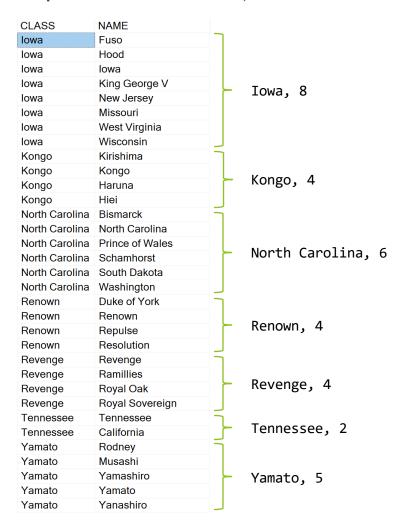
Групиране и агрегация

Задача

Да се преброят корабите във всеки клас (да извлечем таблица с 2 колони - име на клас, брой кораби от този клас)



```
SELECT c.CLASS, s.NAME
FROM CLASSES c
    JOIN SHIPS s ON c.CLASS = s.CLASS
ORDER BY c.CLASS
```

```
SELECT c.CLASS, COUNT(s.NAME) AS NUMSHIPS
FROM CLASSES c
    JOIN SHIPS s ON c.CLASS = s.CLASS
GROUP BY c.CLASS
```

Агрегатни функции

Извършват пресмятане върху множество от стойности (например множеството от стойности в някоя колона за група формирана чрез GROUP BY) и връщат скалар.

- COUNT ([ALL | DISTINCT] expression)
- □ SUM ([ALL | DISTINCT] expression)
- □ AVG ([ALL | DISTINCT] expression)
- MIN (expression)
- MAX (expression)
- STRING_AGG (expression, delimiter)(GROUP_CONCAT в MySQL; LISTAGG в Oracle и DB2)

Агрегатните функции игнорират NULL стойностите.

ALL е по подразбиране. С DISTINCT може да игнорираме повтарящи се стойности).

Специален случай - COUNT(*) - NULL стойностите ще бъдат преброени, както и повторенията.

GROUP BY клауза

- □ В примера по-горе, видяхме групиране по стойности в колоната NAME от таблицата SHIPS. В общия случай, групирането може да става по един или повече изрази (в частност по една или повече колони).
- □ Два реда от резултата, формиран след изпълнението на FROM и WHERE клаузите, попадат в една и съща група, ако стойностите на съответните изрази в GROUP ВҮ клаузите съвпадат за тях.
- □ NULL стойности могат да формират група (при групиране, не се игнорират)
- □ Примери:
 - 1. Групиране по 2 колони: GROUP BY s.CLASS, s.LAUNCHED в една и съща група ще попаднат кораби от един и същи клас, които са пуснати на вода в една и съща година.
 - 2. Групиране по израз: GROUP BY YEAR (BATTLES.DATE) в една и съща група ще попаднат кораби, които са участвали в битка в една и съща година

HAVING клауза

Аналогична на WHERE клаузата. Дава възможност да филтрираме, след като сме извършили групиране.

Пример: Да се извлече броя корабите във всеки клас, който има повече от 2 кораба

```
SELECT c.CLASS, COUNT(s.NAME) AS NUMSHIPS
FROM CLASSES c
    JOIN SHIPS s ON c.CLASS = s.CLASS
GROUP BY c.CLASS
HAVING COUNT(s.NAME) > 2
```

Логически ред на изпълнение на SQL заявка

- 1. Извършват се свързванията, описани във FROM клаузата от ляво надясно
- 2. Извършва се филтрирането на редове формирани след свързванията в WHERE клаузата
- 3. Извършва се групиране на останалите редове в групи на базата на GROUP BY клаузата. Всяка група формира по един ред в крайния резултат.
- 4. Извършва се филтриране на редове след извършване на групирането в HAVING клаузата
- 5. Формират се колоните, описани във SELECT клаузата, които ще бъдат върнати на клиента
- 6. Извършва се сортирането описано в ORDER BY клаузата
- 7. Резултатът се връща на клиента, изпратил заявката

ВАЖНО: След групиране, в SELECT, HAVING и ORDER BY може да използваме само колоните или изразите, по които сме групирали или изрази формирани от такива колони и/или агрегатни функции.

Оператор CASE

```
CASE input_expression

WHEN when_expression THEN result_expression [ ...n ]

[ ELSE else_result_expression ]

END

CASE

WHEN Goolean_expression THEN result_expression [ ...n ]

[ ELSE else_result_expression ]

END
```

- □ CASE връща стойност (SQL е декларативен език, не става въпрос за flow control)
- □ Може да се използва в заявки на местата, където се очаква скаларна стойност

Задача

За всяко студио - името и сумата от дължините на всички негови филми

```
SELECT STUDIONAME, SUM(LENGTH)

FROM MOVIE

GROUP BY STUDIONAME

SELECT DISTINCT STUDIONAME, (SELECT SUM(LENGTH)

FROM MOVIE

WHERE STUDIONAME = m.STUDIONAME)

FROM MOVIE m
```