FUNCIONS D'AGRUPACIÓ

FUNCIONS DE GRUP

- > MIN, MAX: amb qualsevol tipus de dades
- > AVG, SUM, STDEV, VAR: amb dades numèriques
- DISTINCT amb funcions de grup: SUM(DISTINT SALARY)
- > COUNT
 - ✓ COUNT(*): Nombre de files del resultat
 - ✓ COUNT(expressió): Nombre de files del resultat NO NULL
 - ✓ COUNT(DISTINCT expressió): Nombre de files del resultat NO NULL sense duplicats

LES FUNCIONS DE GRUP

- Ignoren els valors NULL
- > No es poden utilitzar al WHERE

AGRUPACIÓ DE FILES

- > GROUP BY
- > HAVING: Condicions de grup

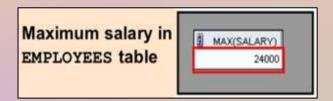
FUNCIONS "NUIADES"

QUÈ SÓN LES FUNCIONS DE GRUP?

Les funcions d'una fila (o de fila única) s'apliquen a les dades de cada fila, produint un resultat per fila.

Les FUNCIONS DE GRUP (funcions d'agrupació o funciones de agregado) s'apliquen a totes les files, o a un grup específic de files, i produeixen un únic resultat per grup.

EXEMPLE



Les funcions de grup ignoren els valors NULL!!

7 FUNCIONS DE GRUP

MIN, MAX, COUNT, SUM, COUNT, AVG, STDDEV, VARIANCE

MIN i MAX

MIN

Retorna el valor mínim d'un conjunt de dades (numèriques, caràcter o data).

MAX

Retorna el valor màxim d'un conjunt de dades (numèriques, caràcter o data).

EXEMPLE

SELECT MIN(SALARY), MAX(HIRE_DATE) FROM EMPLOYEES

MIN(SALARY)	MAX(HIRE_DATE)	
2500	29/01/00	
1 filas devueltas en 0,03 segundos	Descargar	

AVG i SUM

AVG

Retorna el promig d'un conjunt de dades numèriques. No té en compte els valors NULL.

SUM

Retorna la **suma** d'un conjunt de dades numèriques. No té en compte els valors NULL.

EXEMPLE

SELECT SUM(COMMISSION_PCT), ROUND(AVG(BONUS),2)
FROM EMPLOYEES

SUM(COMMISSION_PCT)	ROUND(AVG(BONUS),2)	
,85	1483,33	
1 filas devueltas en 0,00 segundos Descargar		

STDEV i VAR

STDEV

Desviació estàndard (*Standard Deviation*) d'un conjunt de dades numèriques. No té en compte els valors NULL.

VAR

Variància d'un conjunt de dades numèriques. No té en compte els valors NULL.

Són funcions estadístiques que no utilitzarem!!

DISTINCT AMB FUNCIONS DE GRUP

DISTINCT es pot utilitzar amb totes les funcions de grup per a que no operin amb els valors duplicats.

Salari dels empleats del departament 90:



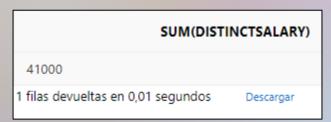
Suma dels salaris dels empleats del departament 90:

SELECT SUM(SALARY)
FROM EMPLOYEES
WHERE DEPARMENT_ID=90



Suma dels salaris **DIFERENTS** dels empleats del departament 90:

SELECT SUM(DISTINCT SALARY)
FROM EMPLOYEES
WHERE DEPARMENT_ID=90



Només compta un 17000 !!

COUNT(*)

Retorna el **número de files** del resultat (inclosos **NULL** i duplicats).

EXEMPLES

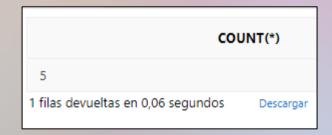
Nombre empleats:

SELECT COUNT(*)
FROM EMPLOYEES



Nombre d'empleats del departament 50:

SELECT COUNT(*)
FROM EMPLOYEES
WHERE DEPARTMENT_ID=50;



COUNT(*)

Retorna el **número de files** del resultat (inclosos **NULL** i duplicats).

EXEMPLES

Nombre d'empleats contractats abans del 1996:

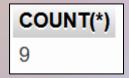
ORACLE

SELECT COUNT(*)
FROM EMPLOYEES
WHERE EXTRACT(YEAR FROM HIRE_DATE) < 1996



MariaDB

SELECT COUNT(*)
FROM EMPLOYEES
WHERE YEAR(HIRE_DATE) < 1996



COUNT(expressió)

Retorna el número de files amb valors **NO NULL** per a expressió (inclosos duplicats)

EXEMPLE

Nombre empleats que tenen comissió:

SELECT COUNT(COMMISSION_PCT)
FROM EMPLOYEES



COUNT(DISTINCT expressió)

Retorna el nombre de files **no NULL** del resultat sense comptar els duplicats.

EXEMPLE

Quants treballs (diferents) tenen els empleats?

SELECT COUNT(DISTINCT JOB_ID)
FROM EMPLOYEES

COUNT(DISTINCTJOB_ID)

12
1 filas devueltas en 0,01 segundos Descargar

A quants departaments (diferents) hi treballen empleats?

SELECT COUNT(DISTINCT DEPARTMENT_ID)
FROM EMPLOYEES

7
1 filas devueltas en 0,01 segundos Descargar

OPERAR AMB VALORS NULL

Les funcions d'agrupació ignoren els valors NULL.

EXEMPLE

SELECT AVG(COMMISSION_PCT)
FROM EMPLOYEES;

AVG(COMMISSION_PCT)

.2125

Només calcula la mitjana dels valors que no són NULL.

Si es volen tenir en compte els valors NULL, utilitzar una "funció NULL" per convertir els valors NULL en el valor "adequat".

SELECT AVG(COALESCE(COMMISSION_PCT,0))
FROM EMPLOYEES;

AVG(COALESCE(COMMISSION_PCT,0))

.0425

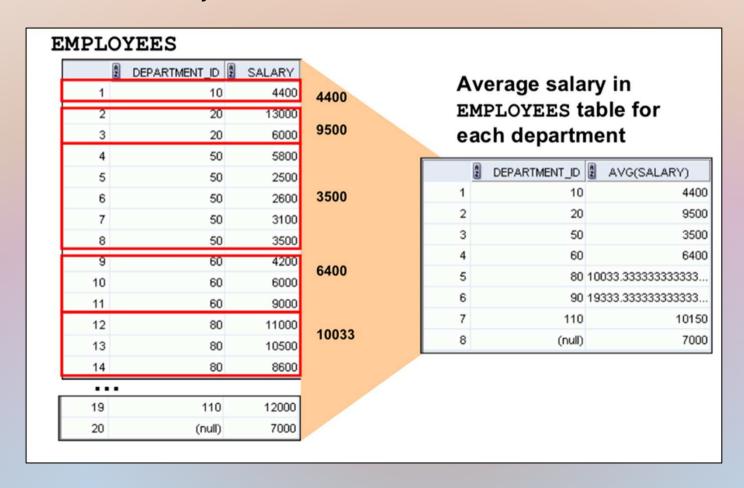
Agrupa les files del resultat, segons una o més columnes, per calcular resultats per grups (enlloc de resultats totals).

SINTAXI GENERAL DEL SELECT

```
SELECT column, group_function(column)
FROM table
[WHERE condition]
[GROUP BY group_by_expression]
[ORDER BY column];
```

EXEMPLE

Calcular el salari mitjà de cada departament: agrupem per departament i calculem el salari mitjà.



EXEMPLE

Calcular el salari mitjà de cada departament: agrupem per departament i calculem el salari mitjà.

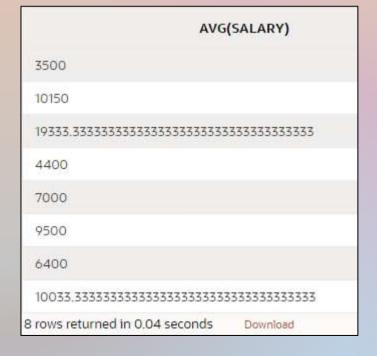
```
SELECT DEPARTMENT_ID, AVG(SALARY)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY DEPARTMENT_ID
ORDER BY DEPARTMENT_ID
```

DEPARTMENT_ID	AVG(SALARY)
10	4400
20	9500
50	3500
60	6400
80	10033,3333333333333333333333333
90	19333,333333333333333333333333
110	10150
-	7000

Normalment es mostra al SELECT el camp pel que agrupem, però les columnes del GROUP BY no tenen perquè ser a la llista del SELECT.

Es pot utilitzar qualsevol columna de la taula per agrupar, estigui al SELECT o no.

SELECT AVG(SALARY)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY DEPARTMENT ID;



ORACLE

A la llista del SELECT només hi poden sortir o camps pels que agrupem (del GROUP BY) o funcions de grup.

Si hi ha algun altre camp genera un error.

EXEMPLE

SELECT DEPARTMENT_ID, LAST_NAME, MAX(SALARY)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY DEPARTMENT_ID
ORDER BY DEPARTMENT_ID



MySQL no genera error.

EXEMPLE

SELECT DEPARTMENT_ID, LAST_NAME, MAX(SALARY)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY DEPARTMENT_ID
ORDER BY DEPARTMENT_ID

DEPARTMENT_ID 🔺 1	LAST_NAME	MAX(SALARY)
NULL	Grant	7000.00
10	Whalen	4400.00
20	Hartstein	13000.00
50	Mourgos	5800.00
60	Hunold	9000.00
80	Zlotkey	11000.00
90	King	24000.00
110	Higgins	12000.00

Per cada departament, mostra el cognom del darrer empleat.

Agrupant per departament **no té sentit** mostrar el camp cognom de l'empleat !!

AGRUPAR PER MÉS D'UNA COLUMNA GRUPS DINTRE DE GRUPS

EXEMPLE

Nombre de treballadors de cada departament: agrupar per departament i COUNT

```
SELECT DEPARTMENT_ID, COUNT(*) AS "Empleats" FROM EMPLOYEES

GROUP BY DEPARTMENT_ID

ORDER BY DEPARTMENT_ID
```

DEPARTME	NT_ID Empleats
10	1
20	2
50	5
60	3
80	3
90	3
110	2
29	1
8 rows returned in 0.02 se	econds Download

AGRUPAR PER MÉS D'UNA COLUMNA GRUPS DINTRE DE GRUPS

EXEMPLE

Nombre de treballadors de cada departament que tenen la mateixa feina: agrupar per departament i JOD ID i COUNT.

SELECT DEPARTMENT_ID, JOB_ID, COUNT(*) AS "Empleats" FROM EMPLOYEES

GROUP BY DEPARTMENT_ID, JOB_ID

ORDER BY DEPARTMENT_ID

Departament 20 tenia 2 treballadors

Departament 50 en tenia 5

	DEPARTMENT_ID	JOB_ID	Empleats per depart. i job
	10	AD_ASST	1
	20	MK_MAN	1
	20	MK_REP	1
	50	ST_CLERK	4
	50	ST_MAN	1
	60	IT_PROG	3
	80	SA_MAN	1
	80	SA_REP	2
L	90	AD_PRES	1

WHERE AMB GROUP BY

Seleccionem les files amb WHERE abans d'agrupar.

EXEMPLE

Nombre d'empleats de cada departament dels departaments entre 50 i 90:

```
SELECT DEPARTMENT_ID, COUNT(*) AS "Nombre d'empleats"
FROM employees
WHERE DEPARTMENT_ID BETWEEN 50 AND 90
GROUP BY DEPARTMENT_ID
ORDER BY DEPARTMENT_ID
```

DEPARTMENT_ID	Nombre d'empleats
50	5
60	3
80	3
90	3
4 filas devueltas en 0,00 segundos	Descargar

- 1. Selecciona els registres que compleixen la condició
- 2. Agrupa
- 3. Compta

- WHERE indica condicions sobre les files seleccionades.
- HAVING indica condicions sobre els grups seleccionats, amb funcions d'agrupació.

Si una consulta té GROUP BY i HAVING:

- 1. S'agrupen les files que compleixin la condició del WHERE, si n'hi ha.
- 2. S'apliquen les funcions de grup sobre les files agrupades.
- 3. Es mostren només els grups que compleixen la clàusula del HAVING.

SINTAXI GENERAL DEL SELECT

```
SELECT column, group_function
FROM table
[WHERE condition]
[GROUP BY group by expression]
[HAVING group condition]
[ORDER BY column]
```

EXEMPLE

Salari més alt dels departaments que tenen 3 o més empleats:

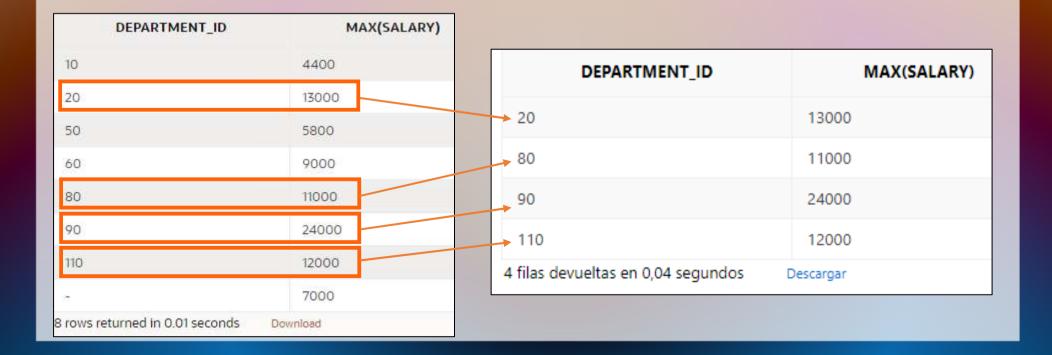
```
SELECT DEPARTMENT_ID, MAX(SALARY)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY DEPARTMENT_ID
HAVING COUNT(*)>=3
ORDER BY DEPARTMENT_ID
```

DEPARTMENT_ID	COUNT(*)		DEPARTMENT_ID	MAX(SALAR)
10	1			
20	2		50	5800
50	5			0000
60	3		60	9000
80	3		80	11000
90	3			
110	2		90	24000
- 1			4 filas devueltas en 0,01 segundos	Descargar
8 filas devueltas en 0,01 segundos Des	scargar			

EXEMPLE

Salari més alt dels departaments que tenen el salari màxim més gran que 10000.

```
SELECT DEPARTMENT_ID, MAX(SALARY)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY DEPARTMENT_ID
HAVING MAX(SALARY)>10000
ORDER BY DEPARTMENT_ID
```



WHERE

- S'utilitza per a filtrar els registres que formaran part del resultat, abans de fer els GRUPS.
- La visibilitat del WHERE és d'una única fila, per això no pot avaluar funcions de grup.
- Les condicions del WHERE poden ser sobre qualsevol camp de la taula.

HAVING

- S'utilitza per a filtrar valors d'un grup després d'agrupar.
- Com els grups ja estan fets, pot utilitzar funcions de grup en les seves condicions.
- Només podem utilitzar en les condicions del HAVING o funcions de grup o condicions en les que intervinguin només els camps seleccionats en la consulta. La resta de camps de la taula original ja no formen part del resultat quan s'aplica el HAVING.

"COM A NORMA"

Utilitzar WHERE per posar condicions sobre els camps de la taula per a seleccionar les files del resultat.

Utilitzar HAVING per posar condicions que han de complir els grups per ser seleccionats (utilitzen funcions de grup).

EXEMPLE

Mostrar quants treballadors hi ha de cada feina:

```
SELECT JOB_ID, COUNT(*)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY JOB_ID
```

WHERE

Podem posar qualsevol condició sobre qualsevol camp de la taula, sempre que no utilitzi funcions de grup:

```
SELECT JOB_ID, COUNT(*)
FROM EMPLOYEES
WHERE COUNT(*)>1
GROUP BY JOB_ID
```



ORA-00934: función de grupo no permitida aquí

HAVING

Condicions només sobre els camps de SELECT o que utilitzin funcions de grup.

```
SELECT JOB_ID, COUNT(*)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY JOB_ID
HAVING EMPLOYEE ID<200
SELECT JOB_ID, COUNT(*)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY JOB_ID
                                            JOB ID és al SELECT
HAVING UPPER(JOB_ID) LIKE 'S%'
SELECT JOB_ID, COUNT(*)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY JOB_ID
HAVING COUNT(*)>1
```

Millor posar condicions simples al WHERE, i deixar condicions de grup al GROUP BY !!

PER NO LIAR ©

FUNCIONS NIUADES - ORACLE

Aplicar una funció de grup al resultat d'una funció de grup.

EXEMPLE

Mostrar el salari mitjà més petit de tots els departaments.

1. Busquem quin és el salari mitjà de cada departament.

SELECT DEPARTMENT_ID, AVG(SALARY)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY DEPARTMENT_ID
ORDER BY 2

DEPARTMENT_ID	AVG(SALARY)
50	3500
110	10150
90	19333.333333333333333333333333333333333
10	4400

FUNCIONS NIUADES - ORACLE

2. Per trobar el salari més petit dels salaris promig, apliquem la funció MIN al resultat de la funció AVG:

SELECT MIN(AVG(SALARY))
FROM EMPLOYEES
GROUP BY DEPARTMENT_ID



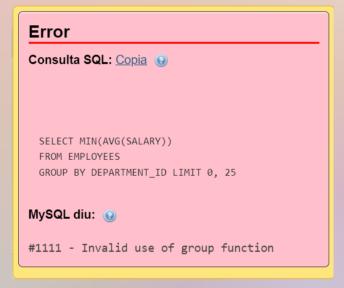
FUNCIONS NIUADES - MySQL

EXEMPLE

Mostrar el salari mitjà més petit de tots els departaments.

La mateixa sentència SQL executada en MariaDB:

SELECT MIN(AVG(SALARY))
FROM EMPLOYEES
GROUP BY DEPARTMENT_ID



MySQL no permet que una funció de grup cridi a una altra funció.

Veurem la solució en l'apartat de subconsultes.