

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

Συστήματα Βάσεων Δεδομένων

PostgreSQL. Oracle

Βάσεις Δεδομένων II

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Πατρών

Εαρινό Εξάμηνο 2011-2012

Table of contents

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

- Γενικά
- Τύποι Δεδομένων
- Πίνακες
- Κανόνες και Triggers
- Συναλλαγές
- Ευρετήρια
- Εκτέλεση - Βελτιστοποίηση

Oracle

- Γενικά
- Triggers
- Ευρετήρια - Προσέλαση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συναλλαγές

Αναφορές

1 PostgreSQL

Table of contents

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

1 PostgreSQL

2 Oracle

Table of contents

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

- Γενικά
- Τύποι Δεδομένων
- Πίνακες
- Κανόνες και Triggers
- Συναλλαγές
- Ευρετήρια
- Εκτέλεση - Βελτιστοποίηση

Oracle

- Γενικά
- Triggers
- Ευρετήρια - Προσπέλαση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συναλλαγές

Αναφορές

1 PostgreSQL

2 Oracle

3 Αναφορές

1 PostgreSQL

- Γενικά
- Τύποι Δεδομένων
- Πίνακες
- Κανόνες και Triggers
- Συναλλαγές
- Ευρετήρια
- Εκτέλεση - Βελτιστοποίηση

2 Oracle

- Γενικά
- Triggers
- Ευρετήρια - Προσπέλαση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συναλλαγές

3 Αναφορές

■ Καταγωγή από την POSTGRES

- Αναπτύχθηκε στο Berkeley από τον Mike Stonebraker και τους φοιτητές του αρχίζοντας το 1986

■ Postgres95

- Οι Andrew Yu και Jolly Chen προσάρμοσαν την POSTGRES στην SQL και βελτίωσαν τη βάση του κώδικα

■ PostgreSQL

- Αλλαγή ονόματος το 1996, και από τότε επέκταση για την υποστήριξη των περισσότερων στοιχείων της SQL92 πολλών από την SQL99

- Αντικείμενο-Σχεσιακή βάση δεδομένων
- Δυνατότητα επέκτασης με τύπους δεδομένων, τελεστές, ευρετήρια

Τύποι Δεδομένων

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσέλαση

Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

- Βασικοί: π.χ. int8
- Σύνθετοι: row
- Τομείς(domain): τύπος + περιορισμός
- Απαριθμητοί: enum

Μη - Τυπικοί τύποι

■ Γεωμετρικοί

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

Μη - Τυπικοί τύποι

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

- Γεωμετρικοί
 - Points
 - Line Segments
 - Polygons
 - Paths

Μη - Τυπικοί τύποι

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -

Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -

Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

- Γεωμετρικοί
 - Points
 - Line Segments
 - Polygons
 - Paths
- Αναζήτησης Κειμένου

Μη - Τυπικοί τύποι

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων

Πίνακες
Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

- Γεωμετρικοί
 - Points
 - Line Segments
 - Polygons
 - Paths
- Αναζήτησης Κειμένου
- Διευθύνσεων Δικτύου

Μη - Τυπικοί τύποι

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -

Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

- Γεωμετρικοί
 - Points
 - Line Segments
 - Polygons
 - Paths
- Αναζήτησης Κειμένου
- Διευθύνσεων Δικτύου
 - inet
 - cidr
 - macaddr

Μη - Τυπικοί τύποι

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -

Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

- Γεωμετρικοί
 - Points
 - Line Segments
 - Polygons
 - Paths
- Αναζήτησης Κειμένου
- Διευθύνσεων Δικτύου
 - inet
 - cidr
 - macaddr
- XML

Κληρονομικότητα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

```
CREATE TABLE cities (  
    name text,  
    population float,  
    altitude int  
);
```

```
CREATE TABLE capitals (  
    state char(2)  
) INHERITS (cities);
```

Πίνακες Τιμών

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσέλαση

Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

Πίνακες ορισμένου μήκους και μεταβαλλόμενου μήκους επιτρέπονται, καθώς και πολυδιάστατοι πίνακες. Οι τύποι των πινάκων μπορεί να είναι προκαθορισμένοι (απλοί) ή σύνθετοι

```
CREATE TABLE SAL_EMP (  
    name text,  
    pay_by_quarter int4[],  
    schedule text[][]  
);
```


Εισαγωγή Σε Πίνακες

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσέλαση

Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

```
INSERT INTO SAL_EMP
VALUES ('Bill',
       '{10000, 10000, 10000, 10000}',
       '{"meeting", "lunch", {}}');
```

```
INSERT INTO SAL_EMP
VALUES ('Carol',
       '{20000, 25000, 25000, 25000}',
       '{"talk", "consult",
       "meeting"}');
```

Ερωτήματα Σε Πίνακες

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -

Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -

Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

```
SELECT name
FROM SAL_EMP
WHERE SAL_EMP.pay_by_quarter[1]
<>
SAL_EMP.pay_by_quarter[2];
```

```
SELECT SAL_EMP.pay_by_quarter[3]
FROM
SAL_EMP;
```

Rule Example

```
CREATE TABLE myview (same column list as mytab);  
CREATE RULE "_RETURN" AS ON SELECT TO  
myview DO INSTEAD  
SELECT * FROM mytab;
```

Rules vs Triggers

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

- Πολλά πράγματα μπορούν να πραγματοποιηθούν και με triggers και με rules
- Τα rules δε μπορούν να χειριστούν κάποιους περιορισμούς όπως ξένα κλειδιά

```
create type city_t as (name varchar(80), state char(2));
```

```
CREATE TYPE box;
```

```
CREATE FUNCTION my_box_in_function(cstring)  
RETURNS box AS ... ;
```

```
CREATE FUNCTION my_box_out_function(box)  
RETURNS cstring AS ... ;
```

```
CREATE TYPE box (  
    INTERNALLENGTH = 16,  
    INPUT = my_box_in_function,  
    OUTPUT = my_box_out_function  
);
```

Διαχείριση Συναλλαγών στην PostgreSQL

- Απομόνωση Στιγμιοτύπων: για προτάσεις DML
- Κλείδωμα 2 Φάσεων: για προτάσεις DDL

- Data Manipulation Language - DML: insert, update, delete...
- Data Definition Language - DDL: drop, alter...

Απομόνωση Στιγμιότυπων

MultiVersion Concurrency Control - MVCC

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

- Κάθε συναλλαγή έχει ένα συνεπές στιγμιότυπο της ΒΔ
- Η συναλλαγή προσπελαύνει τα δεδομένα από το στιγμιότυπο της
- Πλεονεκτήματα:
 - Τα read δε μπλοκάρουν τα write
 - Τα write δε μπλοκάρουν τα read

- **B-Tree:** Ο προκαθορισμένος τύπος ευρετηρίου (B+Tree)
- **Hash:** Γραμμικό Hashing.
- **Generalized Search Tree (GiST):** balanced, tree-structured access method
- **Generalized Inverted Index (GIN):** set of (key, posting list) pairs

Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

- 1 εσωτερική αναπαράσταση
- 2 μετασχηματισμός
- 3 εκτέλεση

Επαναδιατύπωση Ερωτημάτων

Η εκτέλεση ενός query μπορεί να κρύβει και άλλες εντολές

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
**Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση**

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

Επαναδιατύπωση Ερωτημάτων

Η εκτέλεση ενός query μπορεί να κρύβει και άλλες εντολές

- Οι κανόνες που έχουν οριστεί μπορεί να συνδέονται με κάποιο ερώτημα.
- Σε μια επαναδιατύπωση μπορεί να ενεργοποιηθούν και άλλοι κανόνες.
- Το σύνολο των κανόνων που συνδέονται με το ερώτημα θα πρέπει να βρεθούν με επαναλαμβανόμενους ελέγχους.

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

Επαναδιατύπωση Ερωτημάτων

Η εκτέλεση ενός query μπορεί να κρύβει και άλλες εντολές

- Οι κανόνες που έχουν οριστεί μπορεί να συνδέονται με κάποιο ερώτημα.
- Σε μια επαναδιατύπωση μπορεί να ενεργοποιηθούν και άλλοι κανόνες.
- Το σύνολο των κανόνων που συνδέονται με το ερώτημα θα πρέπει να βρεθούν με επαναλαμβανόμενους ελέγχους.

Triggers

Δεν συμπεριλαμβάνονται στη φάση της επαναδιατύπωσης. Είναι μέρος της λειτουργίας της εκτέλεσης.

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων

Πίνακες
Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers

Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

Στόχος

Ελαχιστοποίηση του κόστους εκτέλεσης ερωτήματος:
I/O και CPU

- Για κάθε μπλοκ του ερωτήματος δημιουργείται ένα πλάνο (bottom - up)
- Για κάθε μπλοκ βελτιστοποίηση σειράς συνδέσμων
ή
- Γενετικός Αλγόριθμος

Για την εκτίμηση του κόστους είναι απαραίτητη η διατήρηση στατιστικών

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -

Προσέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

Εκτέλεση Ερωτημάτων

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -
Προσέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

- Μέθοδοι Προσέλασης:
 - Σειριακά
 - Σαρώσεις Ευρετηρίου
 - Σαρώσεις Ευρετηρίου Bitmap

1 PostgreSQL

- Γενικά
- Τύποι Δεδομένων
- Πίνακες
- Κανόνες και Triggers
- Συναλλαγές
- Ευρετήρια
- Εκτέλεση - Βελτιστοποίηση

2 Oracle

- Γενικά
- Triggers
- Ευρετήρια - Προσπέλαση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συναλλαγές

3 Αναφορές

Αποτελεί μια από τις πιο γνωστές βάσεις δεδομένων

Αποτελεί μια από τις πιο γνωστές βάσεις δεδομένων

Δημιουργήθηκε το 1977 από τους Larry Ellison, Bob Miner, Ed Oates

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

Αποτελεί μια από τις πιο γνωστές βάσεις δεδομένων

Δημιουργήθηκε το 1977 από τους Larry Ellison, Bob Miner, Ed Oates

Συνοδεύεται από ένα μεγάλο πλήθος εργαλείων που διευκολύνουν:

- την κατασκευή ΒΔ
- την διαχείριση ΒΔ
- την ανάλυση των δεδομένων

Βασικά Χαρακτηριστικά

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

Σχεσιακά Αντικείμενα

- Κληρονομικότητα
- Πίνακες
- Συναρτήσεις πίνακα
- Προβολές αντικειμένων
- Μέθοδοι (PL/SQL, Java, C)

Triggers στην Oracle

- PL/SQL, Java, C
- trigger γραμμής: η εκτέλεση πραγματοποιείται κάθε φορά που επηρεάζεται μία γραμμή
- trigger εντολών: μία φορά ανά εντολή
- η εκτέλεση μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε πριν είτε μετά την εντολή

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

Διάφορα Ευρετήρια Στην Oracle

- B-Tree
- Bitmap
- Συναρτήσεων
- Domain: νέα ευρετήρια + μέθοδοι προσπέλασης + συναρτήσεις κόστους

Τμηματοποίηση

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -

Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -

Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

- Εύρους
- Hash
- Σύνθετη
- Λίστας

Προσπέλαση Δεδομένων

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

- Πλήρης Σάρωση Πίνακα
- Σάρωση Ευρετηρίου
- Σύνδεσμος Ευρετηρίου

Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

- Συγχώνευση Προβολής
- Πολύπλοκη Συγχώνευση Προβολών
- Προσαρμογή Υπο-ερωτημάτων
- Επανασύνταξη Αντικειμενικής Προβολής

Παράλληλη Εκτέλεση

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

Η εκτέλεση μιας "πολύπλοκης" εντολής σε ένα σύστημα με πολλούς επεξεργαστές είναι επιθυμητό να τμηματοποιηθεί. Πώς?

Παράλληλη Εκτέλεση

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων

Πίνακες
Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers

Ευρετήρια -
Προσέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

Η εκτέλεση μιας "πολύπλοκης" εντολής σε ένα σύστημα με πολλούς επεξεργαστές είναι επιθυμητό να τμηματοποιηθεί. Πώς?

- Διάσπαση σε ανεξάρτητα τμήματα
- Λαμβάνοντας υπόψη την οργάνωση (ευρετήρια, τμηματοποίηση)
- Επιπλέον, σύνθετες πράξεις όπως τα joins μπορούν πολλές φορές να τμηματοποιηθούν

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

- Συνέπεια σε επίπεδο εντολής και συναλλαγής

Συγχρονικότητα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

- Συνέπεια σε επίπεδο εντολής και συναλλαγής
- Πρωτόκολλο κλειδώματος δυο φάσεων πολλαπλών εκδόσεων

Συγχρονικότητα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων

Πίνακες
Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers

Ευρετήρια -
Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

- Συνέπεια σε επίπεδο εντολής και συναλλαγής
- Πρωτόκολλο κλειδώματος δυο φάσεων πολλαπλών εκδόσεων
- Οι εντολές ανάγνωσης δεν μπλοκάρουν τις εντολές ανανέωσης

Συγχρονικότητα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων

Πίνακες
Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση

Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

- Συνέπεια σε επίπεδο εντολής και συναλλαγής
- Πρωτόκολλο κλειδώματος δυο φάσεων πολλαπλών εκδόσεων
- Οι εντολές ανάγνωσης δεν μπλοκάρουν τις εντολές ανανέωσης
- Αν κάποια συναλλαγή προσπελάσει δεδομένα τα οποία άλλαξαν μετά την έναρξή της, χρησιμοποιείται μια παλαιότερη έκδοση των δεδομένων. Πώς?

Συγχρονικότητα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων

Πίνακες
Κανόνες και
Triggers

Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσπέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

- Συνέπεια σε επίπεδο εντολής και συναλλαγής
- Πρωτόκολλο κλειδώματος δυο φάσεων πολλαπλών εκδόσεων
- Οι εντολές ανάγνωσης δεν μπλοκάρουν τις εντολές ανανέωσης
- Αν κάποια συναλλαγή προσπελάσει δεδομένα τα οποία άλλαξαν μετά την έναρξή της, χρησιμοποιείται μια παλαιότερη έκδοση των δεδομένων. Πώς?
- System Change Number (SCN)

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά

Τύποι Δεδομένων

Πίνακες

Κανόνες και

Triggers

Συναλλαγές

Ευρετήρια

Εκτέλεση -

Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά

Triggers

Ευρετήρια -

Προσέλαση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συναλλαγές

Αναφορές

Επιπλέον

- Κλείδωμα επιπέδου γραμμής
- Κλείδωμα για DDL, DML
- Αντιμετώπιση deadlocks αναιρώντας μια από τις συναλλαγές που συμμετέχουν σε αυτό

1 PostgreSQL

- Γενικά
- Τύποι Δεδομένων
- Πίνακες
- Κανόνες και Triggers
- Συναλλαγές
- Ευρετήρια
- Εκτέλεση - Βελτιστοποίηση

2 Oracle

- Γενικά
- Triggers
- Ευρετήρια - Προσπέλαση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συναλλαγές

3 Αναφορές

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

PostgreSQL

Γενικά
Τύποι Δεδομένων
Πίνακες
Κανόνες και
Triggers
Συναλλαγές
Ευρετήρια
Εκτέλεση -
Βελτιστοποίηση

Oracle

Γενικά
Triggers
Ευρετήρια -
Προσέλαση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συναλλαγές

Αναφορές

Η παρουσίαση είναι βασισμένη στα κεφάλαια 27, 28 του βιβλίου:

- Abraham Silberschatz, Henry F. Korth and S. Sudarshan, *Database System Concepts Sixth Edition*, McGraw-Hill, 2011