

Бази даних та інформаційні системи

Лекція 11. Операції над множинами

СумДУ, каф КН
2020

Операції над множинами

Таблиця 1

(SELECT1)

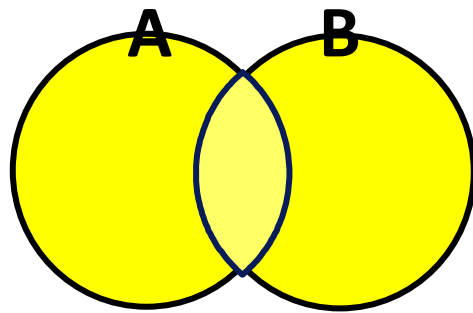
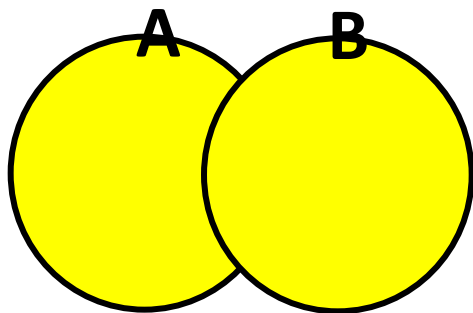
[illegible]

Таблиця 2

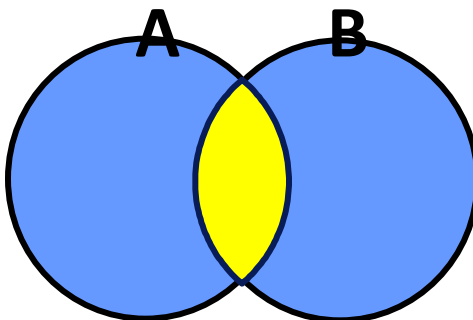
(SELECT2)

[illegible]

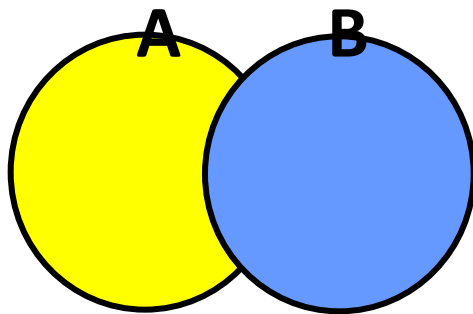
Операції над множинами



UNION/UNION ALL



INTERSECT



MINUS

Операції об'єднання,
перетину і різниці
множин в мові SQL

задаються

ключовими словами

**UNION [ALL],
INTERSECT і MINUS,
відповідно**

Вказівки по операціях на множинах

- У запитах **SELECT** має повертатися однакова кількість стовпців
- Типи стовпців першого і другого запиту повинні попарно збігатися.
- Для зручності можна використовувати дужки.
- **ORDER BY** може бути використаний тільки в самому кінці виразу.

Особливості Oracle Server

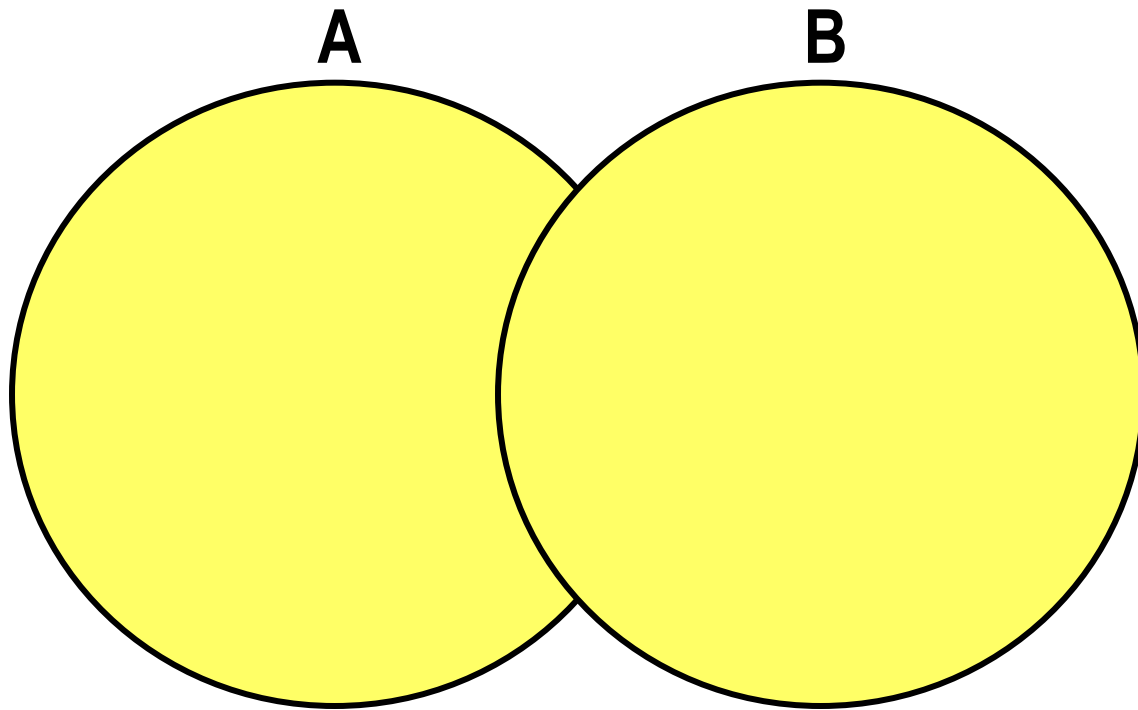
- Рядки, що повторюються, автоматично виключаються, за винятком операції **UNION ALL**.
- Імена стовпців першого запиту стають іменами стовпців результуючого запиту.
- За замовчуванням результати відсортовані по першому стовпцю за зростанням, за винятком **UNION ALL**.

Таблиці у прикладах

- **EMP:** Таблиця зберігає поточну посаду робітника.
- **JOB_HISTORY:** Таблиця зберігає пару значень: робітник, посада. Збережені всі дані службовців які коли-небудь працювали у компанії та всі посади які обіймав службовець за винятком поточної.

UNION

- Оператор **UNION** поверне рядки з обох таблиць, за винятком повторюваних.



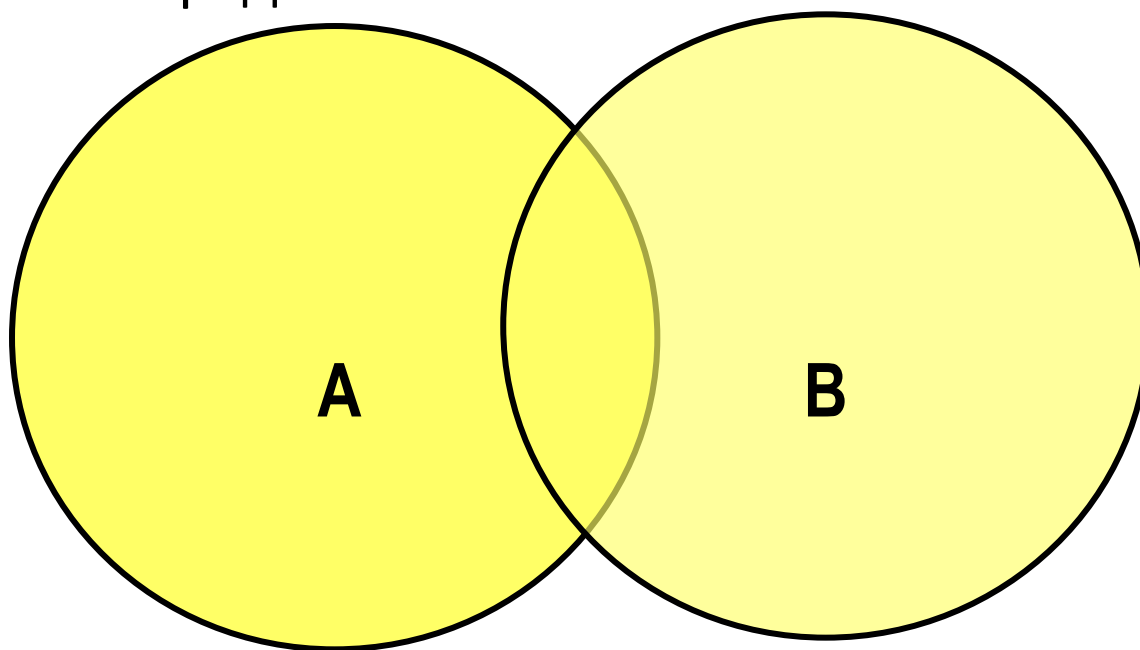
UNION

Запит поверне історію всіх посад усіх робітників (включно зі звільненими):

```
SELECT empno, job
FROM emp
UNION
SELECT empno, job
FROM job_history;
```


UNION ALL

Оператор **UNION ALL** використовується для об'єднання результатів двох операторів **SELECT**, з включенням повторюваних рядків.



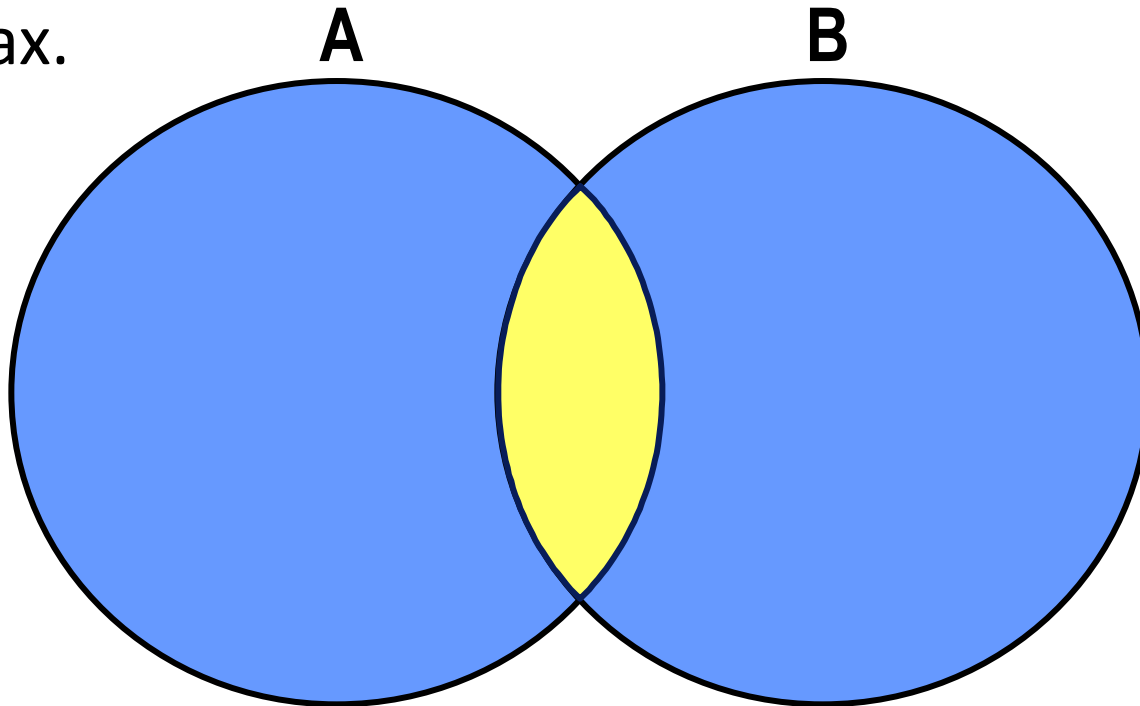
UNION ALL

Запит відобразить всіх службовців, їх поточні і попередні посади.

```
SELECT empno, job, depno
FROM emp
UNION ALL
SELECT emp, job, depno
FROM job_history
ORDER BY empno;
```

INTERSECT (Перетин)

- **INTERSECT** повертає рядки, які є в обох запитах.



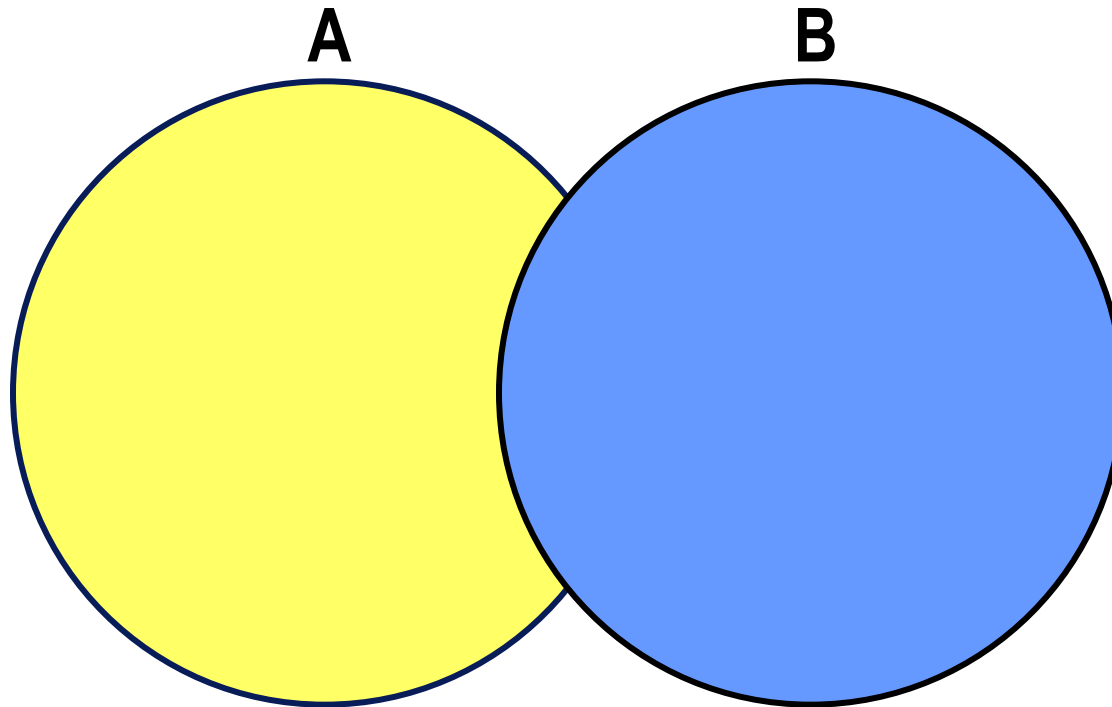
Використання оператора INTERSECT

- Запит поверне службовців, які колись раніше працювали на посадах, які займають зараз.

```
SELECT empno, job  
FROM emp  
INTERSECT  
SELECT empno, job  
FROM job_history;
```

MINUS

- Оператор **MINUS** поверне всі унікальні рядки з першого запиту, яких немає в другому запиті.



MINUS

Запит поверне службовців, які ніколи не змінювали посаду (їх немає в таблиці job_history)

```
SELECT empno
FROM emp
MINUS
SELECT empno
FROM job_history;
```

Приклади використання операторів

Використовуючи оператори дій над множинами:

- переконайтеся що всі запити повертають однакову кількість атрибутів
- типи атрибутів попарно збігаються

```
SELECT empno, job, salary
FROM emp
UNION
SELECT empno, job, 0
FROM job_history;
```

ORDER BY в запитах з операціями на множинах

- Вираз **ORDER BY** може бути використано лише один раз, у кінці запиту.
- Окремі підзапити всередині запиту з операціями на множини не можуть використовувати вираз **ORDER BY**.
- У виразі **ORDER BY** використовують стовпці (або їх псевдоніми) першого **SELECT**а.
- За замовчуванням результати запиту відсортовані по першому стовпцю за зростанням

Приклад

```
SQL> SELECT a as aa, b bb
2  FROM tb11
3  ORDER by a
4  UNION
5  SELECT c, d
6  FROM tb12
7  UNION ALL
8  SELECT e, f
9  FROM tb13
10 ORDER by a DESC, bb
```

The diagram illustrates the mapping between column aliases and sort keys in a SQL query. Two red arrows originate from the aliases 'aa' and 'bb' in the first SELECT statement (line 1) and point to the sort keys 'a' and 'bb' in the final ORDER BY clause (line 10). The third line of the query, 'ORDER by a', is crossed out with a red line.

Підсумки

Операції над множинами:

- **UNION** повертає всі рядки без повторень.
- **UNION ALL** повертає всі рядки з повтореннями.
- **INTERSECT** повертає рядки, які є в обох запитах.
- **MINUS** повертає рядки, які є в першому запиті, але немає в другому.
- **ORDER BY** можна використовувати тільки в самому кінці запиту.

Переконайтесь, що відповідні вирази у списках **SELECT** збігаються за кількістю та типом даних.