



Бази даних та інформаційні системи

Лабораторна робота 11
Ієрархічні запити

СумДУ, каф. КН
2020

Зміст

- ▶ Завдання
- ▶ Вимоги до звіту
- ▶ Контрольні питання

- ▶ Критерії оцінювання
- ▶ «60%» - Завдання 1,2
- ▶ «70%» - Завдання 1,2, 3.1-3.3, 4.1
- ▶ «75%» - Завдання 1,2, 3.1-3.4, 4.1, 4.2
- ▶ «82%» - Завдання 1,2,3,4
- ▶ «90%+» - Завдання 1-5



Синтаксис ієрархічних запитів

```
SELECT select_list
FROM table_expression
[ WHERE ... ]
[ START WITH start_expression ]
CONNECT BY
{ PRIOR parent_expr = child_expr
| 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** починати цикл
- ▶ **PRIOR** - надає доступ до попереднього запису
- ▶ **SIBLINGS** - дозволяє здійснювати сортування в межах рівня



1. Задания

Напишіть запит, який би повертав з таблиці **emp** інформацію:

- ▶ про ім'я співробітника;
- ▶ про рівні підпорядкованості (найвищий рівень - головний начальник, який нікому не підпорядковується - рівень 0);
- ▶ про шляхи підзвітності в форматі:
/ Керівник 1 / керівник 2 / рядовий співробітник
- ▶ Звіт повинен бути відсортований за рівнем підпорядкованості.



2. Начальники

- ▶ Виберіть всі імена начальників співробітника на ім'я «JET LI»



3*. Пропуски

1. Створіть таблицю A
2. Видаліть з таблиці рядки 4 і 6.
3. Напишіть запит, який виведе віддалені числа.
4. * Як буде виглядати запит, якщо максимальний елемент наперед не відомий
5. * Як буде виглядати запит якщо максимальний і мінімальний елемент наперед невідомі?
6. Видаліть таблицю A.

Підказка: числову послідовність можна згенерувати запитом

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

| A |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |

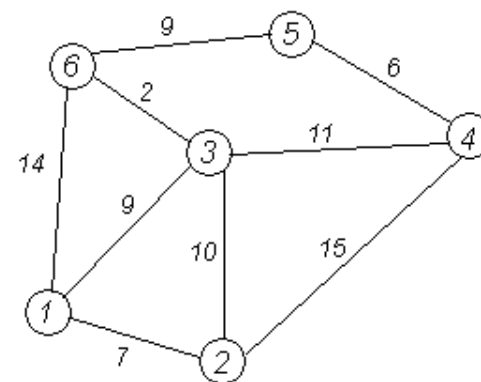


4*. Втекти звідси

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

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

або так:



1. Куди можна доїхати за 2 пересадки з обраного вами міста?
2. * Знайдіть маршрут з мінімальною кількістю пересадок між двома вибраними вами містами.
3. * Знайдіть найкоротший маршрут між обраними вами містами. (Підказки на наступних слайдах)

Видаліть таблицю.



4.3 (підказки)

- ▶ 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 декількома способами;
 - ▶ На думку Oracle-групи TOM KYTE кращий спосіб:
 - ▶ `SELECT XMLQUERY ('0+1+1+2' RETURNING CONTENT).getnumberval () AS x FROM dual;`
 - ▶ Проблема - не працює в Oracle 10 XE через ліцензійні обмеження (в 11 XE - працює)



4.3 Короткий погляд в бік процедур, що зберігаються

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

```
SQL> CREATE OR REPLACE FUNCTION calc(pi_val VARCHAR2) RETURN NUMBER IS
2 v_return NUMBER;
3 BEGIN
4 EXECUTE IMMEDIATE 'select '||pi_val||' from dual' INTO v_return;
5 RETURN v_return;
6 END;
7 /
```

```
SQL> SELECT calc('2*6*10') FROM dual;
CALC('2*6*10')
```

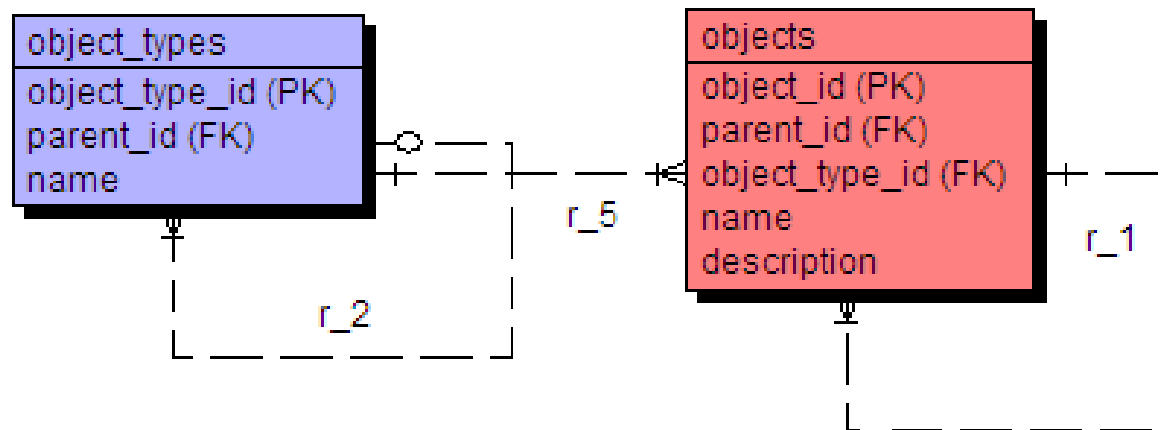
120

Обмеження: рішення є потенційною загрозою безпеці.

Дивіться обговорення за посиланням



5.1**. Підготовчий етап



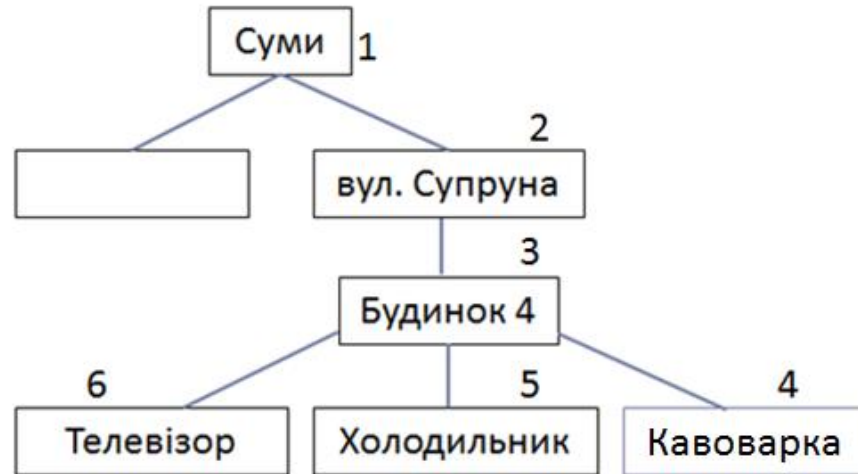
Напишіть скрипт для створення таблиць Objects і Object_types.



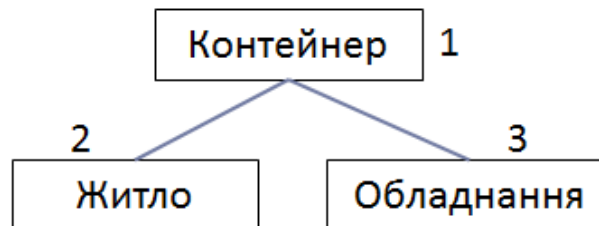
5.2**. Предметна область

Опис предметної області: місто, вулиця, будинок, обладнання.

Дані таблиці Objects описуються деревом:



Дані таблиці Object_types описуються деревом:



Напишіть скрипт для заповнення таблиць Objects і Object_types.



5.3**. Завдання

1. Виведіть назви об'єктів, що належать до типу «Обладнання»;
2. Виведіть назву типу об'єкта з ім'ям «Будинок»;
3. Виведіть назви об'єктів, які мають тип, що успадкований від типу «Контейнер»;
4. Вивести гілку дерева у вигляді:
-> Суми -> вул. Супруна -> Будинок 4 -> Кавоварка.



Контрольні питання

- ▶ Що означає ключове слово **PRIOR**?
- ▶ Як упорядкувати дані в межах рівня?
- ▶ Що означає ключове слово **NO CYCLE**?
- ▶ Яким чином можна отримати весь шлях від поточного рядка до кореневого?
- ▶ Чи можна швидко встановити корінь ієрархічного запиту?

