

# SQL

- Los DBMS efectúan operaciones de creación de estructuras, consulta, inserción, eliminación y control de datos utilizando un lenguaje llamado SQL (Lenguaje Estructurado de Consultas – “Structured Query Language” -).
- Este lenguaje se basa en dos de los formalismos que se han descrito para especificar operaciones del modelo relacional (álgebra relacional y cálculo relacional de tuplas).
- SQL, como lenguaje de programación, posee diferentes dialectos o variaciones.
- Dos grandes estándares a los que se ciñen los manejadores de bases de datos:
  1. ANSI SQL 1987, propuesto por el Instituto de estándares nacionales americanos (ANSI).
  2. Una actualización del estándar ANSI SQL propuesto en 1992 y conocido como SQL-92 ó SQL2.
- El estándar se ha actualizado en 1999, 2003, 2006 y 2008 incorporando diversas características
- **Cada manejador de base de datos posee su propia implementación del lenguaje SQL, basado en el estándar pero con ciertas variantes.**

# SQL (Operadores generales)

Operador	Descripción	Utilización
<	Menor que?	1 < 2
<=	Menor o igual que?	1 <= 2
<>	No igual?	1 <> 2
=	Igual?	1 = 1
>	Mayor que?	2 > 1
>=	Mayor o igual que?	2 >= 1
	Concatena strings	'Postgre'    'SQL'
!=	NOT IN	3 != i
~~	Como	'scrappy,marc,hermit' ~~ '%scrappy%'
!~~	No como	'bruce' !~~ '%al%'
~	Concordancia (regex), sensible a mayusc/minusc	'thomas' ~ '.*thomas.*'
~*	Concordancia (regex), sensible a mayusc/minusc	'thomas' ~* '.*Thomas.*'
!~	No concuerda (regex), sensible a mayusc/minusc	'thomas' !~ '.*Thomas.*'
!~*	No concuerda (regex), sensible a mayusc/minusc	'thomas' !~* '.*vadim.*'

# SQL (Operadores numéricos)

Operador	Descripción	Utilización
!	Factorial	3 !
!!	Factorial (operador izquierdo)	!! 3
%	Módulo	5 % 4
%	Truncado	% 4.5
*	Multiplicación	2 * 3
+	Suma	2 + 3
-	Resta	2 - 3
/	División	4 / 2
:	Exponenciación natural	: 3.0
;	Logaritmo natural	(; 5.0)
@	Valor Absoluto	@ -5.0
^	Exponenciación	2.0 ^ 3.0
/	Raíz cuadrada	/ 25.0
/	Raíz cúbica	/ 27.0

# SQL (Tipos de Datos PostgreSQL)

Tipo	Descripción
SET	conjunto de tuplas
abstime	fecha y hora absoluta de rango limitado (Unix system time)
aclitem	lista de control de acceso
bool	booleano 'true'/'false'
box	rectángulo geométrico '(izquierda abajo, derecha arriba)'
bpchar	caracteres rellenos con espacios, longitud especificada al momento de creación
bytea	arreglo de bytes de longitud variable
char	un sólo carácter
cid	<i>command identifier type</i> , identificador de secuencia en transacciones
cidr	dirección de red
circle	círculo geométrico '(centro, radio)'
date	fecha ANSI SQL 'aaaa-mm-dd'
datetime	fecha y hora 'aaaa-mm-dd hh:mm:ss'
filename	nombre de archivo usado en tablas del sistema
float4	número real de precisión simple de 4 bytes
float8	número real de precisión doble de 8 bytes
inet	dirección de red
int2	número entero de dos bytes, de -32k a 32k
int28	8 numeros enteros de 2 bytes, usado internamente
int4	número entero de 4 bytes, -2B to 2B
int8	número entero de 8 bytes, 90#9018 dígitos

# SQL (Tipos de Datos PostgreSQL)

Tipo	Descripción
line	línea geométrica '(pt1, pt2)'
lseg	segmento de línea geométrica '(pt1, pt2)'
macaddr	dirección MAC
money	unidad monetaria '\$d,ddd.cc'
name	tipo de 31 caracteres para guardar identificadores del sistema
numeric	número de precisión múltiple
oid	tipo de identificación de objetos
oid8	arreglo de 8 <i>oids</i> , utilizado en tablas del sistema
path	trayectoria geométrica '(pt1, ...)'
point	punto geométrico '(x, y)'
polygon	polígono geométrico '(pt1, ...)'
regproc	procedimiento registrado
reltime	intervalo de tiempo de rango limitado y relativo (Unix delta time)
smgr	manejador de almacenamiento ( <i>storage manager</i> )
text	cadena de caracteres nativa de longitud variable
tid	tipo de identificador de tupla, localización física de tupla
time	hora ANSI SQL 'hh:mm:ss'
timespan	intervalo de tiempo '@ <number> <units>'
timestamp	fecha y hora en formato ISO de rango limitado
tinterval	intervalo de tiempo '(abstime, abstime)'
unknown	tipo desconocido
varchar	cadena de caracteres sin espacios al final, longitud especificada al momento de creación
xid	identificador de transacción

# SQL (Funciones)

- "Funciones SQL" son construcciones definidas por el estándar SQL92, que tiene sintaxis igual que funciones pero que no pueden ser implementadas como simples funciones.

FUNCIÓN	RETORNO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
COALESCE( <i>list</i> )	no-NULO	retorna el primer valor no-NULO en la lista	COALESCE(3, 5, 0)
NULLIF( <i>input,value</i> )	<i>input</i> or NULO	retorna NULO si <i>input</i> = <i>value</i>	NULLIF( <i>c1</i> , 'N/A')
CASE WHEN <i>expr</i> THEN <i>expr</i> [...] ELSE <i>expr</i> END	<i>expr</i>	retorna la expresión para la primera cláusula verdadera	CASE WHEN <i>c1</i> = 1 THEN 'match' ELSE 'no match' END

# SQL (Funciones matemáticas)

<b>FUNCIÓN</b>	<b>RETORNO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>EJEMPLO</b>
dexp(float8)	float8	redimensiona al exponente especificado	dexp(2.0)
dpow(float8,float8)	float8	redimensiona un numero al exponente especificado	dpow(2.0, 16.0)
float(int)	float8	convierte un entero a punto flotante	float(2)
float4(int)	float4	convierte un entero a punto flotante	float4(2)
integer(float)	int	convierte un punto flotante a entero	integer(2.0)

# SQL (Funciones para manejo de strings)

- SQL92 define funciones de texto con sintaxis específica. Algunas son implementadas usando otras funciones Postgres Los tipos de Texto soportados para SQL92 son char, varchar, y text.

FUNCIÓN	RETORNO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
char_length(string)	int4	longitud del texto	char_length('jose')
character_length(string)	int4	longitud del texto	char_length('jose')
lower(string)	string	convierte el texto a minúsculas	lower('TOM')
octet_length(string)	int4	almacena el tamaño del texto	octet_length('jose')
position(string in string)	int4	localiza la posición de un subtexto especificado	position('o' in 'Tom')
substring(string [from int] [for int])	string	extrae un subtexto especificado	substring('Tom' from 2 for 2)
trim([leading trailing both] [string] from string)	string	borra caracteres de un texto	trim(both 'x' from 'xTomx')



# SQL (Funciones de Formato)

- Las funciones de formato proveen un conjunto de herramientas para convertir varios datatypes (date/time, int, float, numeric) a texto formateado y convertir de texto formateado a su datatypes original.

FUNCIÓN	RETORNO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
to_char(datetime, text)	text	convierte datetime a string	to_char('now'::datetime, 'HH12:MI:SS')
to_char(timestamp, text)	text	convierte timestamp a string	to_char( now(), 'HH12:MI:SS')
to_char(int, text)	text	convierte int4/int8 a string	to_char(125, '999')
to_char(float, text)	text	convierte float4/float8 a string	to_char(125.8, '999D9')
to_char(numeric, text)	text	convierte numeric a string	to_char(-125.8, '999D99S')
to_datetime(text, text)	datetime	convierte string a datetime	to_datetime('05 Dec 2000 13', 'DD Mon YYYY HH')
to_date(text, text)	date	convierte string a date	to_date('05 Dec 2000', 'DD Mon YYYY')
to_timestamp(text, text)	date	convierte string a timestamp	to_timestamp('05 Dec 2000', 'DD Mon YYYY')
to_number(text, text)	numeric	convierte string a numeric	to_number('12,454.8-', '99G999D9S')

# SQL (Funciones de Fecha)

```
SELECT CURRENT_DATE; --&gt; Rpta: "2009-11-06"
SELECT CURRENT_TIME; --&gt; Rpta: "04:51:26.0625-05"
SELECT CURRENT_TIMESTAMP; --&gt; Rpta: "2009-11-06 04:51:56.015625-05"
SELECT CURRENT_TIME (1); --&gt; Rpta: "04:52:11.70-05" ( precision )
SELECT CURRENT_TIMESTAMP (2); --&gt; Rpta: "2009-11-06 04:52:35.66-05" ( precision )
SELECT LOCALTIME; --&gt; Rpta: "04:52:54.890625"
SELECT LOCALTIMESTAMP; --&gt; Rpta: "2009-11-06 04:53:04.640625"
SELECT LOCALTIME (2); --&gt; Rpta: "04:53:11.92" ( precision )
SELECT LOCALTIMESTAMP (2); --&gt; Rpta: "2009-11-06 04:53:24.03" ( precision )
SELECT now(); --&gt; Rpta: "2009-11-06 04:53:30.515625-05"
SELECT timeofday(); --&gt; Rpta: "Fri Nov 06 04:53:34.921875 2009 COT"
SELECT TIMESTAMP 'now'; --&gt; Rpta: "2009-11-06 04:53:40.203125"
SELECT TIME 'now'; --&gt; Rpta: "04:53:51.703125"
```

# SQL (Cambiar el formato de Fecha)

- Con el siguiente comando podemos cambiar el formato de la fecha.

*SET DATESTYLE TO estilo\_fecha*

Donde *estilo\_fecha* puede tomar los siguientes valores, dependiendo del formato de fecha deseado:

- ISO(1997-12-17 07:37:16-08)
- SQL(12/17/1997 07:37:16.00 PST)
- PostgreSQL(Wed Dec 17 07:37:16 1997 PST)
- German(17.12.1997 07:37:16.00 PST)
- European(17/12/1997 07:37:16.00 PST)
- NonEuropean o US ( 12/17/1997 07:37:16.00 PST)