

Sentències SQL Bàsiques V

(Dades agregades mitjançant funcions de grup)

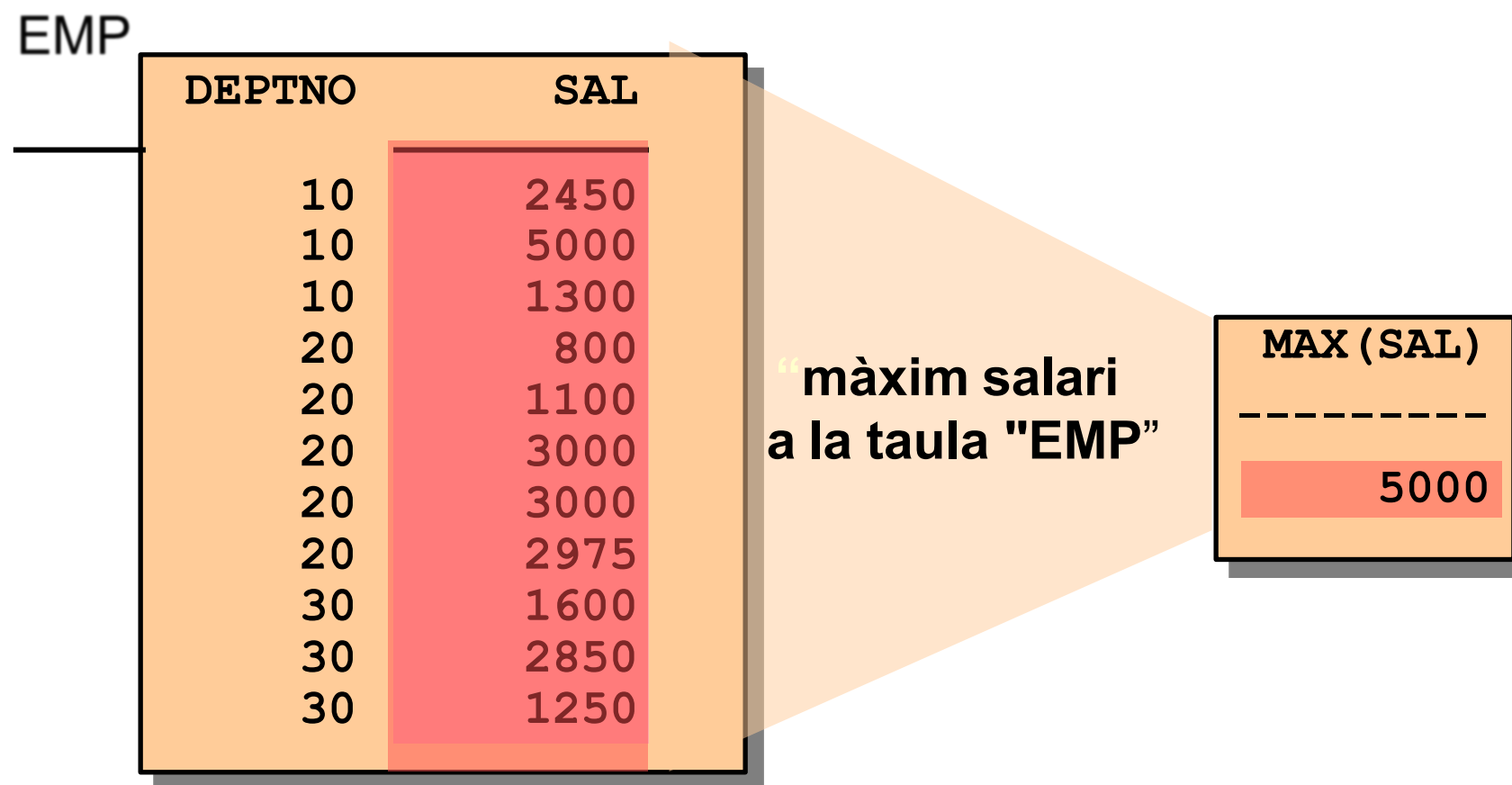


Objectius



- Identificar les funcions de grup disponibles
- Explicar l'ús de les funcions de grup
- Mostrar estadístiques per a diferents grups usant la clàusula GROUP BY
- Incloure o excloure files agrupades usant la clàusula HAVING

Què son les funcions de grup?



Ús de les funcions **AVG** i **SUM**

- Pots usar **AVG** (mitjana) i **SUM** (suma) per a dades numèriques

```
SELECT  AVG(sal) , SUM(sal)
FROM    emp
WHERE   job LIKE 'SALES%';
```

AVG (SAL)

1400

MAX (SAL)

5600

Ús de les funcions **MIN** i **MAX**

- Pots usar **MIN** i **MAX** per a qualsevol tipus de dada.

```
SQL> SELECT MIN(hiredate), MAX(hiredate)
2 FROM emp;
```

MIN (HIRED	MAX (HIRED
-----	-----
17-DEC-80	12-JAN-83

Ús de la funció COUNT

- **COUNT(*)** retorna el número de registres en una taula.

```
SQL> SELECT COUNT (*)  
2 FROM emp  
3 WHERE deptno = 30;
```

COUNT (*)

6

Ús de la funció COUNT

- **COUNT**(expr) retorna el número de files “no nules”. expr es qualsevol atribut de la taula on estem comptant els registres

```
SQL> SELECT COUNT (comm)
      2 FROM emp
      3 WHERE deptno = 30;
```

```
COUNT (COMM)
-----
              4
```

Ús de **COUNT** amb **DISTINCT**

- **COUNT(DISTINCT expr)** retorna el número de valors diferents “no nuls” de expr.

```
SQL> SELECT COUNT(DISTINCT deptno)
      2 FROM emp;
```

```
COUNT(DISTINCT deptno)
-----
                        3
```


Funcions de grup i valors NULL

- Les funcions de grup ignoren els valors nuls de les columnes

```
SQL> SELECT AVG(comm)
2 FROM emp;
```

AVG (COMM)

550

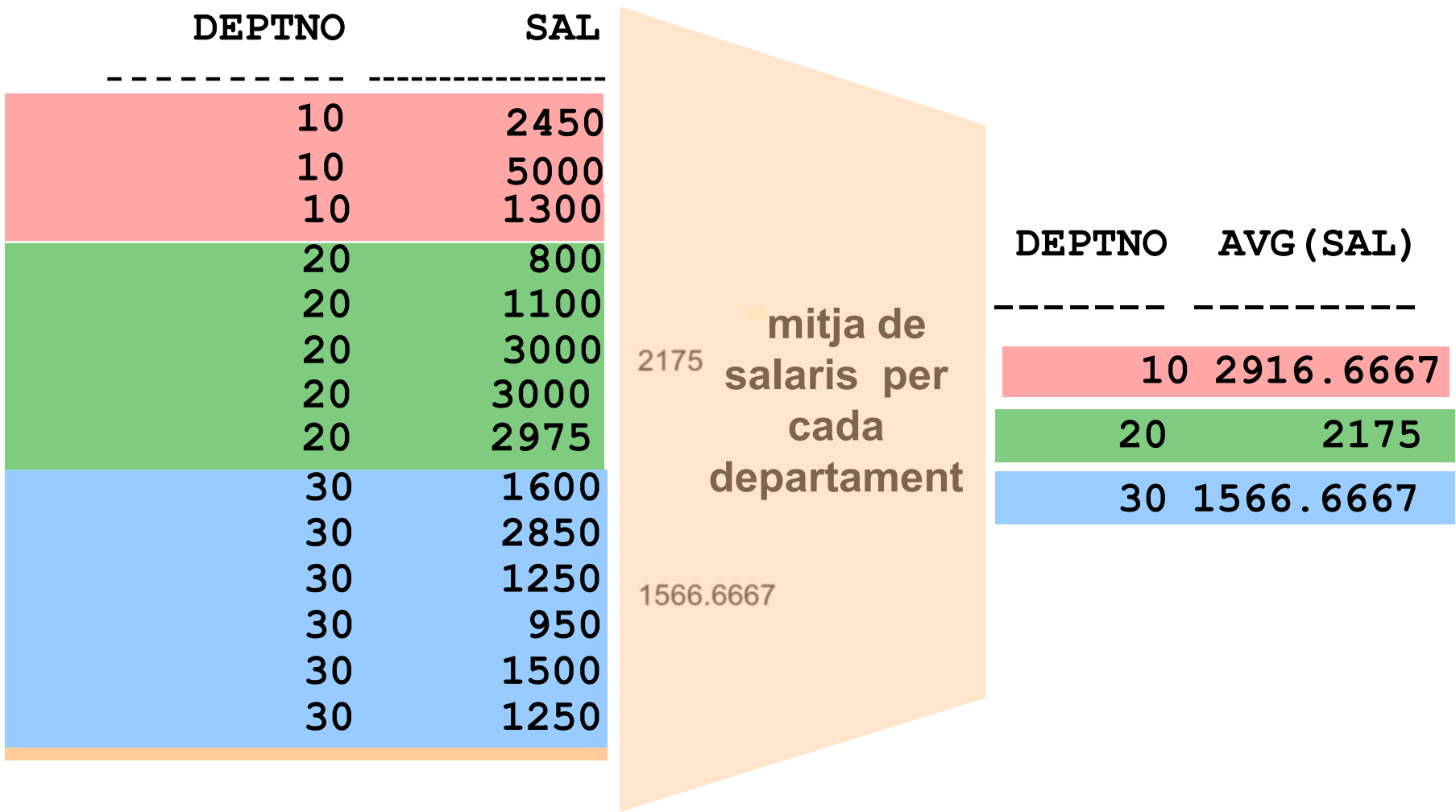
Ús de la funció **COALESCE** amb funcions de grup

- La funció **COALESCE** força les funcions de grup a incloure valors nuls

```
SQL> SELECT AVG (COALESCE (comm, 0) )  
2 FROM emp ;
```

```
AVG (COALESCE (COMM, 0) )  
-----  
157.14286
```

Creant grups de dades



Creant grups de dades clàusula **GROUP BY**

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

Ús de la clàusula **GROUP BY**

- Totes les columnes esmentades a la SELECT que no són funcions de grup, han d' estar a la clàusula GROUP BY.

```
SQL> SELECT deptno, AVG(sal)
2   FROM emp
3   GROUP BY deptno;
```

Ús de la clàusula **GROUP BY**

- La columna referència per GROUP BY no és obligatori que estigui a la clàusula SELECT, però si està al SELECT si que es obligatori que estigui al GROUP BY.º

```
SQL> SELECT      AVG (sal)
      2  FROM      emp
      3  GROUP BY deptno;
```

AVG (SAL)

2916.6667

2518.7500

1566.6667

Agrupació per més d'una columna

EMP

DEPTNO	JOB	SAL
10	MANAGER	2450
10	PRESIDENT	5000
10	CLERK	1300
20	CLERK	800
20	CLERK	1100
20	ANALYST	3000
20	ANALYST	3000
20	MANAGER	2975
30	SALESMAN	1600
30	MANAGER	2850
30	SALESMAN	1250
30	CLERK	950
30	SALESMAN	1500
30	SALESMAN	1250

suma de salaris
d'EMP per a cada
ofici (job), agrupat
per departament"

DEPTNO	JOB	SUM (SAL)
10	CLERK	1300
10	MANAGER	2450
10	PRESIDENT	5000
20	ANALYST	6000
20	CLERK	1900
20	MANAGER	2975
30	CLERK	950
30	MANAGER	2850
30	SALESMAN	5600

Ús de la clàusula **GROUP BY** sobre múltiples columnes

```
SQL> SELECT deptno, job, sum(sal)
2 FROM emp
3 GROUP BY deptno, job;
```

DEPTNO	JOB	SUM(SAL)
10	CLERK	1300
10	MANAGER	2450
10	PRESIDENT	5000
20	ANALYST	6000
20	CLERK	1900
...		

9 rows selected.

Consultes no vàlides utilitzant funcions e grup

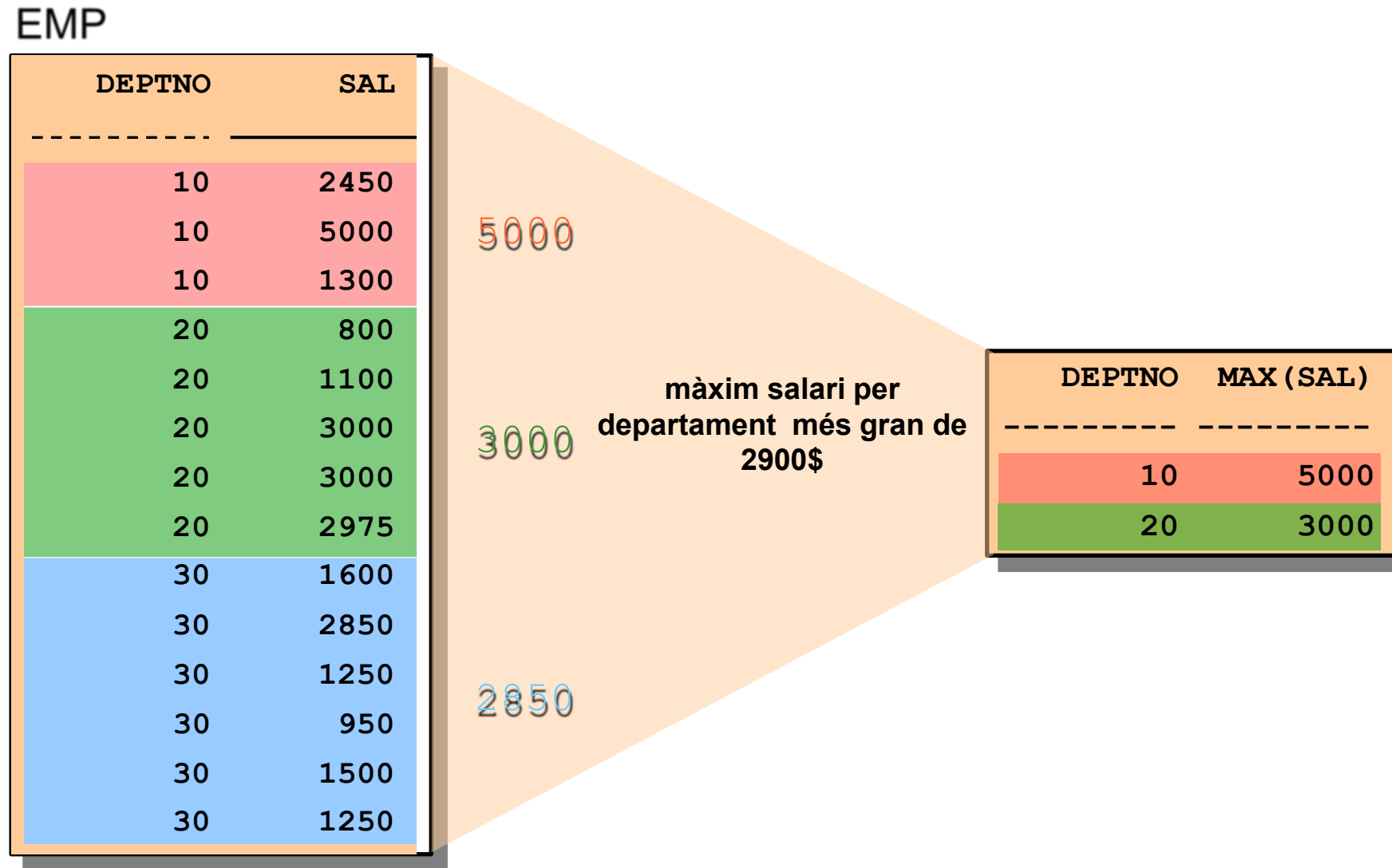
- Qualsevol columna o expressió en la SELECT que no sigui una funció agregada, ha de ser especificada en la clàusula GROUP BY.

```
SQL> SELECT    deptno, COUNT(ename)
      2  FROM      emp;
```

```
SELECT deptno, COUNT(ename)
      *
ERROR at line 1:
ORA-00937: not a single-group group function
```

Columna no especificada
a la clàusula GROUP BY

Exclusió de resultats en un grup



Consultes no vàlides utilitzant funcions de grup

- No pot fer servir una clàusula **WHERE** per restringir grups.
- Clàusula **HAVING** per restringir grups.

```
SQL> SELECT      deptno, AVG(sal)
  2  FROM        emp
  3  WHERE        AVG(sal) > 2000
  4  GROUP BY    deptno;
```

```
WHERE AVG(sal) > 2000
```

```
*
```

```
ERROR at line 3:
```

```
ORA-00934: group function is not allowed here
```

No et pot utilitzar la clàusula
WHERE per restringir grups

Exclusió de resultats en un grup: clàusula **HAVING**

- Utilitzeu la clàusula **HAVING** per restringir grups
- Els registres són agrupats.
- S'aplica la funció de grup.
- Els grups que es corresponen amb la clàusula **HAVING** es visualitzen

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

Ús de la clàusula **HAVING**

```
SQL> SELECT    deptno, max(sal)
2  FROM      emp
3  GROUP BY  deptno
4  HAVING    max(sal)>2900;
```

DEPTNO	MAX (SAL)
10	5000
20	3000

Ús de la clàusula **HAVING**

```
SQL> SELECT      job, SUM(sal) PAYROLL
2  FROM          emp
3  WHERE         job NOT LIKE 'SALES%'
3  GROUP BY     job
4  HAVING        SUM(sal)>5000
5  ORDER BY     SUM(sal) ;
```

JOB	PAYROLL
ANALYST	6000
MANAGER	8275

Els alias no es poden fer servir ni en el HAVING ni en el ORDER BY

Anidament de funcions de grup

- Visualitzar la màxima mitjana de salaris per departament:

```
SQL> SELECT max (avg (sal) )  
2 FROM emp  
3 GROUP BY deptno ;
```

```
MAX (AVG (SAL) )  
-----  
2916.6667
```

Resum

- Utilitzar les funcions de grup, **COUNT**, **MAX**, **MIN**, **SUM**, **AVG**.
- Escriure consultes que utilitzin clàusula **GROUP BY**.
- Escriure consultes que utilitzin clàusula **HAVING**.

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


Activitat A05

Consultes agregat de dades i subconsultes

- Connectat al moodle i descarrega't la pràctica "A05 Consulta Agregat dades".
- Pots començar a realitzar la primera part (agregat de dades)
- Temps 60m



WEBGRAFIA

- SQL Tutorial, W3schools, Setembre 2022, <https://www.w3schools.com/sqL/default.asp>
- PostgreSQL Tutorial from scratch, Setembre 2022, <https://www.postgresqltutorial.com/>
- Exercicis Online de SQL, W3schools, Setembre 2022, https://www.w3schools.com/SQL/sql_exercises.asp
- PostgreSQL Exercices, Practice,Solution, W3resource,Setembre 2022, <https://www.w3resource.com/postgresql-exercises/>
- PostgreSQL Documentation, PostgreSQL, Setembre 2022, <https://www.postgresql.org/docs/>