

Лабораторна робота 10

«Ієрархічні запити»



Для завдань/розділів відмічених «📸» – скріншот – обов'язково. Для інших – за домовленістю із викладачем.

Довідкові матеріали

«старий» oracle синтаксис для ієрархічних запитів

```
SELECT select_list
FROM table_expression
[ WHERE ... ]
[ START WITH start_expression ]
CONNECT BY child_expr = PRIOR parent_expr
[ ORDER SIBLINGS BY column1 [ ASC | DESC ] [, column2 [ASC | DESC ] ] ...
```

CONNECT BY визначає за яким критерієм з'єднувати записи

START WITH визначає з якого запису розпочинати цикл

PRIOR надає доступ до попереднього (за рівнем) запису

SIBLINGS здійснювати сортування в межах рівня

ANSI SQL Сумуїсний синтаксис (більшість СКБД)

```
WITH RECURSIVE fibonacci (n, fib_n, next_fib_n) AS (
  SELECT 1, 0, 1 from dual
  UNION ALL
  SELECT n + 1, next_ , fib_n + next_fib_n
    FROM fibonacci WHERE n < 10
)
SELECT * FROM fibonacci;
```

Прибрати **RECURSIVE** для Oracle

Прибрати **from dual** для MySQL/PostgreSQL

Завдання роботи

- 📸 Напишіть запит, який повертав би з таблиці emp інформацію:
 - про ім'я співробітника;
 - про рівень підпорядкованості (найвищий рівень – головний начальник, який нікому не підпорядковується – рівень 1);
 - про шлях підзвітності у форматі: /керівник 1/керівник 2/рядовий співробітник.

Звіт має бути відсортований за рівнем підпорядкованості.

- Виведіть усі імена та зарплати начальників співробітника на ім'я «JET LI»

3. Хто з начальників співробітника «JET LI» отримує найвищу¹ зарплату?
4. * Виведіть клерків, які є підлеглими (чи підлеглими підлеглих, ...) Блейка.
5. ** Виведіть клерків, які НЕ є підлеглими (чи підлеглими підлеглих, ...) Блейка.
6. ** У кого зі співробітників 2-ї ланки (підлеглих Кінга) у підпорядкуванні найбільше клерків?

Пропуски

7. Завдання

- Створіть таблицю T заповнену...
 - ... числами 1..10
 - для * ... числами 3..10
 - для ** ... числами -3..10
- Видаліть з таблиці числа 4 і 6. Уявімо, що ми не знаємо які саме числа були видалені, але точно НЕ перше чи останнє.
- Напишіть запит, який виведе видалені числа.
- * Як буде виглядати запит, якщо максимальний елемент наперед не відомий
- * Як буде виглядати запит, якщо максимальний і мінімальний елемент наперед невідомі?
- Видаліть таблицю T.

Підказка:

для Oracle числову послідовність можна згенерувати запитом:

```
Select rownum
From dual
Connect by level <= 7
```

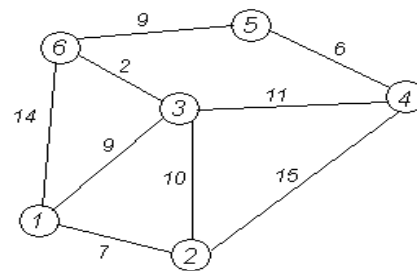
Втекти звідси

Створіть таблицю відстаней між містами (не менше 8 рядків),

наприклад:

| Точка А | Точка Б | Відстань |
|-----------------|-----------------|----------|
| Чернігів | Вінниця | 423 |
| Чернігів | Дніпропетровськ | 585 |
| Дніпропетровськ | Чернівці | 891 |
| Чернівці | Вінниця | 312 |

або так:



Вважаємо по дорогам можна проїхати у обидва боки, відстань $A \rightarrow B = B \rightarrow A$

¹ У запитах, де потрібно знайти максимально або мінімальне значення, іноді достатньо відсортувати і взяти 1 рядок (Order by + limit / rownum + order by / order by + fetch first 1 row only)

8. 📷 Виведіть данні з Вашої таблиці.
 9. Куди можна доїхати за 2 пересадки з обраного вами міста?
 10. * Знайдіть маршрут з мінімальною кількістю пересадок між двома вибраними вами містами.
 11. ** Знайдіть найкоротший маршрут між вибраними вами містами.
- Видаліть таблицю

Підказки (якщо Ви використовуєте старий Oracle синтаксис; з CTE все простіше)

Як отримати довжину маршруту?

`sys_connect_by_path` дозволяє отримати шлях від поточного рядка до кореневого.

`'0' || sys_connect_by_path(length, '+')` для кожного вузла дасть нам рядок із сумою відстаней до кореня (наприклад `'0+1+1+2'`)

Обчислити рядок `'0+1+1+2'` можна кількома способами.

На думку Oracle-гуру TOM KYTE найкращий спосіб:

```
SELECT XMLQUERY ('0+1+1+2' RETURNING CONTENT ).getnumberval() AS x
FROM dual;
```

Короткий погляд у бік процедур, що зберігаються

Рішення з <http://stackoverflow.com/questions/1267025/how-to-calculate-value-of-string-in-oracle>

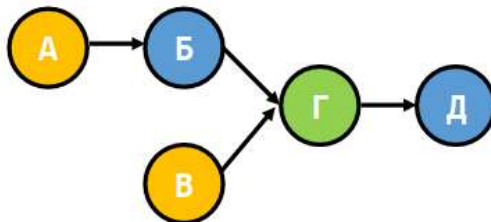
```
CREATE OR REPLACE FUNCTION calc(pi_val VARCHAR2) RETURN NUMBER IS
v_return NUMBER;
BEGIN
EXECUTE IMMEDIATE 'select ' || pi_val || ' from dual' INTO v_return;
RETURN v_return;
END;
```

```
SELECT calc('2*6*10') FROM dual;
CALC('2*6*10')
-----
120
```

Обмеження: рішення є потенційною загрозою безпеці. Див обговорення за посиланням

Завдання за варіантами

По завданню 2. Для «А» та «В» їх «спільним найближчим керівником» є «Г»



Варіант 1

1. * У співробітниках додайте поле «керівник» - хто з співробітників є керівником для даного. У випадку, якщо клієнт незадоволений швидкістю проведення операції він може звернутись до керівника. Значи операцію виведіть весь перелік керівників – до кого можна звернутись із скаргою.
2. ** Для двох співробітників визначить, хто є їх спільним найближчим керівником.

Варіант 2

1. * У співробітниках додайте поле «керівник» - хто з співробітників є керівником для даного. У випадку, якщо у кандидата є питання щодо співбесіди він може звернутись до керівника. Значи номер співбесіди виведіть весь перелік керівників – до кого можна звернутись із скаргою.
2. ** Для двох співробітників визначить, хто є їх спільним найближчим керівником.

Варіант 3

1. * У співробітниках додайте поле «керівник» - хто з співробітників є керівником для даного. У випадку, якщо у відповідальній особи є питання щодо якості проведення регулярної перевірки він може звернутись до керівника особи що проводила перевірку. Знаючи номер перевірки виведіть весь перелік керівників – до кого можна звернутись із скаргою.
2. ** Для двох співробітників визначить, хто є їх спільним найближчим керівником.