PREVIRED

05/2016

SQL a la postgres

VISTAS

- Vistas

```
CREATE OR REPLACE VIEW census.vw_facts_2011 AS
SELECT fact_type_id, val, yr, tract_id FROM census.facts WHERE yr =
2011;
```

- A partir de la versión 9.3, se pueden alterar utilizando INSERT, UPDATE, o DELETE. Updates y Deletes estan sujetas a la claúsula where de la vista.

```
DELETE FROM census.vw_facts_2011 WHERE val = 0;
```

- Esta instrucción no actualiza ningún registros

```
UPDATE census.vw_facts_2011 SET val = 1 WHERE val = 0 AND yr = 2012;
```

- Si es factible insertar o actualizar registros que no cumplan la condición del WHERE

```
UPDATE census.vw_facts_2011 SET yr = 2012 WHERE yr = 2011;
```

VISTAS

•**WITH CHECK OPTION** Permite chequear que no se hagan actualizaciones, inserciones fuera del alcance de la vista

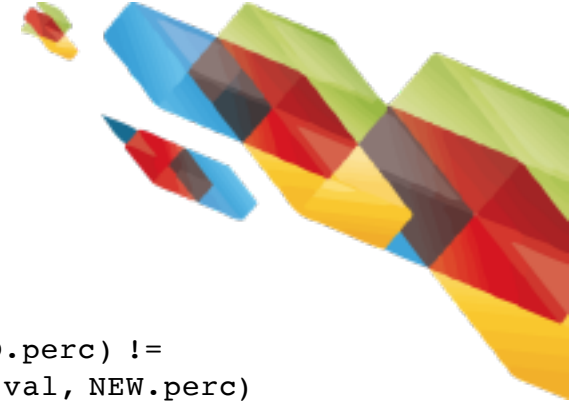
```
CREATE OR REPLACE VIEW census.vw_facts_2011 AS
SELECT fact_type_id, val, yr, tract_id
FROM census.facts WHERE yr = 2011 WITH CHECK OPTION;
UPDATE census.vw_facts_2011 SET yr = 2012 WHERE val > 2942;

ERROR: new row violates WITH CHECK OPTION for view "vw_facts_2011"
DETAIL: Failing row contains (1, 25001010500, 2012, 2985.000, 100.00).
```

TRIGGER

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION census.trig_vw_facts_ins_upd_del() RETURNS
trigger AS
$$
BEGIN
IF (TG_OP = 'DELETE') THEN
      DELETE FROM census.facts AS f
      WHERE
      f.tract_id = OLD.tract_id AND f.yr = OLD.yr AND
      f.fact_type_id = OLD.fact_type_id;
      RETURN OLD;
END IF;
IF (TG_OP = 'INSERT') THEN
      INSERT INTO census.facts(tract_id, yr, fact_type_id, val, perc)
      SELECT NEW.tract_id, NEW.yr, NEW.fact_type_id, NEW.val, NEW.perc;
      RETURN NEW;
END IF;
```

TRIGGER



```
IF (TG_OP = 'UPDATE') THEN
        IF ROW(OLD.fact_type_id, OLD.tract_id, OLD.yr, OLD.val, OLD.perc) !=
                    ROW(NEW.fact_type_id, NEW.tract_id, NEW.yr, NEW.val, NEW.perc)
        THEN
                    UPDATE census.facts AS f
                    SET tract_id = NEW.tract_id,
                    yr = NEW.yr,
                    fact_type_id = NEW.fact_type_id,
                    val = NEW.val,
                    perc = NEW.perc
                    WHERE
                    f.tract_id = OLD.tract_id AND
                    f.yr = OLD.yr AND
                    f.fact_type_id = OLD.fact_type_id;
                    RETURN NEW;
        ELSE
                    RETURN NULL;
        END IF;
END IF;
END;
$$
LANGUAGE plpgsql VOLATILE;
```

TRIGGER

```
CREATE TRIGGER census.trig_01_vw_facts_ins_upd_del
INSTEAD OF INSERT OR UPDATE OR DELETE ON census.vw_facts
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE census.trig_vw_facts_ins_upd_del();
```

Vistas materializadas

- Las vistas materializadas realizan un caché de los datos..
- El caché se crea al momento de crear la vista
- Se puede refrescar el caché con el comando REFRESH MATERIALIZED VIEW.
- Las vistas materializadas están disponibles a partir de la versión 9.3

```
CREATE MATERIALIZED VIEW census.vw_facts_2011_materialized AS
SELECT fact_type_id, val, yr, tract_id FROM census.facts WHERE yr =
2011;
CREATE UNIQUE INDEX ix
ON census.vw_facts_2011_materialized (tract_id, fact_type_id, yr);
REFRESH MATERIALIZED VIEW census.vw_facts_2011_materialized;
```

- Para evitar locks a partir de la versión 9.4 es posible utilizar:

```
REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY
census.vw_facts_2011_materialized;
```

DISTINCT ON

- **DISTINCT**
  - –Retorna solo aquellos valores distintos.

```
SELECT DISTINCT columna1, columna2 FROM tabla;
```

- **DISTINCT ON**
  - –Mantiene solo la primera fila de todas las filas donde la expresión es igual.
  - –El Order By debe partir con la expresión contenida en el DISTINCT ON

```
SELECT DISTINCT ON (left(tract_id, 5))
left(tract_id, 5) As county, tract_id, tract_name
FROM census.lu_tracts  ORDER BY county, tract_id;
county | tract_id  | tract_name
-------+-------------+-----------------------------------------------
25001  | 25001010100  | Census Tract 101, Barnstable County, Massachusetts
25003  | 25003900100  | Census Tract 9001, Berkshire County, Massachusetts
25005  | 25005600100  | Census Tract 6001, Bristol County, Massachusetts
25007  | 25007200100  | Census Tract 2001, Dukes County, Massachusetts
25009  | 25009201100  | Census Tract 2011, Essex County, Massachusetts
```

Limit y offset

```
SELECT DISTINCT ON (left(tract_id, 5))
left(tract_id, 5) As county, tract_id, tract_name
FROM census.lu_tracts
ORDER BY county, tract_id LIMIT 3 OFFSET 2;
county | tract_id | tract_name
-------+-------------+-----------------------------------------------
25005 | 25005600100 | Census Tract 6001, Bristol County, Massachusetts
25007 | 25007200100 | Census Tract 2001, Dukes County, Massachusetts
25009 | 25009201100 | Census Tract 2011, Essex County, Massachusetts
```

Inserción y selección múltiple

```
INSERT INTO logs_2011 (user_name, description, log_ts)
VALUES
('robe', 'logged in', '2011-01-10 10:15 AM EST'),
('lhsu', 'logged out', '2011-01-11 10:20 AM EST');

SELECT *
FROM (
VALUES
('robe', 'logged in', '2011-01-10 10:15 AM EST'::timestamptz),
('lhsu', 'logged out', '2011-01-11 10:20 AM EST'::timestamptz)
) AS l (user_name, description, log_ts);
```

ILIKE

- PostgreSQL es case-sensitive.
- Para buscar de manera case-insensitive existe el operador ILIKE (~) que está disponible sólo en PostgreSQL:

```
SELECT tract_name FROM census.lu_tracts WHERE tract_name ILIKE '%duke%';
```

CAST

- CAST('2011-1-11' AS date) casts el texto 2011-1-1 a fecha
- PostgreSQL puede hacer lo mismo ocupando una sintáxis más corta

```
'2011-1-1'::date.
```

- También es factible convertir en varios pasos, ejemplo:

```
campoXML::text::integer.
```

Restricciones en tablas de herencia

- A veces se desea solo consultar, actualizar o borrar registros en una tabla hija, sin afectar a los registros de la tabla padre.
- Esto se puede hacer con el siguiente comando:

```
DELETE FROM ONLY logs_2011 WHERE log_ts < '2011-03-01' RETURNING *
```

Select con funciones

```
CREATE TABLE interval_periods (i_type interval);
INSERT INTO interval_periods (i_type)
VALUES ('5 months'), ('132 days'), ('4862 hours');

SELECT i_type,
generate_series('2012-01-01'::date,'2012-12-31'::date,i_type) As dt
FROM interval_periods;
i_type | dt
-----------+-----------------------
5 months | 2012-01-01 00:00:00-05
5 months | 2012-06-01 00:00:00-04
5 months | 2012-11-01 00:00:00-04
132 days | 2012-01-01 00:00:00-05
132 days | 2012-05-12 00:00:00-04
132 days | 2012-09-21 00:00:00-04
4862 hours | 2012-01-01 00:00:00-05
4862 hours | 2012-07-21 15:00:00-04
```

Update con retorno

```
UPDATE census.lu_fact_types AS f
SET short_name = replace(replace(lower(f.fact_subcats[4]),'
','_'),':','')
WHERE f.fact_subcats[3] = 'Hispanic or Latino:' AND f.fact_subcats[4] >
''
RETURNING fact_type_id, short_name;
```

Delete using

•Cuando se desea borrar datos utilizando datos de otra tablar es factible utilizando la claúsula USING en conjunto con WHERE:

```
DELETE FROM census.facts
USING census.lu_fact_types As ft
WHERE facts.fact_type_id = ft.fact_type_id AND ft.short_name = 's01';
```

Select de tablas

```
SELECT x FROM census.lu_fact_types As x LIMIT 2;

SELECT array_to_json(array_agg(f)) As cat
FROM (
SELECT MAX(fact_type_id) As max_type, category
FROM census.lu_fact_types
GROUP BY category
) As f;
```

DO

•El comando DO command permite utilizar al vuelo un procedimiento SQL

```
set search_path=census;
DROP TABLE IF EXISTS lu_fact_types;
CREATE TABLE lu_fact_types (
fact_type_id serial,
category varchar(100),
fact_subcats varchar(255)[],
short_name varchar(50),
CONSTRAINT pk_lu_fact_types PRIMARY KEY (fact_type_id)
);
```

DO

```
DO language plpgsql
$$
DECLARE var_sql text;
BEGIN
var_sql := string_agg(
'INSERT INTO lu_fact_types(category, fact_subcats, short_name)
SELECT
''Housing'',
array_agg(s' || lpad(i::text,2,'0') || ') As fact_subcats,
' || quote_literal('s' || lpad(i::text,2,'0')) || ' As short_name
FROM staging.factfinder_import
WHERE s' || lpad(I::text,2,'0') || ' ~ ''^[a-zA-Z]+'' ', ';'
)
FROM generate_series(1,51) As I;
EXECUTE var_sql;
END
$$;
```

CASE WHEN

```
SELECT student,
AVG(CASE WHEN subject ='algebra' THEN score ELSE NULL END) As algebra,
AVG(CASE WHEN subject ='physics' THEN score ELSE NULL END) As physics
FROM test_scores
GROUP BY student;
```

FILTER

```
SELECT student,
AVG(score) FILTER (WHERE subject ='algebra') As algebra,
AVG(score) FILTER (WHERE subject ='physics') As physics
FROM test_scores
GROUP BY student;
```

Windows

- Las funciones WINDOW son una carácterística de ANSI SQL incorporadas a PostgreSQL desde la versión 8.4
- Una ventanta puede ver y usar datos más allá de la fila actual. De ahí el nombre windows o ventana
- Una ventana define que filas considerar además de la fila actual.
- Las vetanas permite agregar información a cada fila
- Existen funciones asociadas a Window como row_number y rank que son útiles para ordenar y procesar los registros.

Windows

```
SELECT tract_id, val, AVG(val) OVER () as val_avg
FROM census.facts
WHERE fact_type_id = 86;

tract_id | val | val_avg
------------+-----------+----------------------
25001010100 | 2942.000 | 4430.0602165087956698
25001010206 | 2750.000 | 4430.0602165087956698
25001010208 | 2003.000 | 4430.0602165087956698
25001010304 | 2421.000 | 4430.0602165087956698
```

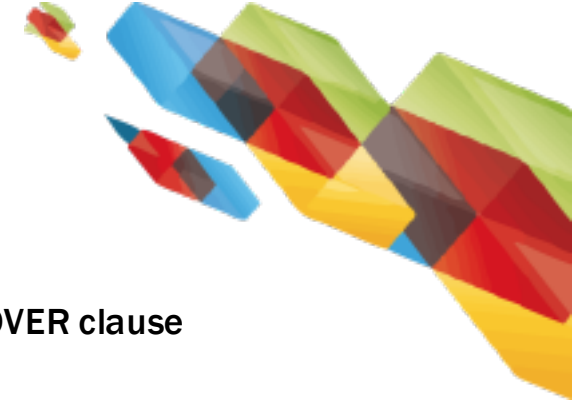
- La cláususa OVER estable los límites de la ventana. En este ejemplo, ya que no hay restricciones entre los paréntesis, la ventana cubre todas las filas del WHERE. En teste caso el promedio es obre todas las filas con fact_type_id = 86.
- También se ha modificado la función tradicional AVG para transformarla en una función agregada de la ventana.
- Para cada fila, PostgreSQL despacha todas las filas para el cálculo del AVG agregado y entrega ese valor para cada fila.
- Se pueden utilizar todas las funionces SQL de agregación como funciones window, pero adicionalmente se pueden usar ROW, RANK, LEAD

PARTITION BY

- Se puede utilizar una función window sobre filas que contengan un valor específico, en vez de toda la tabla
- Para esto existe PARTITION BY, que le indica a PostgreSQL solo ejecutar los aggregate sobre las filas indicadas
- El código del condado son las primeras 5 letras de la columna tract_id.

```
SELECT tract_id, val, AVG(val) OVER (PARTITION BY left(tract_id,5)) As
val_avg_county
FROM census.facts WHERE fact_type_id = 2 ORDER BY tract_id;
tract_id | val | val_avg_county
-------------+----------+----------------------
25001010100 | 1765.000 | 1709.9107142857142857
25001010206 | 1366.000 | 1709.9107142857142857
25001010208 | 984.000 | 1709.9107142857142857
:
25003900100 | 1920.000 | 1438.2307692307692308
25003900200 | 1968.000 | 1438.2307692307692308
```

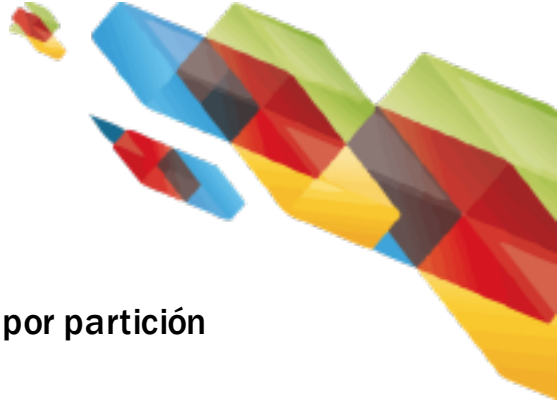
ORDER BY



- Las funciones Window también permiten un ORDER BY en la cláusula OVER clause
- Es decir ordena las filas de la ventana utilizando el ORDER
- Ejemplo, numeración:

```
SELECT ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY tract_name) As rnum, tract_name
FROM census.lu_tracts
ORDER BY rnum LIMIT 4;
rnum | tract_name
-----+----------------------------------------------
1 | Census Tract 1, Suffolk County, Massachusetts
2 | Census Tract 1001, Suffolk County, Massachusetts
3 | Census Tract 1002, Suffolk County, Massachusetts
4 | Census Tract 1003, Suffolk County, Massachusetts
```

ORDER BY



•Se puede combinar ORDER BY con PARTITION BY, con lo cual el orden es por partición

```
SELECT tract_id, val,
SUM(val) OVER (PARTITION BY left(tract_id,5) ORDER BY val) As
sum_county_ordered
FROM census.facts
WHERE fact_type_id = 2
ORDER BY left(tract_id,5), val;
tract_id | val | sum_county_ordered
-------------+----------+--------------------
25001014100 | 226.000 | 226.000
25001011700 | 971.000 | 1197.000
25001010208 | 984.000 | 2181.000
:
25003933200 | 564.000 | 564.000
25003934200 | 593.000 | 1157.000
25003931300 | 606.000 | 1763.000
```

WINDOWS con nombre

```
SELECT * FROM (
SELECT
ROW_NUMBER() OVER( wt ) As rnum,
substring(tract_id,1, 5) As county_code,
tract_id,
LAG(tract_id,2) OVER wt As tract_2_before,
LEAD(tract_id) OVER wt As tract_after
FROM census.lu_tracts
WINDOW wt AS (PARTITION BY substring(tract_id,1, 5) ORDER BY tract_id)
) As x
WHERE rnum BETWEEN 2 and 3 AND county_code IN ('25007','25025')
ORDER BY county_code, rnum;
```

Common Table Expressions

- **Esencialmente , las common table expressions (CTEs) permiten definir un query que puede ser reutilizado en un query más grande.**
- **Existen desde la versión 8.4 y en la versión 9.1 tuvieron la capacidad de escritura y de actuar como tablas temporales, es decir, son eliminadas una vez ejectuadas**
- **Existen tres maneras de utilizar CTEs:**
- **Basic CTE**
  - –Uso normal de CTE, para hacer el código SQL más legible o para forzar al planner a materializar y cacular costos intermedios para una mejor performance.
- **Writable CTE**
  - –Es una extensión del CTE básico con UPDATE, INSERT, y DELETE. Además puede retornar las filas modificadas.
- **Recursive CTE**
  - –Esto permite utilizar un CTE de manera recursiva

CTE Básico

```
WITH cte AS (
SELECT
tract_id, substring(tract_id,1, 5) As county_code,
COUNT(*) OVER(PARTITION BY substring(tract_id,1, 5)) As cnt_tracts
FROM census.lu_tracts
)
SELECT MAX(tract_id) As last_tract, county_code, cnt_tracts
FROM cte
WHERE cnt_tracts > 100
GROUP BY county_code, cnt_tracts;
```

CTE Múltiple

```
WITH
cte1 AS (
SELECT
tract_id,
substring(tract_id,1, 5) As county_code,
COUNT(*) OVER (PARTITION BY substring(tract_id,1,5)) As cnt_tracts
FROM census.lu_tracts
),
cte2 AS (
SELECT
MAX(tract_id) As last_tract,
county_code,
cnt_tracts
FROM cte1
WHERE cnt_tracts < 8 GROUP BY county_code, cnt_tracts
)
SELECT c.last_tract, f.fact_type_id, f.val
FROM census.facts As f INNER JOIN cte2 c ON f.tract_id = c.last_tract;
```

CTE Writable

```
WITH t AS (
DELETE FROM ONLY logs_2011 WHERE log_ts < '2011-03-01' RETURNING *
)
INSERT INTO logs_2011_01_02 SELECT * FROM t;
```

CTE Recursive

- La documentación oficial dice lo siguiente: “El modificador opcional RECURSIVE cambia un CTE para realizar cosas que no son posibles con SQL estándar”
- Cambia el CTE para recursivamente combinar los resultados.
- Los resultados son combinados utilizando UNION o UNION ALL.
- Sintáxis:

```
WITH RECURSIVE nombre AS (
-- valor inicial
SELECT cols FROM tabla UNION ALL -- o UNION
-- elemento recursivo: se apunta a sí mismo
SELECT cols FROM nombre
-- condición de terminación
WHERE …)
SELECT * FROM nombre;
```

CTE Recursive

```
CREATE TABLE localidad (id SERIAL PRIMARY KEY,nombreLocalidad
VARCHAR,parent_id INTEGER REFERENCES localidad(id));

INSERT INTO localidad (nombreLocalidad, parent_id) VALUES
('RM', NULL),
('Santiago', 1),
('Las Condes', 2),
('Avenida Kennedy', 3),
('Alto Las Condes', 3),
('Estadio Palestino', 3),
('Providencia', 2),
('Drugstore', 7),
('Paseo las palmas', 7);
```

CTE Recursive

```
WITH RECURSIVE path(nombreLocalidad, path, parent, id, parent_id) AS
(SELECT nombreLocalidad, '/', NULL, id, parent_id FROM localidad WHERE
id = 1
UNION
SELECT localidad.nombreLocalidad, parentpath.path || CASE
parentpath.path WHEN '/' THEN '' ELSE '/' END ||
localidad.nombreLocalidad,parentpath.path, localidad.id,
localidad.parent_idFROM localidad, path as parentpath
WHERE localidad.parent_id = parentpath.id)
SELECT * FROM path;
```

Lateral Joins

- LATERAL es un comando ANSI SQL disponible desde la versión 9.3.
- LATERAL permite compartir datos de columnas entre tablas en claúsula from
- Veamos un ejemplo con error:

```
SELECT *
FROM
census.facts L
INNER JOIN
(SELECT *
FROM census.lu_fact_types
WHERE category =
CASE WHEN L.yr = 2011 THEN 'Housing' ELSE category END
) R
ON L.fact_type_id = R.fact_type_id;
```

Lateral Joins

•Utilizando LATERAL es factible realizar ese query:

```
SELECT * FROM census.facts L INNER JOIN LATERAL
(SELECT * FROM census.lu_fact_types
WHERE category = CASE WHEN L.yr = 2011 THEN 'Housing' ELSE category END)
R
ON L.fact_type_id = R.fact_type_id;
```

Lateral Join

- Lateral funciona de una sola manera :El lado derecho puede sacar datos del lado izquierdo pero no viceversa
- Otro ejemplo:

```
CREATE TABLE interval_periods(i_type interval);
INSERT INTO interval_periods (i_type)
VALUES ('5 months'), ('132 days'), ('4862 hours');

SELECT i_type, dt
FROM
interval_periods CROSS JOIN LATERAL
generate_series('2012-01-01'::date, '2012-12-31'::date, i_type) AS dt
WHERE NOT (dt = '2012-01-01' AND i_type = '132 days'::interval);
```

Lateral

•Otro ejemplo, uso de LATERAL para limitar las filas de una tabla vinculada con JOIN

```
SELECT u.user_name, l.description, l.log_ts
FROM
super_users AS u CROSS JOIN LATERAL (
SELECT description, log_ts
FROM logs
WHERE
log_ts > CURRENT_TIMESTAMP - interval '100 days' AND
logs.user_name = u.user_name
ORDER BY log_ts DESC LIMIT 5
) AS l;
```