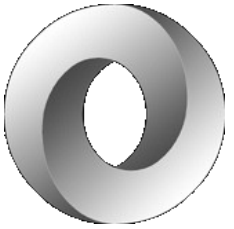
PostgreSQL JSON Features - Heute und in der Zukunft

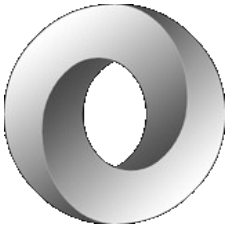


PGDay Austria
06.09.2019

Stefanie Janine Stölting

mail@stefanie-stoelting.de

JSON



JavaScript Object Notation

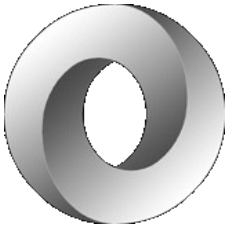
Um das Encoding muss man sich nicht kümmern, es ist immer Unicode, die meisten Implementationen benutzen UTF8

Benutzt für den Datenaustausch in Web Applikationen

Momentan gibt es zwei Standards RFC 7159 von Douglas Crockford und ECMA-404

PostgreSQL Implementation ist RFC 7159

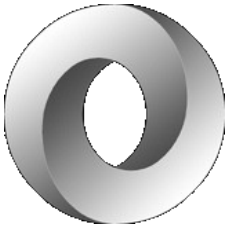
ISO SQL/JSON Standard



Im März 2017 wurde ein Standard veröffentlicht: ISO/IEC TR 19075-6:2017

Zusätzlich frei verfügbar: ISO/IEC TR 19075-6

JSON Datatypes



JSON

Verfügbar seit Version 9.2

BSON

Als Erweiterung verfügbar auf GitHub seit 2013

JSONB

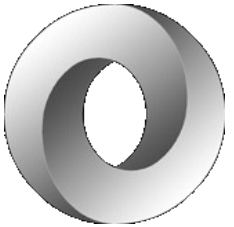
Verfügbar seit Version 9.4

Komprimiertes JSON

Voll Transaktional

Bis zu 1 GB (benutzt TOAST)

JSON Funktionen

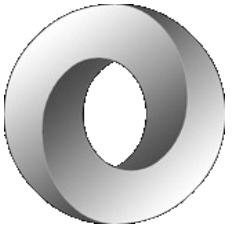


row_to_json({row})
Gibt eine Zeile als JSON zurück

array_to_json({array})
Gibt ein Array als JSON zurück

jsonb_to_recordset
Gibt ein Recordset aus JSONB zurück

JSON Operatoren



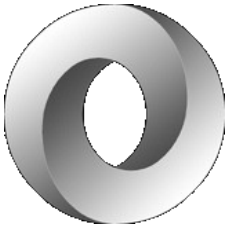
Array element
->{int}

Array element by name
->{text}

Object element
->> {text}

Value at path
#> {text}

Index auf JSON



Indexierung von JSONB Content für schnelleren Zugriff

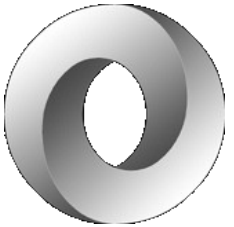
- GIN Index

  ```
  CREATE INDEX idx_1 ON jsonb.actor USING GIN (jsondata);
  ```

- Sogar Unique B-Tree Indizes sind möglich

  ```
  CREATE UNIQUE INDEX actor_id_2 ON jsonb.actor((CAST(jsondata->>'actor_id' AS INTEGER)));
  ```

Neue JSON Funktionen



PostgreSQL 9.5 Funktionen:

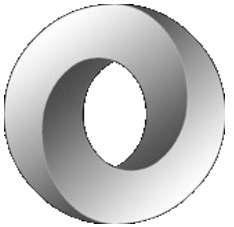
- jsonb_pretty: Formatiert JSONB human readable
- jsonb_set: Ändern oder Hinzufügen von Werten

PostgreSQL 9.5 JSONB Operatoren:

- ||: Verbinded zwei JSONB
- -: Löscht Schlüssel

Als Extension verfügbar für 9.4 über PGXN: jsonbx

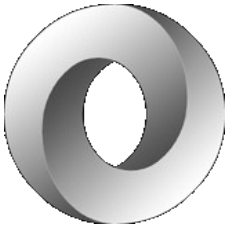
Neue JSON Funktionen



PostgreSQL 9.6 JSONB Funktion:

jsonb_insert:
Fügt einen neuen Wert in ein JSONB im Pfad ein und gibt das geänderte JSONB zurück
Details hierzu siehe 9.6 JSONB Dokumentation

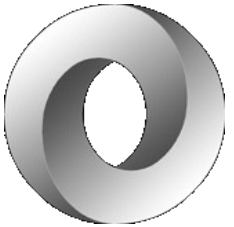
Neue JSON Funktionen



PostgreSQL 10 JSON/JSONB Funktionen:

Text Suche:
Suche in JSON/JSONB mit tsvector.
Siehe *Text Search Functions and Operators* *Dokumentation* für Details.

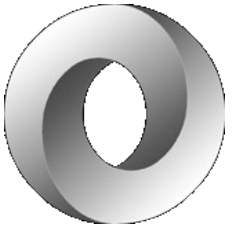
Neue JSON Funktionen



PostgreSQL 11 JSON/JSONB Funktionen:

- Erweiterung von tsvector, siehe Dokumentation für Details.

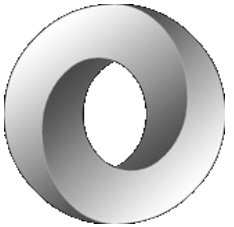
Neue JSON Funktionen



PostgreSQL 12 JSON/JSONB Funktionen:

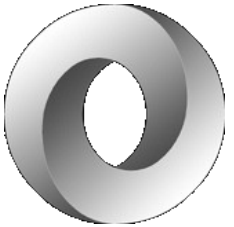
Einführung von SQL/JSON Path Ausdrücke, die Bestandteil des JSON Standards unter JSONPath sind.
Die PostgreSQL Implementation ist jsonb_path_query. Sie ist nur für Felder vom Typ JSONB verfügbar.
Die Implementation von JSONPath ist noch nicht vollständig!
Siehe Dokumentation und den Blog von Hubert Lubaczewski, depesz, für Details.

Extension JsQuery



JsQuery ist eine JSON Abfragesprache mit GIN Index Unterstützung.
Sollte mit PostgreSQL 12 nicht mehr genutzt werden, da es nun die SQL/JSON Path Ausdrücke unterstützt werden und nicht weiterentwickelt wird (Talk von Oleg Bartunov, ab Minute 49 über JSON , PGDay Israel 2019).

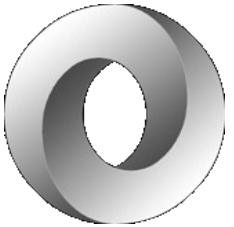
Datenquellen



Die Chinook Datenbank ist auf GitHubGitHub verfügbar.

Amazon book reviews von 1998 sind von Citus verfügbar.

Chinook Tabellen



	tablename
1	Artist
2	Invoice
3	Employee
4	Customer
5	Playlist
6	InvoiceLine
7	Album
8	Genre
9	PlaylistTrack
10	MediaType
11	Track

	table_name	column_name	data_type
1	Artist	ArtistId	integer
2	Artist	Name	character varying (120)

	table_name	column_name	data_type
1	Album	AlbumId	integer
2	Album	Title	character varying (160)
3	Album	ArtistId	integer

	table_name	column_name	data_type
1	Track	TrackId	integer
2	Track	Name	character varying (200)
3	Track	AlbumId	integer
4	Track	MediaTypeId	integer
5	Track	GenreId	integer
6	Track	Composer	character varying (220)
7	Track	Milliseconds	integer
8	Track	Bytes	integer
9	Track	UnitPrice	numeric

CTE

Common Table Expressions werden in den Beipielen benutzt

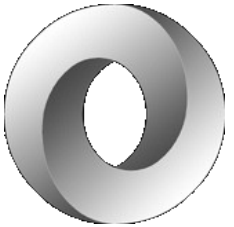
- Beispiel:

```
WITH RECURSIVE t(n) AS (
    VALUES (1)
  UNION ALL
    SELECT n+1 FROM t WHERE n < 100
)
SELECT sum(n), min(n), max(n) FROM t;
```

- Ergebnis:

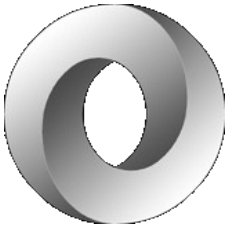
	sum bigint	min integer	max integer
1	5050	1	100

Live Beispiele



Let's see, how it does work.

JSON by example



Ihr findet die Slides und die Sourcen zum Vortrag auf GitLab:

https://gitlab.com/sjstoelting/talks/tree/master/PostgreSQL-JSON-Features-Current-And-Future-PGDay-Austria-2019