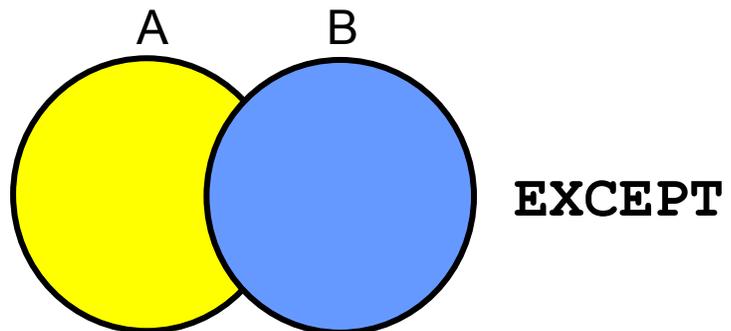
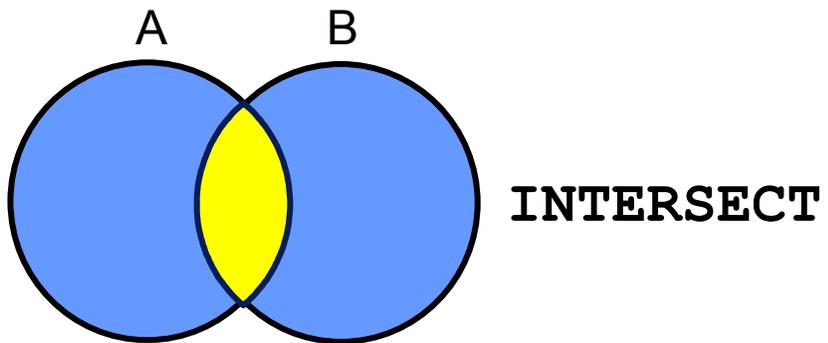
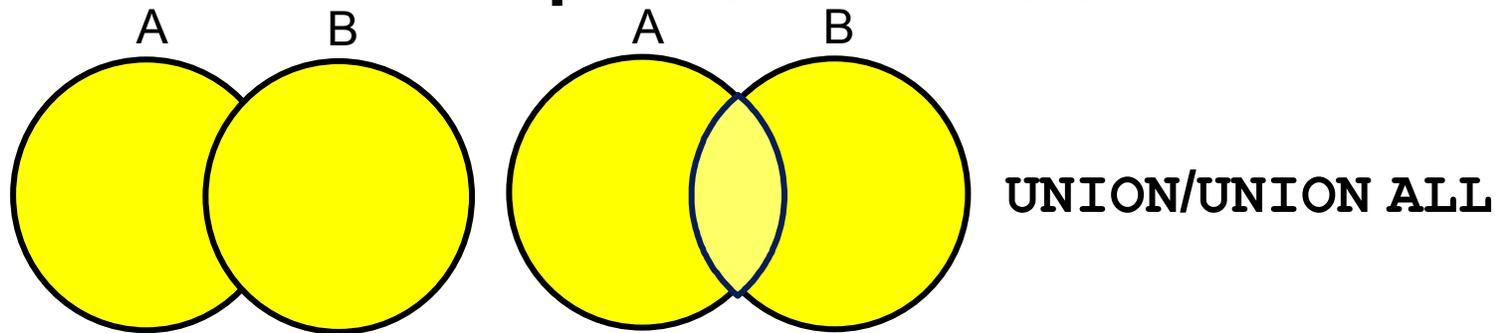


# Операции над множествами

# Цели

- Описание операторов над множествами
- Использование операторов над множествами для объединения нескольких запросов в один запрос
- Контроль порядка возвращаемых строк

# Операции над множествами



# Особенности при работе с операторами

- Выражения в секции `SELECT` должны совпадать по количеству.
- Тип данных каждого столбца во втором запросе должен совпадать с типом данных соответствующего столбца в первом запросе.
- Скобки можно использовать для изменения последовательности выполнения.
- Предложение `ORDER BY` может появиться только в самом конце инструкции.

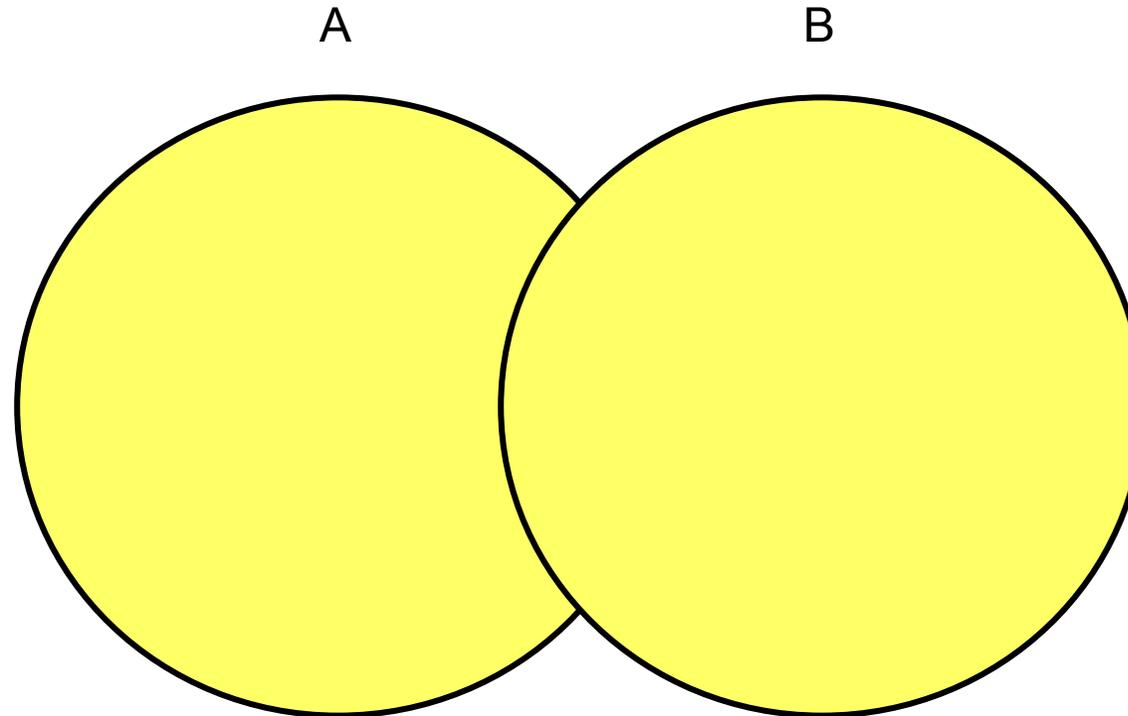
# Особенности при работе с операторами

- Повторяющиеся строки автоматически удаляются, за исключением UNION ALL.
- В результате появляются имена столбцов из первого запроса.
- По умолчанию выходные данные сортируются в порядке возрастания, за исключением UNION ALL.

# Используемые таблицы

- **EMPLOYEES**: Предоставляет подробную информацию обо всех текущих сотрудниках
- **JOB\_HISTORY**: Записывает сведения о дате начала и дате окончания предыдущей работы, а также код занимаемой должности и код отдела

# Оператор UNION



Оператор UNION возвращает строки из обоих запросов  
(без дубликатов).

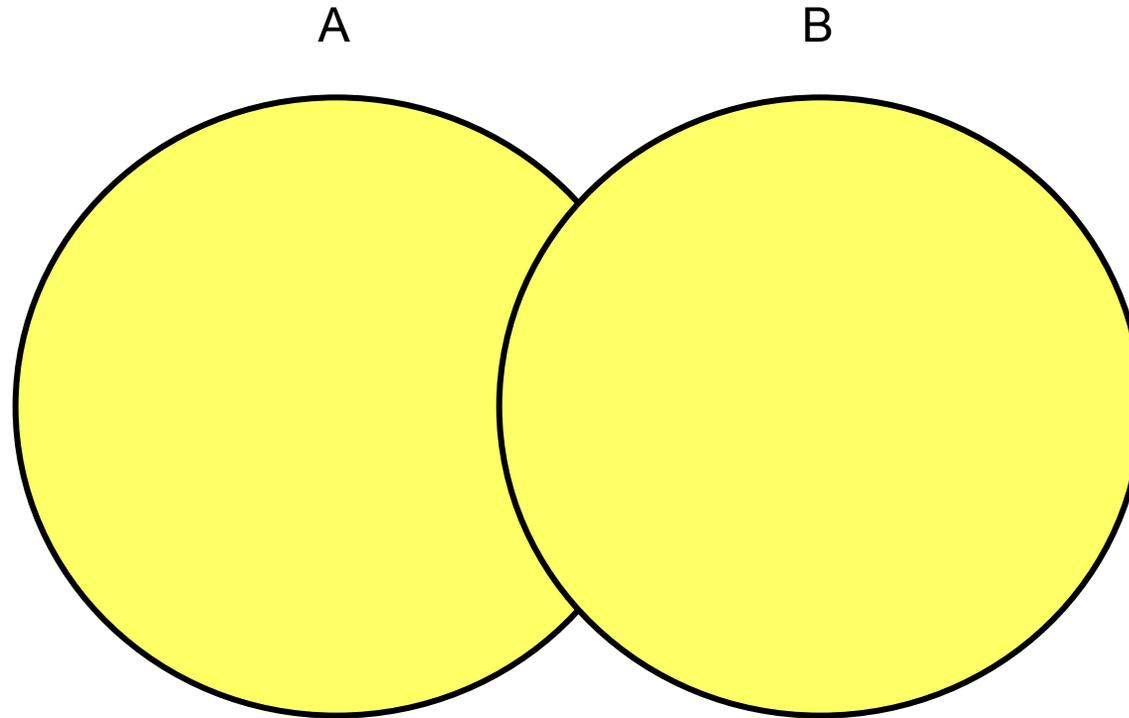
# Оператор UNION

Отображение текущих и предыдущих сведений о работе всех сотрудников, исключая дубликаты.

```
SELECT employee_id, job_id
  FROM employees
UNION
SELECT employee_id, job_id
  FROM job_history;
```

EMPLOYEE_ID	JOB_ID
1	100 AD_PRES
2	101 AC_ACCOUNT
...	...
22	200 AC_ACCOUNT
23	200 AD_ASST
...	...
27	205 AC_MGR
28	206 AC_ACCOUNT

# Оператор UNION ALL



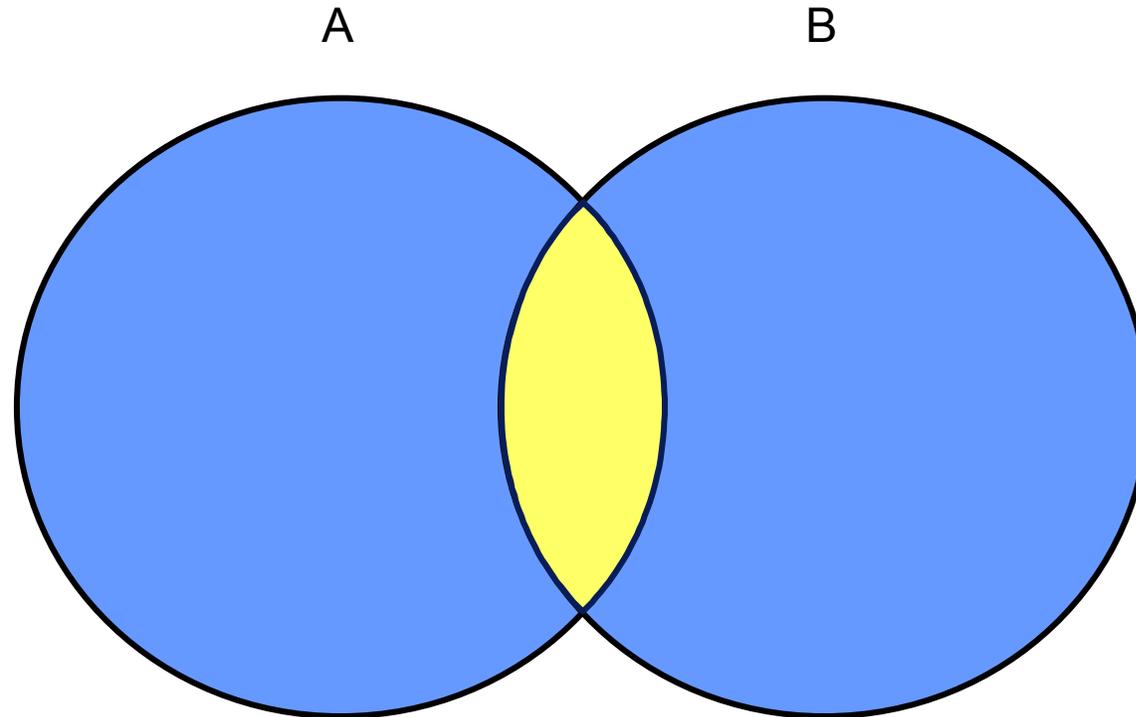
Оператор UNION ALL возвращает строки из обоих запросов, включая все дубликаты.

# Оператор UNION ALL

```
SELECT employee_id, job_id, department_id
  FROM employees
UNION ALL
SELECT employee_id, job_id, department_id
  FROM job_history
ORDER BY employee_id;
```

	EMPLOYEE_ID	JOB_ID	DEPARTMENT_ID
1	100	AD_PRES	90
...			
17	149	SA_MAN	80
18	174	SA_REP	80
19	176	SA_REP	80
20	176	SA_MAN	80
21	176	SA_REP	80
22	178	SA_REP	(null)
23	200	AD_ASST	10
...			
30	206	AC_ACCOUNT	110

# Оператор INTERSECT



Оператор INTERSECT возвращает строки, общие для обоих запросов.  
Дублирующиеся строки отфильтровываются, если не указано ALL.

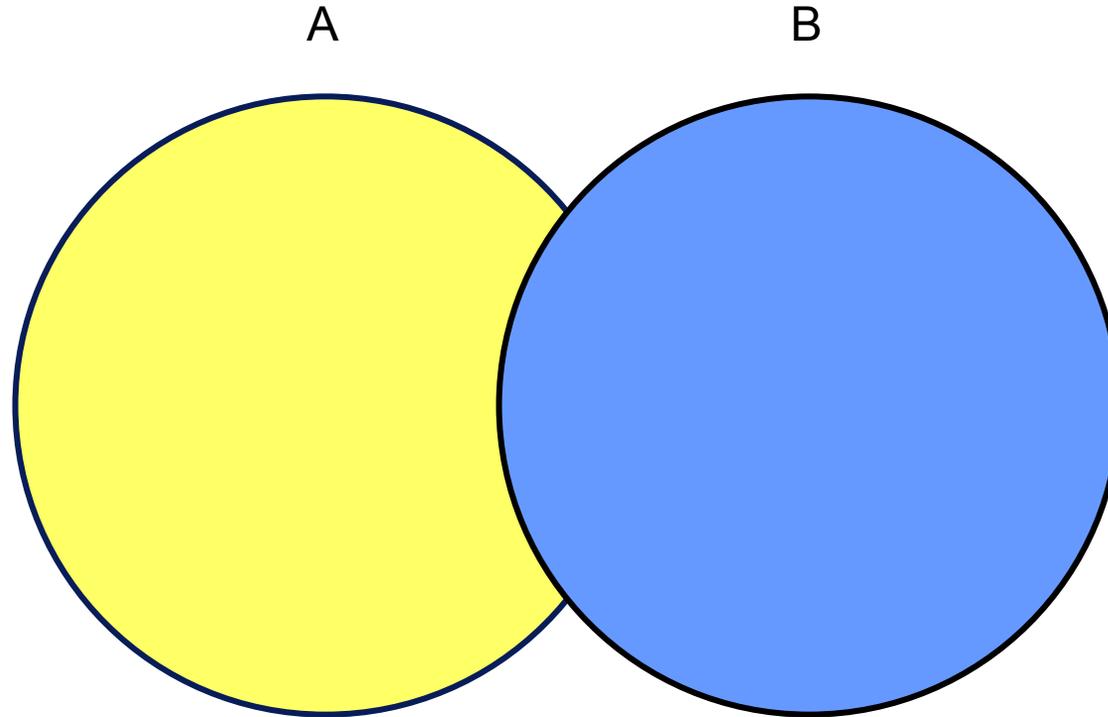
# Оператор INTERSECT

Отображение идентификаторов сотрудников и идентификаторов должностей тех сотрудников, которые в настоящее время имеют название должности, совпадающее с их предыдущим (то есть они сменили работу, но теперь вернулись к выполнению той же работы, что и раньше)

```
SELECT employee_id, job_id
  FROM employees
INTERSECT
SELECT employee_id, job_id
  FROM job_history;
```

	R2	EMPLOYEE_ID	R2	JOB_ID
1		176		SA_REP
2		200		AD_ASST

# Оператор EXCEPT



Оператор EXCEPT возвращает все строки, выбранные первым запросом, но отсутствующие во втором наборе результатов запроса. Дублирующиеся строки отфильтровываются, если не указано ALL.

# Оператор MINUS

Отображение идентификаторов тех сотрудников, которые ни разу не меняли свою работу.

```
SELECT employee_id
  FROM employees
EXCEPT
SELECT employee_id
  FROM job_history;
```

	EMPLOYEE_ID
1	100
2	103
3	104

...

13	202
14	205
15	206