

Sentències SQL Bàsiques III

(Funcions d'una sola fila)

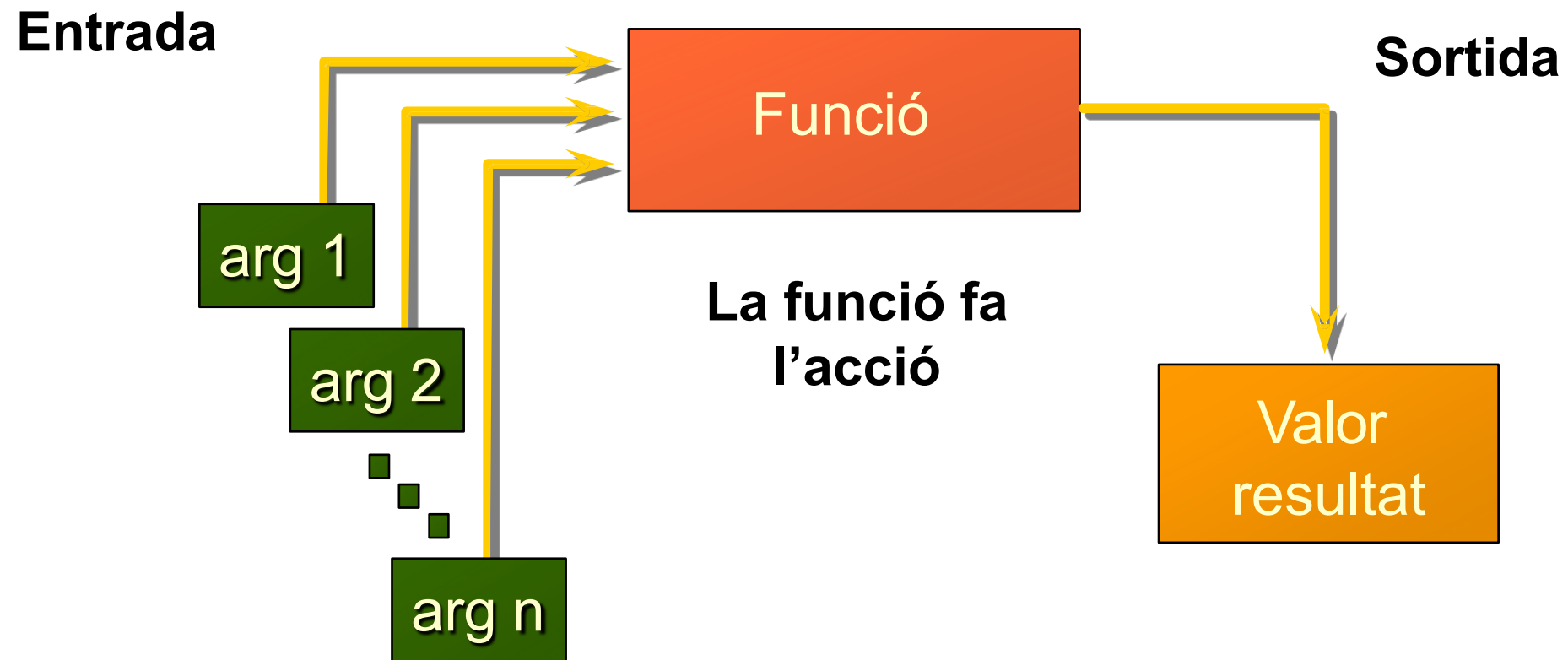


Objectius

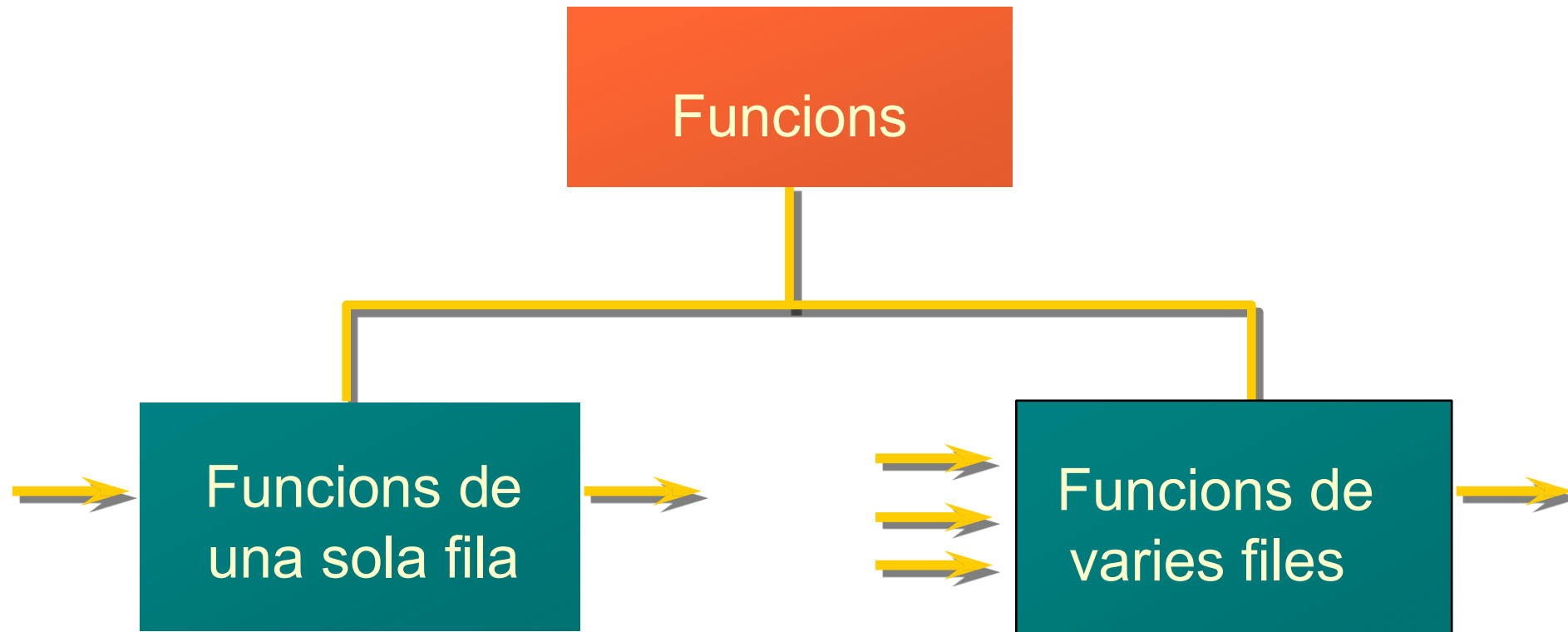


- Descriure diversos tipus de funcions disponibles en SQL.
- Utilitzar funcions de caràcters, numèriques i dates en sentències SELECT.
- Descriure l' ús de funcions de conversió.
- Totes els exemples estan basats en la base de dades **SCOTT**

Funcions SQL



Tipus de funcions SQL

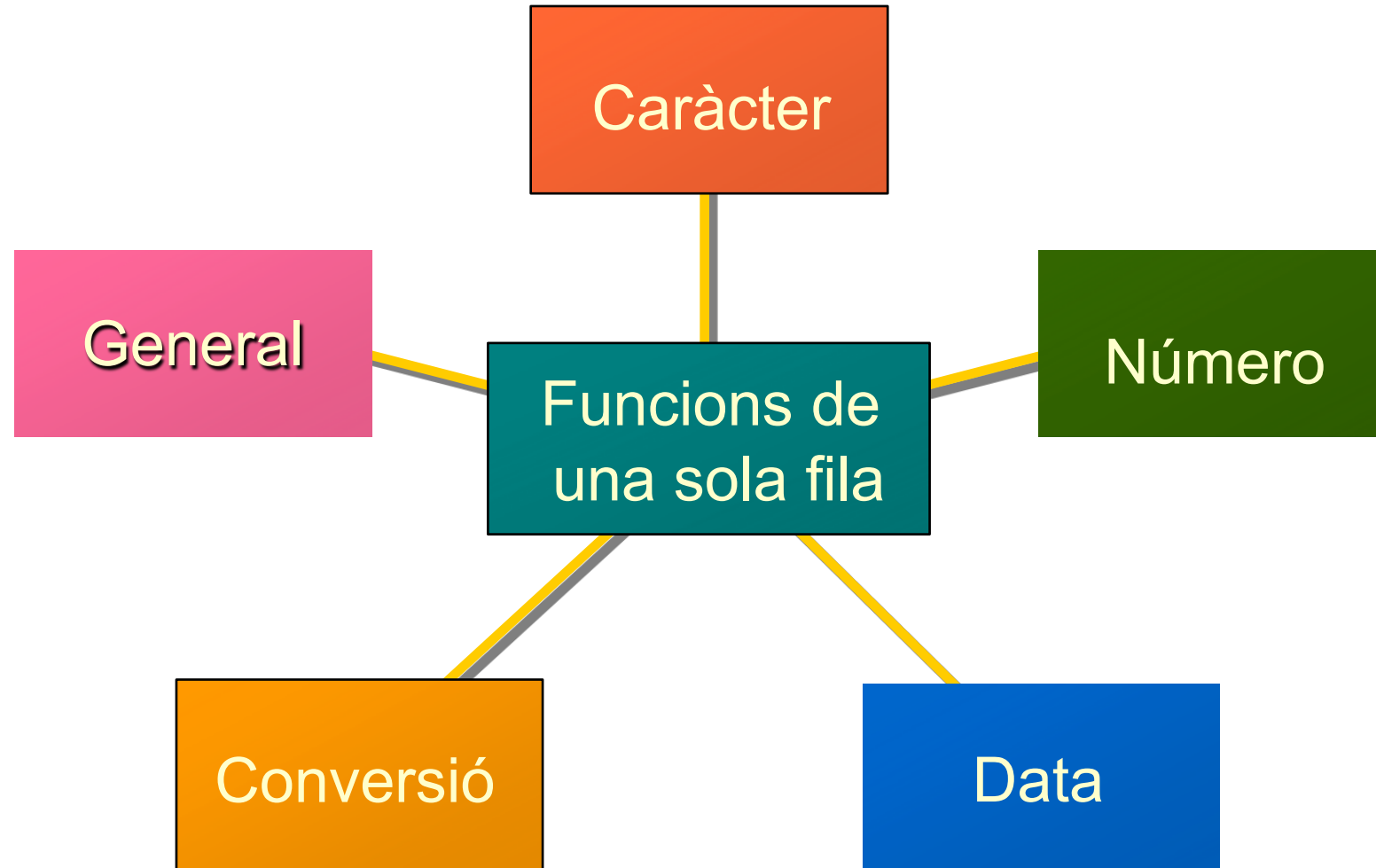


Funcions d'una sola fila

- Manipulen ítems de dades
- Accepten arguments i retornen un valor
- Actuen sobre cada fila retornada
- Retornen un resultat per fila
- excepte en el FROM
- Poden modificar el tipus de dada
- Es poden aniuar
- Accepten arguments columna o expressió
- Es poden utilitzar en totes les clàusules

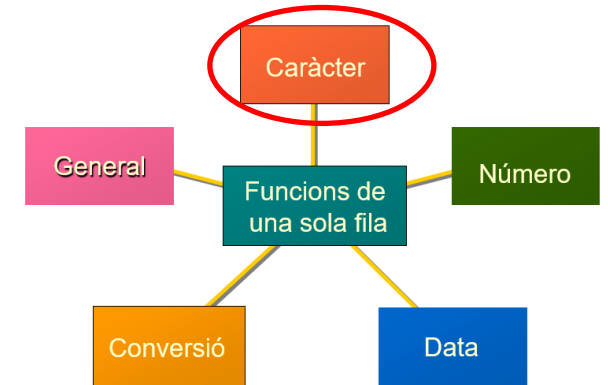
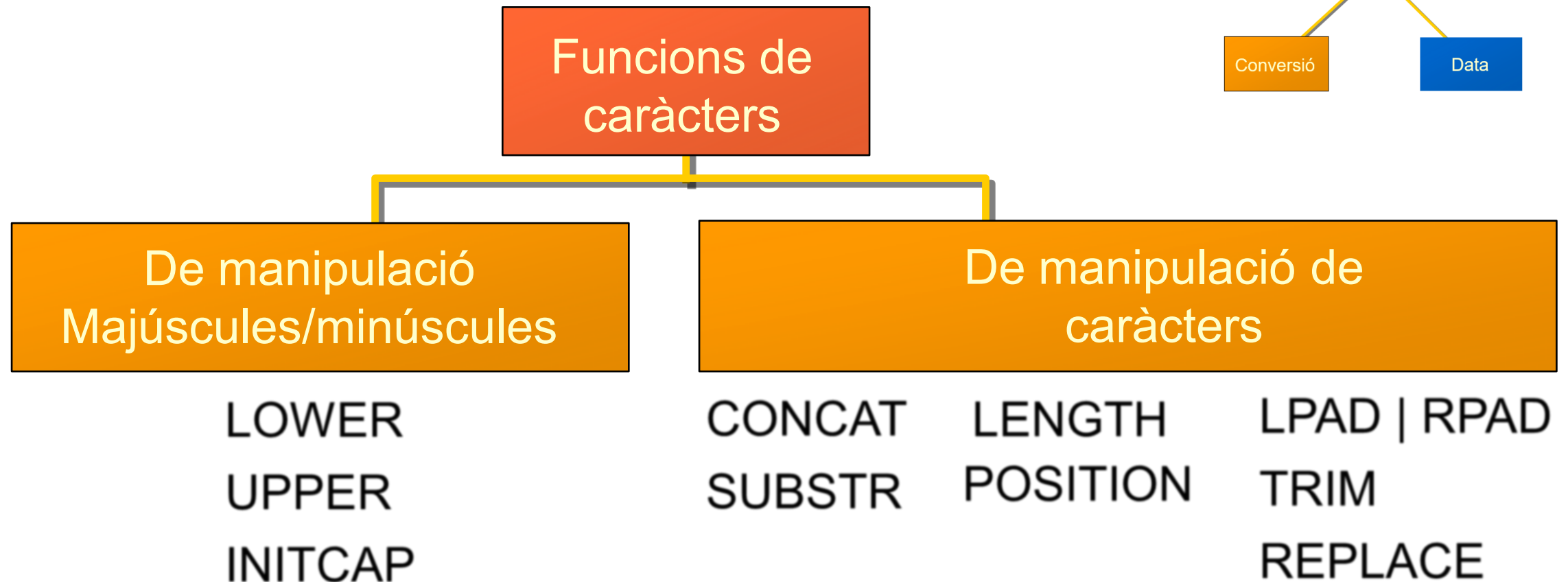
```
function_name [(arg1, arg2, ...)]
```

Funcions d'una sola fila



Funcions de caràcters

- Entrada: cadena de caràcters.
- Sortida: cadena de caràcters o numèrics



Funcions de manipulació de majúscules/minúscules

- Conversió de cadenes de caràcters

Funció	Resultat
LOWER('Curs SQL')	curs sql
UPPER('Curs SQL')	CURS SQL
INITCAP('Curs SQL')	Curs Sql

Manipulació de majúscules/minúscules

- Visualitzar el número d'empleat, nom y nº de departament de "blake"

```
SQL> SELECT empno, ename, deptno
2 FROM emp
3 WHERE ename = 'blake';
no rows selected
```

```
SQL> SELECT empno, ename, deptno
2 FROM emp
3 WHERE LOWER(ename) = 'blake';
```

EMPNO	ENAME	DEPTNO
7698	BLAKE	30

Manipulació de majúscules/minúscules

- Visualitzar el número d'empleat, nom en minúscula y nº de departament de "blake"

```
1 SQL> SELECT empno, LOWER(ename), deptno
2 FROM emp
3 WHERE LOWER(ename) = 'blake';
```

EMPNO	ENAME	DEPTNO
7698	blake	30

Ús de funcions de manipulació de caràcters

- Manipulació de cadenes de caràcters

Funció	Resultat
CONCAT('Hello', 'World')	HelloWorld
SUBSTR('HelloWorld',1,5)	Hello
LENGTH('HelloWorld')	10
POSITION('W' in 'HelloWorld')	6
LPAD(ename,10,'*')	*****SCOTT
RPAD(ename,10,'*')	SCOTT*****
TRIM(LEADING 'H' FROM 'Hello')	Ello

Ús de funcions de manipulació de caràcters

```
SQL> SELECT ename, CONCAT (ename, job), LENGTH(ename),  
2          POSITION('A' in ename)  
3 FROM      emp  
4 WHERE     SUBSTR(job,1,5) = 'SALES';
```

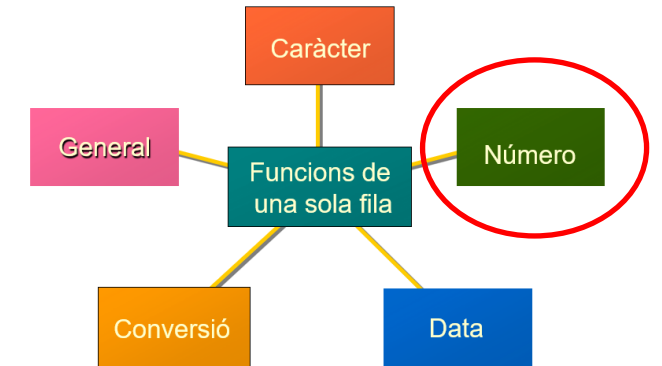
ENAME	CONCAT (ENAME, JOB)	LENGTH (ENAME)	POSITION ('A' IN ENAME)
MARTIN	MARTINSALESMAN	6	2
ALLEN	ALLENSALESMAN	5	1
TURNER	TURNERSALESMAN	6	0
WARD	WARDSALESMAN	4	2



Podeu fer una consulta que retorni: “**Martin** is a **salesman**. His salary is **1250** Eur.”

Funcions numèriques

- **Entrada:** valors numèrics
- **Sortida:** valors numèrics



ROUND: Arrodoneix un valor al decimal

TRUNC: Trunca un valor eliminant els decimals (No arrodoneix)

MOD: Ens torna el residu de la divisió

ROUND(45.926, 2)	→	45.93
TRUNC(45.926, 2)	→	45.92
MOD(1600, 300)	→	100

Ús de la funció **ROUND**

- Visualitzar el valor 45,923 arrodonint a 2, 0 i -1 posicions decimals

```
SQL> SELECT ROUND (45.923, 2) , ROUND (45.923, 0) ,  
2          ROUND (45.923, -1) ;
```

ROUND (45.923, 2)	ROUND (45.923, 0)	ROUND (45.923, -1)
45.92	46	50

Ús de la funció TRUNC

- Visualitzar el valor 45.923 amb TRUNC a 2, 0, i -1 posicions decimals.

```
SQL> SELECT TRUNC (45.923, 2), TRUNC (45.923),  
2          TRUNC (45.923, -1)  
3 FROM EMP;
```

TRUNC (45.923, 2)	TRUNC (45.923)	TRUNC (45.923, -1)	
45.92	45	40	

Ús de la funció MOD

- Calcular el residu de dividir el salari entre la comissió de cada empleat, on el treball sigui "SALESMAN"

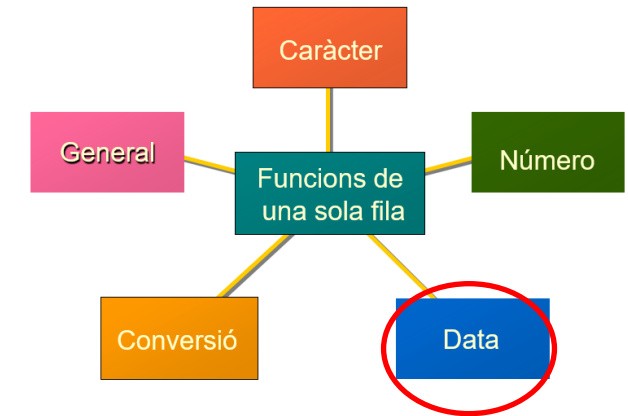
```
SQL> SELECT  ename, sal, comm, MOD(sal, comm)
2  FROM emp
3  WHERE     job = 'SALESMAN' ;
```

ENAME	SAL	COMM	MOD (SAL , COMM)
MARTIN	1250	1400	1250
ALLEN	1600	300	100
TURNER	1500	0	1500
WARD	1250	500	250

Treballar amb dates

PostgreSQL utilitza diferents tipus per emmagatzemar dates.

- **DATE**: Emmagatzema només dates (sense temps) usant 4 bytes (des de 4713 A.C. fins a 5874897 D.C.) Per defecte en el format **yyyy-mm-dd**.
- **TIMESTAMP**: Emmagatzema dates i temps usant 8 bytes. Per defecte en el format **yyyy-mm-dd hh:nn:ss.ds-e7**.



El format de data per defecte depèn de l'aplicació client que utilitzem.

- Es pot modificar amb la comanda **SET TIMEZONE** = '<descripció zona>.
- Podem veure la nostra zona amb **SHOW TIMEZONE**

Operadors aritmètics amb dates

- **NOW()** és una funció que retorna la data i hora del servidor de la base de dades. **NOW()::DATE** retorna només la data.

```
SELECT now()::DATE;
```

- Podem sumar o restar dues dates per trobar el nombre de dies entre elles, per exemple **SELECT Now() – interval '1 year'** resta un any a la data actual
- També podem sumar un interval de dies, mesos, anys a una data.

Ús d'operadors aritmètics amb dates

- Amb aquesta consulta podem saber quants dies/setmanes porten els treballadors a l'empresa:




```
SELECT ename, ( now() - hiredate) / 7 weeks  
FROM emp;
```

ENAME	weeks
CLARK	2149 d
JONES	2158 d
...	

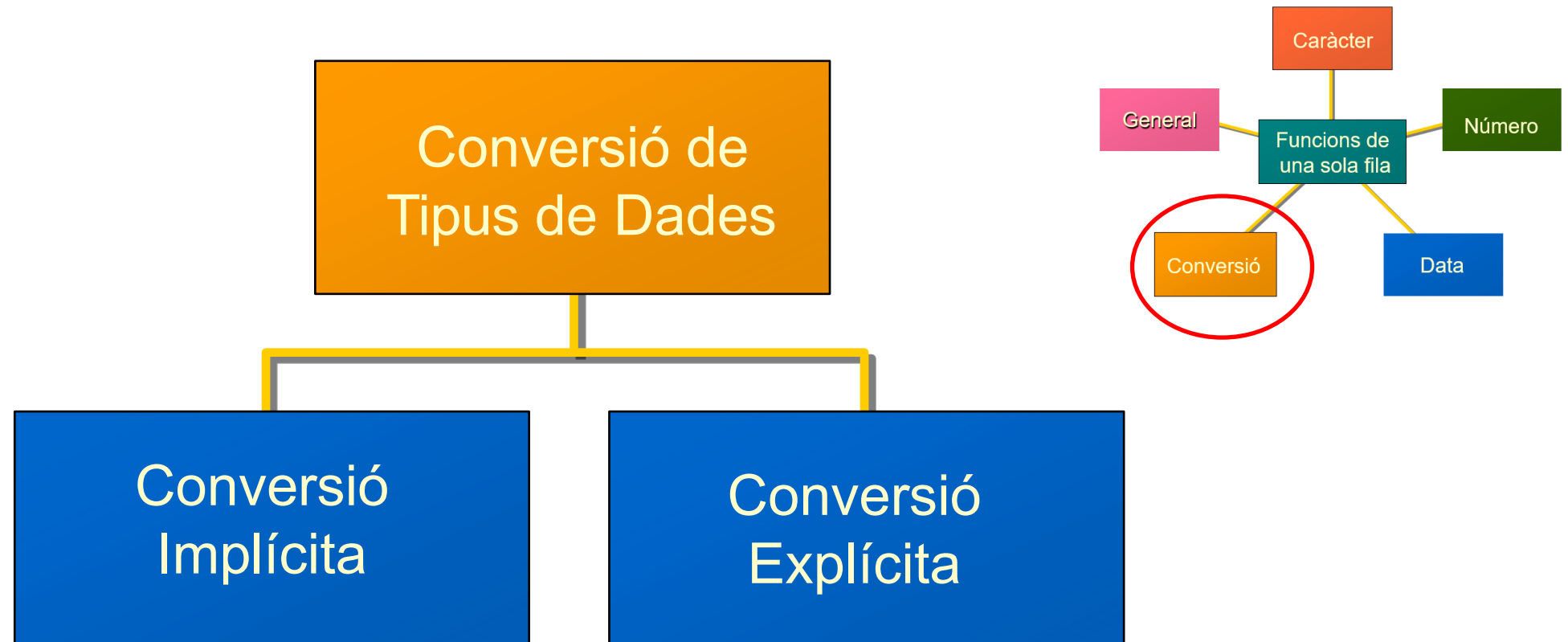
Funcions amb dates

Funció	Descripció
AGE	Retorna el número d'anys, mesos i dies entre dos dates
DATE_PART o EXTRACT	Extreu part de una data o temps(any, mes, dia, hora)
CURRENT_DATE	Retorna la data actual (sense hora)
CURRENT_TIME	Retorna la hora actual
DATE_TRUNC	Trunca una data

Ús de les funcions de data

- **AGE('2021-09-01','2021-01-11')**
 '1 year 7 mons 21 days'
- **EXTRACT (YEAR FROM timestamp '2021-09-01')**
 '2021'
- **DATE_TRUNC ('month', timestamp '2021-09-20')**
 '2021-09-01'

Funcions de conversió



Conversió implícita del tipus de dada

- Per assignacions, PostgreSQL automàticament pot convertir:

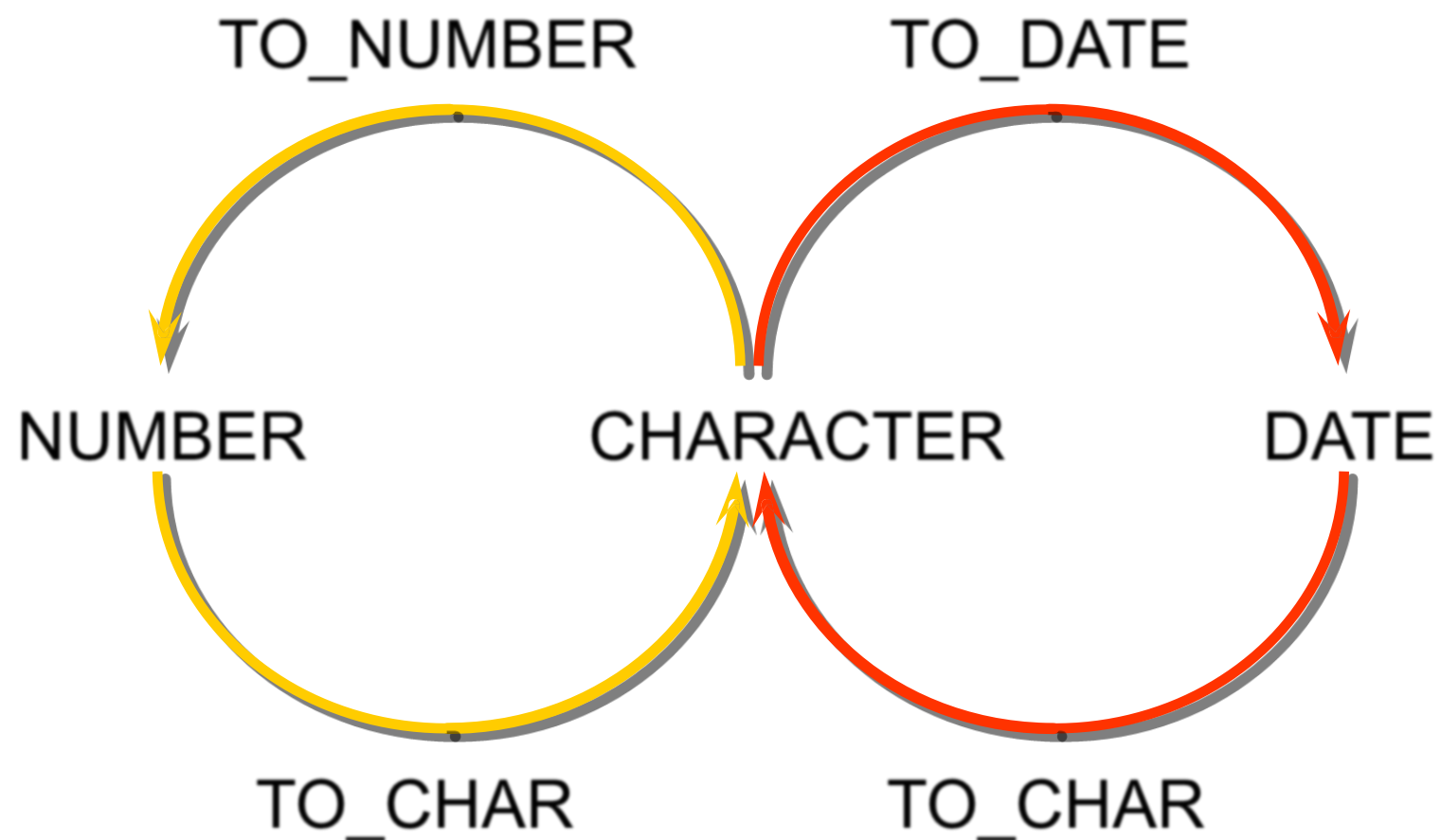
De	A
VARCHAR2 o CHAR	NUMBER
VARCHAR2 o CHAR	DATE
NUMBER	VARCHAR2
DATE	VARCHAR2

Conversió implícita del tipus de dada

- Per avaluar una expressió, PostgreSQL automàticament pot convertir:

De	A
VARCHAR2 o CHAR	NUMBER
VARCHAR2 o CHAR	DATE

Conversió explícita del tipus de dades



Funció **TO_CHAR** amb dates

```
TO_CHAR(date, 'format_model') 
```

Format:

- S' ha de tancar entre cometes simples i és sensible a majúscules/minúscules.
- Inclou element de format de data vàlid.
- Té un **element FM (fill mode)** per eliminar espais en blanc de farciment o suprimir zeros a l' esquerra.
- Està separat de la data per una coma.



Per poder concatenar atributs aquests han de ser caràcters. El fet de tenir la funció TO_CHAR ens permet concatenar també dates i números si previamente els convertim..

Elements del format model de data

YYYY	Any complet en número
YY	Any en dos dígitos
MM	Nº del mes amb dos dígitos
MONTH	Nom complet del mes
DY	Abreviatura de tres lletres del dia de la setmana
DAY	Nom complet del dia

Elements del model format de data

- Obtenció de l'hora:

HH24:MI:SS PM

15:45:32 PM

- Afegir cadenes de caràcters tancant-les entre dobles cometes.

DD "of" MONTH

12 of OCTOBER

Funció **TO_CHAR** amb dates

```
SQL> SELECT ename,  
2         TO_CHAR(hiredate, 'DD MONTH YYYY') HIREDATE  
3 FROM emp;
```

ENAME	HIREDATE
KING	17 November 1981
BLAKE	1 May 1981
CLARK	9 June 1981
JONES	2 April 1981
MARTIN	28 September 1981
ALLEN	20 February 1981
...	

14 rows selected.



Podeu fer una consulta que retorni la data d'avui amb format mes – dia -any? Ex: 12-31-2022

Funció **TO_CHAR** amb números

```
TO_CHAR(number, 'format_model')  

```

- Utilitzeu aquests formats amb la funció **TO_CHAR** per mostrar un caràcter com un número.

0	Representa un número
9	Obliga a que se mostri el 0 (zero)
L	Usa el símbol de moneda local
.	Imprimeix el punt decimal
,	Imprimeix el indicador de milers

Ús de la funció **TO_CHAR** amb números

```
SQL> SELECT TO_CHAR(sal, '99,999') SALARY  
2 FROM emp  
3 WHERE      ename = 'SCOTT';
```

SALARY
3,000



Té un **element FM (fill mode)** per eliminar espais en blanc de farciment o suprimir zeros a l'esquerra. Ex. `SELECT to_char(sal, 'FM9999') from emp;`



Podeu fer una consulta que retorni: “**Scott** earns **3,000 \$**”

Ús de les funcions **TO_NUMBER** i **TO_DATE**

- Converteix una cadena de caràcters a un format numèric usant la funció **TO_NUMBER**

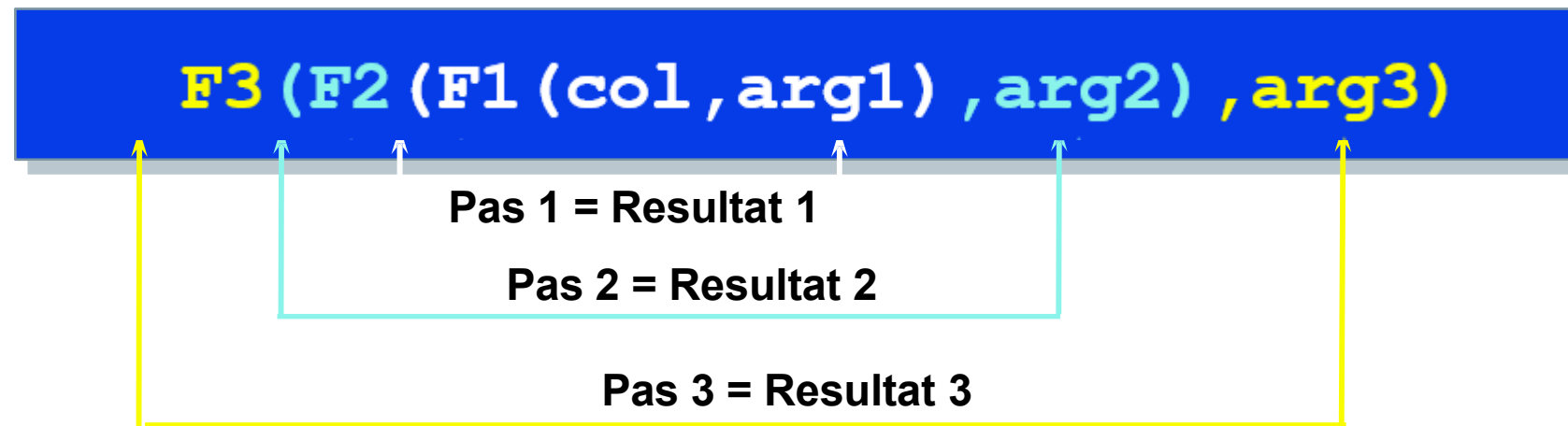
```
TO_NUMBER(char[, 'format_model'])
```

- Converteix una cadena de caràcters a un format de data usant la funció **TO_DATE**

```
TO_DATE(char[, 'format_model'])
```


Funcions d'anidament

- Les funcions a nivell de fila es poden anidar fins a qualsevol nivell
- Funcions anidades s'avaluen des del nivell més profund almenys profund



Funcions d'anidament

- Podem anidar tantes funcions com vulguem. Hem de tenir en compte els parèntesis.

```
SQL> SELECT      ename ,  
2              COALESCE (TO_CHAR (mgr) , 'No Manager' )  
3 FROM emp  
4 WHERE mgr IS NULL;
```

ENAME	COALESCE (TO_CHAR (MGR) , 'NOMANAGER')

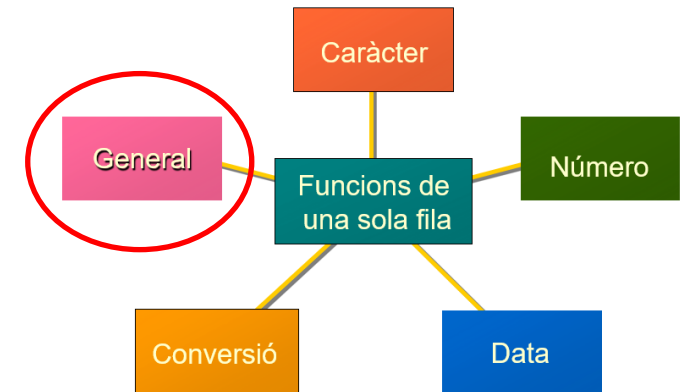
KING	No Manager

Funcions Generals

- Funcions que treballen amb qualsevol tipus de dada i estan relacionades amb l'ús de valors nuls:

NULLIF (expr1, expr2)

COALESCE (expr1, expr2,..., exprn)



Ús de la funció **NULLIF**

- Retorna un valor nul si $\text{expr1} = \text{expr2}$ en cas contrari retorna expr1

```
SELECT  ename ,  
        NULLIF (LENGTH (ename) , LENGTH (job) )  
FROM    emp ;
```

ENAME	NULLIF (LENGTH (ENAME) , LENGTH (JOB))
-----	-----
SMITH	Null
ALLEN	5
...	

Ús de la funció COALESCE

- Si la primera expressió no és nul·la, retorna aquesta expressió; en cas contrari, fa el mateix amb les expressions restants.

```
SELECT ename,comm,sal,COALESCE(comm, sal, 10) COMMI  
FROM emp  
ORDER BY COMMI;
```

Expressions conditionals

- Facilita les consultes condicionals realitzant el treball d'una sentència IF-THEN-ELSE

```
CASE expr
  WHEN comparison_expr1 THEN result_expr1
  WHEN comparison_expr2 THEN result_expr2
  WHEN comparison_exprn THEN result_exprn
  ELSE else_expr
END
```

L'expressió CASE

Sintaxis 1

```
SELECT CASE sal
  WHEN 1000 THEN 'Ets mileurista'
  WHEN 15000 THEN 'Guanyes 15000'
  ELSE 'Misteri'
END FROM emp;
```

Sintaxis 2

```
SELECT CASE
  WHEN sal > 1000
    THEN 'Guanyes mes de 1000'
  WHEN sal = 1000
    THEN 'Ets mileurista'
  ELSE 'Guanyes menys de 1000, ets becari'
END FROM emp;
```

Resum

Utilitzeu funcions per:

- Realitzar càlculs sobre les dades
- Modificar dades de forma individual
- Manipular la sortida de grups de files utilitzant funcions
- Alterar formats de data en la seva visualització utilitzant funcions
- Convertir tipus de dades de columnes

Quiz 1/2

- Retorna els noms dels països amb la seva inicial en majúscules i la resta en minúscules tals que el seu nom comenci per U



- A) `SELECT LOWER(nom) FROM països WHERE nom LIKE 'U%';`
- B) `SELECT INITCAP(nom) FROM països WHERE UPPER(nom) LIKE 'U%';`
- C) `SELECT UPPER(nom) FROM països WHERE nom LIKE 'u%';`
- D) `SELECT UPPER(nom) FROM països WHERE UPPER(nom) LIKE 'U%';`

Quiz 2/2

- Seleccioneu el àrea dels països arrodonit el resultat a 2 decimals de tots aquells que tinguin un àrea superior a 25;



- A) `SELECT ROUND(2,area) FROM paissos WHERE area > 25`
- B) `SELECT ROUND(area,2) FROM paissos WHERE ROUND(area) > 25`
- C) `SELECT ROUND(area,2) FROM paissos WHERE area > 25`
- D) `SELECT TRUNC(area,2) FROM paissos WHERE area > 25`

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/>

Activitat A03

Funcions única fila



- Treball individual
 - Connectat al moodle i descarrega't la pràctica "A03 Funcions d'una fila".
 - Hauràs de fer servir la base de dades HR
 - Entrega en format PDF.
 - Temps 60m
-
- Si acabes abans continua millorant les teves habilitats de SQL en el següent link: https://sqlzoo.net/wiki/SELECT_basics