою і кількість кафедр, на яких працюють ці викладачі. Відповідні стовпці мають назви: «Зарплата», «Кількість викладачів» та «Кількість кафедр»

13) По кожному викладачеві факультету комп'ютерних наук вивести:

- його ім'я,
- посаду і
- кількість дисциплін, які він викладає,

за умови, що:

- він проводить заняття не більше, ніж в 3-х групах і
- він проводить заняття в не більше, ніж 2-х аудиторіях

14) По кожній аудиторії корпусу 6 вивести її номер і назви кафедр, на яких проводяться заняття в цій аудиторії студентам Зкурса. Результат впорядкувати за номером аудиторії в порядку зростання і за назвою кафедри в порядку спадання

15) По кожній кафедрі, розташованої в тому ж корпусі, що і факультет, деканом якого є Ляшенко, вивести таку інформацію в шпальтах з відповідними іменами:

- назва кафедри Кафедра
- ім'я завідувача Завідувач.

16) Вивести назви факультетів, які мають кафедри в корпусі I

17) Вивести назви факультетів з корпусу А і імена їх деканів, на яких є хоча б одна кафедра

18) Вивести назви факультетів, фонди фінансування яких збільшенні на 2000, більше фондів фінансування коженої з них кафедр. Привести два варіанти - з оператором ALL і функцією MAX.

19) Вивести такі пари значень: «назва дисципліни-ім'я викладача», що

- даний викладач викладає цю дисципліну;
- він викладає її більш, ніж 2-х груп

- він має більше занять з цієї дисципліни, ніж викладач Іванов з дисципліни СУБД

20) Вивести середню кількість дисциплін на один факультет

21) По кожному факультету вивести:

- назва факультету

- кількість кафедр

- сумарний фонд кафедр

- кількість студентів

Варіант 2

1 Для кожного з викладачів з таблиці TEACHER виведіть його ім'я, ставку + надбавку, відсоток ставки по відношенню до ставки + надбавку (ім'я цього стовпця «результат1»), відсоток надбавки по відношенню до ставки + надбавку (ім'я цього стовпця «Результа2»)

2) Вивести назви факультетів і дисциплін, які читаються на цих факультетах викладачами-доцентами, які є кураторами студентів 1-го курсу

3) Вивести керівника керівника Іващенко

4) Вивести імена викладачів факультету 'комп'ютерні науки' з зарплатою (salary + commission) в діапазоні 100-150

5) Вивести імена кафедр факультету «комп'ютерні інженерія та управління», на яких є групи з рейтингами 12, 17, 25, 29, 33, 43, 50

6) Вивести назви кафедр, номера і курс груп цих кафедр. Якщо на якісь кафедрі немає груп, то ця кафедра все одно виводиться, а замість номера груп та курсу виводяться цифри 0. Причому, стовпці результуючої таблиці мають такі імена:

Стовпець імені кафедри - Кафедра

Стовпець номера групи - Група

Стовпець курсу - Курс

7) Вивести імена і посади викладачів, які НЕ задовольняють наступній умові:

викладач працює на факультеті, розташованому в корпусі А, і має посаду асистента АБО працює на факультеті, розташованому в корпусі В, і має посаду професора

8) Вивести значення наступного виразу: сумарну зарплату (salary + commission) по всім викладачам помножити на кількість посад і розділити на кількість викладачів. Стовпець результуючої таблиці повинен мати ім'я «Вираз»

9) Скільки студентів і скільки груп на факультеті COMPUTER ENGINEERING AND CONTROL

10) Вивести двічі середня кількість зарплати (salary + commission) викладачів факультету 'комп'ютерні науки'. У першому випадку при підрахунку середнього значення можливі значення NULL для salary і commission ігноруються. У другому випадку NULL враховуються як значення 0. Чому ці значення можуть відрізнятися?

11) Для кожного викладача факультету 'комп'ютерні науки' вивести таку інформацію під стовпцями з відповідними іменами

- ім'я - Викладач,
- кількість лекцій, які він має, і - Кількість лекцій
- кількість дисциплін, які він читає. - Кількість дисциплін

12) По кожній зарплаті (salary + commission), що виплачується викладачам кафедри ЕС, вивести цю зарплату, кількість викладачів з цією зарплатою і кількість посад, що мають цю зарплату. Відповідні стовпці мають назви: «Зарплата», «Кількість викладачів» та «Кількість посад». Якщо ставка або надбавка не визначені (мають значення NULL) то вважати, що вони приймають значення 0.

13) По кожному викладачеві факультету комп'ютерних наук вивести:

- його ім'я,
 - його зарплату (salary + commission),
 - кількість груп, в яких він проводить заняття, і
 - кількість аудиторій, в яких він проводить заняття,
- за умови, що:

- він проводить заняття не більше, ніж по 2 дисциплін і

- у нього не більше, ніж 4 заняття в розкладі

14) Вивести назви дисциплін і номера аудиторій з їх номерами корпусів, які (дисципліни) читаються викладачами-професорами факультету "COMPUTER ENGINEERING AND CONTROL" студентам 3 курсу. Результат впорядкувати за назвою дисципліни в порядку зростання і за номером аудиторії в порядку спадання.

15) По кожному викладачеві факультету комп'ютерних наук, який має зарплату (salary + commission) більше, ніж зарплата викладача Kovalenko з кафедри ЕС, вивести таку інформацію в шпальтах з відповідними іменами:

- ім'я цього викладача Викладач

- посаду викладача Посада

- ім'я декана факультету комп'ютерних наук Декан факультету

16) Вивести назви факультетів, в яких є менше 2 професорів

17) Вивести назви факультетів і імена їх деканів, на яких є хоча б один викладач-професор

18) Вивести назви факультетів, фонди фінансування яких більше фондів фінансування будь-який з кафедр факультету комп'ютерних наук

19) Вивести такі трійки значень «ім'я викладача-номер групи-курс групи», що

- цей викладач викладає цій групі даного курсу

- він викладає більше однієї дисципліни в цій групі цього курсу

- він має в цій групі цього курсу більше занять, ніж кількість занять викладача Kovalenko в цій же групі цього курсу

20) Вивести середню кількість дисциплін на одну кафедру

21) По кожному факультету вивести:

- назва факультету

- кількість кафедр на факультеті

- кількість студентів 3-го курсу на факультеті

Варіант 3

- 1) По кожному викладачеві виведіть його ім'я і суму hiredate + salary (стовпець з ім'ям «Дата»). Що виходить в результаті обчислення hiredate + salary?
- 2) По кожній дисципліні вивести її назву і назви факультетів, на яких читаються ці дисципліни на третьому курсі
- 3) Вивести назви кафедр, викладачі яких викладають студентам кафедри EC
- 4) Вивести назви кафедр, на яких безпосередні підлеглі завідувачів кафедр мають зарплату (salary + commission) в діапазоні 2000-3000
- 5) Вивести назви дисциплін, які читаються викладачами-професорами кафедр, розташованих в корпусах A, D, I.
- 6) Вивести імена викладачів і номера груп і курсів, в яких вони є кураторами. Причому, якщо якийсь викладач не є куратором ніякої групи, то його ім'я все одно виводиться, а замість номера групи та курсу виводяться цифри 0.
- 7) Вивести номери груп та їх курс факультету з фондом фінансування більше 2000 і рейтингом більше 10 АБО групи факультету з корпусу В і з рейтингом менше 70 АБО групи факультету з корпусу I і з рейтингом більше 20
- 8) Вивести значення наступного виразу: сумарну зарплату (salary + commission) по всім викладачам помножити на кількість посад і розділити на кількість викладачів. Столовець результиуючої таблиці повинен мати ім'я «Вираз»
- 9) Скільки студентів і скільки груп на факультеті 'комп'ютерні науки'
- 10) Вивести двічі середня кількість зарплати (salary + commission) викладачів факультету 'комп'ютерні науки'. У першому випадку при підрахунку середнього значення можливі значення NULL для salary і commission ігноруються. У другому випадку NULL враховуються як значення 0. Чому ці значення можуть відрізнятися?

11) Для кожного викладача факультету 'комп'ютерні науки' вивести таку інформацію під стовпцями з відповідними іменами

- ім'я - Викладач,
- кількість лекцій, які він має, і - Кількість лекцій
- кількість дисциплін, які він читає. - Кількість дисциплін

12) По кожній зарплати (salary + commission), що виплачується викладачам кафедри ЕС, вивести цю зарплату, кількість викладачів з цією зарплатою і кількість посад, що мають цю зарплату. Відповідні стовпці мають назви: «Зарплата», «Кількість викладачів» та «Кількість посад». Якщо ставка або надбавка не визначені (мають значення NULL) то вважати, що вони приймають значення 0.

13) По кожному викладачеві факультету комп'ютерних наук вивести:

- його ім'я,
- його зарплату (salary + commission),
- кількість груп, в яких він проводить заняття, і
- кількість аудиторій, в яких він проводить заняття,

за умови, що:

- він проводить заняття не більше, ніж по 2 дисциплін і
- у нього не більше, ніж 4 заняття в розкладі

14) Вивести назви дисциплін і номера аудиторій з їх номерами корпусів, які (дисципліни) читаються викладачами-професорами факультету COMPUTER SCIENCE студентам 3 курсу. Результат впорядкувати за назвою дисципліни в порядку зростання і за номером аудиторії в порядку спадання....

15) По кожному викладачеві факультету, деканом якого є Єрохін, який (викладач) надійшов на роботу пізніше, ніж завідувач кафедри ЕС, вивести таку інформацію в шпальтах з відповідними іменами:

- ім'я викладача Викладач
- дата надходження на роботу Дата надходження

16) Вивести назви факультетів, в яких є менше 5 груп третього курсу

17) Вивести назви факультетів і імена їх деканів, на яких немає жодної групи п'ятого курсу

18) Вивести назви факультетів, які розташовані в одному з корпусів, в якому розташовані її кафедри

19) Вивести такі трійки значень «ім'я преподавателя-назва дисципліни-номер групи», що

- даний викладач викладає дану дисципліну цієї групи та

- він проводить заняття в цій групі по цій дисципліні в більш, ніж 1-й аудиторії та

- у нього в цій групі по цій дисципліні більше занять, ніж у будь-якого іншого викладача в цій групі по цій дисципліні

20) Вивести середню кількість студентів на одного викладача

21) По кожному факультету вивести

- назва факультету

- кількість груп на 3-му курсі

- кількість викладачів-доцентів

Варіант 4

1) По кожному викладачеві виведіть його ім'я і різниця між датою прийому на роботу і ділення ставки на надбавку (стовпець з ім'ям «Вираз»). Що виходить в результаті обчислення hiredate - (Salary / Commission)?

2) По кожній кафедрі вивести їх назви і номера аудиторій, в яких їх викладачі читають лекції по понеділках першого тижня.

3) Вивести назви факультетів, викладачі яких викладають студентам кафедри ЕС

4) Вивести назви кафедр факультету COMPUTER SCIENCE, безпосередні підлеглі завідувачів яких (кафедр) прийняті на роботу в діапазоні 01.10.2001 - 31.12.2001

5) Вивести назви факультетів, на яких є викладачі, прийняті на роботу в одну з наступних дат: 01.02.2000, 01.03.2000, 01.04.2000, 01.05.2000, або мають ставку в діапазоні 250-400

6) Вивести пари імен факультетів, які відповідають такій умові: у першого факультету фонд фінансування перевищує більше, ніж на 1000, фонд фінансування другого.

7) Вивести номери груп та їх рейтинги, які НЕ задовольняють наступній умові:

вони знаходяться на факультеті COMPUTER SCIENCE і курс не дорівнює 5 АБО вони знаходяться на факультеті з фондом фінансування в діапазоні 1500-30000 і мають рейтинг більше 40 або ВОНИ знаходяться на факультеті з фондом фінансування більше 20000 і мають рейтинг в діапазоні 20-50

8) Чому дорівнює такий вираз: скласти сумарний фонд фінансування всіх кафедр, розділений на кількість кафедр, з максимальним фондом, поділеним на мінімальний фонд фінансування. Стовпець результаючої таблиці повинен мати ім'я «Складне вираз»

9) В скількох групах викладають викладачі кафедри АМ

10) Вивести двічі середній рейтинг усіх груп факультету комп'ютерних наук. У першому випадку NULL ігноруються. У другому випадку NULL враховується як значення 0. Чому ці значення можуть відрізнятися?

11) Для кожного кафедри факультету 'комп'ютерні науки', що має фонд фінансування в діапазоні 20000-50000 вивести назву кафедри, кількість груп на кафедрі, загальна кількість студентів на кафедрі, середня кількість студентів в групі, різницю між максимальним і мінімальним рейтингом груп кафедри. При цьому результаючі стовпці мають такі імена:

- Кафедра
- Кількість груп
- Кількість студентів
- Серед. к-ть студентів в групі
- МАКС (рейтинг) -мін (рейтинг)

12) По кожній групі викладачів кафедри ЕС з діапазоном дати надходження на роботу 01.01.2000-31.12.2007, прізвища яких починаються на одну букву, вивести цю букву, кількість викладачів і сумарну зарплату (salary + commission) цих викладачів. Відповідні стовпці мають назви: «Б», «Кількість викладачів» та «Сумарна зарплата»

13) По кожній аудиторії, в якій проводять заняття викладачі факультету комп'ютерних наук, вивести

- її номер,
 - корпус і
 - кількість груп, яким проводяться заняття в цій аудиторії,
- за умови, що:

- в цій аудиторії проводять заняття не більше, ніж 3 викладачі, і що
- в ній проводяться заняття не більше, ніж по 4-м дисциплін

14) Вивести назви кафедр, викладачі яких викладають студентам кафедри ЕС.

15) По кожному викладачеві кафедри, завідувачем якої є Ляшенко, який (викладач) надійшов на роботу в діапазоні від мінімальної до максимальної дати надходження на роботу викладачів факультету комп'ютерних наук, вивести таку інформацію в шпальтах з відповідними іменами

- ім'я викладача Викладач
- дата надходження на роботу Дата надходження

16) Вивести назви і корпусу факультетів, фонд фінансування яких менше більш, ніж на 1000, сумарного фонду фінансування всіх кафедр факультету

17) Вивести назви факультетів, які розташовані не в корпусі 5 і не мають викладачів, які надійшли на роботу в діапазоні 01.01.2000-01.06.2000

18) Вивести назви факультетів і імена їх деканів, які (факультети) розташовані в одному з корпусів, в якому розташовані аудиторії, в яких проводяться заняття з дисципліни СУБД

19) Вивести такі пари значень «номер групи-назва дисципліни», що:

- цій групі викладається ця дисципліна і
- цій групі цю дисципліну викладає більш, ніж 1 викладач

- цій групі ця дисципліна викладається в більш, ніж однієї аудиторії
- кількість лекцій, читаних цій групі по цій дисципліні, більше, ніж середня кількість занять, що проводяться з усіх дисциплін

21) Вивести середню кількість студентів на один факультет

22) По кожному факультету вивести

- назва факультету

- кількість дисциплін, що вивчаються студентами факультету

- кількість дисциплін, що викладаються викладачами факультету

Для здачі лабораторної роботи необхідно скласти звіт про виконане завдання і отриманих результатах. Звіт повинен містити:

1. Титульний лист.
2. Мета роботи.
2. Запит до кожного пункту завдання.
3. Результат виконання запиту.
4. Висновки по роботі, які не є перефразований метою, а відображають отримані навички та вміння.

Приблизний перелік питань:

1. СУБД, її основні компоненти
2. Транзакції, механізм роботи
3. Файл-серверні і клієнт-серверні СУБД
4. Нормалізація, визначення нормальних форм.
5. Види підтримки цілісності в БД
6. Структура БД і відносин
7. Декартово твір, з'єднання таблиць (JOIN), види з'єднання.
8. Оператори, що входять в запит на вибірку даних.
9. Як SQL Oracle працює зі значеннями дати?
10. Які вирази може містити список вибору, якщо в інструкції SELECT присутнє речення SGROUP BY?
11. Ке призначення речень SGROUP BY та HAVING?
12. Як агрегатні функції працюють із нульовими значеннями?

13. Як Oracle упорядковує нульові значення?

14. Що означають DISTINCT та ALL ключові слова в функціях агрегації?