

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Συστήματα Βάσεων Δεδομένων

IBM DB2, Microsoft SQL Server

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

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

1 IBM DB2 Universal Database

Table of contents

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

1 IBM DB2 Universal Database

2 Microsoft SQL Server

Table of contents

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

1 IBM DB2 Universal Database

2 Microsoft SQL Server

3 Αναφορές

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

1 IBM DB2 Universal Database

■ Γενικά

- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

■ Γενικά

- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

- Εμφανίστηκε το 1984
- Υποστήριξη πολλών Λειτουργικών Συστημάτων
- Ποικιλία Προϊόντων για
 - Διαχείριση της Βάσεις Δεδομένων
 - Ανάπτυξη Εφαρμογών
 - Data Integration
 - ...

- String data types
- Numeric data types
- Date, time, and timestamp data types

- String data types
- Numeric data types
- Date, time, and timestamp data types
- XML data type

- String data types
- Numeric data types
- Date, time, and timestamp data types
- XML data type
- Large object data types

- String data types
- Numeric data types
- Date, time, and timestamp data types
- XML data type
- Large object data types
- ROWID data type
- User Defined Types

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Large Objects

Δεδομένα (up to 2Gb) όπως:

- Εικόνες
- Video

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά

Δεδομένα

Αποθήκευση

Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά

Δεδομένα

Προβολές

Αποθήκευση

Βελτιστοποίηση

Ερωτημάτων

Συγχρονικότητα

Αναφορές

Large Objects

Δεδομένα (up to 2Gb) όπως:

- Εικόνες
- Video

- Binary Large Object (BLOB)
- Single Byte Character Large Object (CLOB)
- Double Byte Character Large Object (DBCLOB)

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβλεψ
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Large Objects

Δεδομένα (up to 2Gb) όπως:

- Εικόνες
- Video

- Binary Large Object (BLOB)
- Single Byte Character Large Object (CLOB)
- Double Byte Character Large Object (DBCLOB)

Χρήση UDFs για την διαχείριση. Αποθήκευση δεικτών προς τα LOBs σε κάθε γραμμή.

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Η DB2 υποστηρίζει εγγενώς δεδομένα XML και παρέχει ένα σύνολο λειτουργιών για την επεξεργασία τους.

```
SELECT XML2CLOB(  
    XMLELEMENT(NAME "Department",  
        XMLATTRIBUTES(workdept AS "name"),  
        XMLAGG(  
            XMLELEMENT(NAME "employee",  
                XMLATTRIBUTES(lastname, firstnme, empno))  
            ORDER BY lastname)  
        )  
    )  
FROM employee  
WHERE workdept IN('A00', 'C01')  
GROUP BY workdept
```


1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- **Αποθήκευση**
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Αποθήκευση

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση

Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές

Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Πως γίνεται η οργάνωση και η αποθήκευση στους
φυσικούς πόρους?

Αποθήκευση

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση

Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές

Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Πως γίνεται η οργάνωση και η αποθήκευση στους φυσικούς πόρους?

- Tablespaces
- Containers
- Extents

Διαχείριση των Tablespaces

System Managed Space - SMS

Η διαχείριση πραγματοποιείται από τις λειτουργίες του συστήματος. Τα containers ορίζονται ως φάκελοι/αρχεία. Επίσης, λειτουργίες όπως buffering, allocation και extension πραγματοποιούνται από το ίδιο το λειτουργικό σύστημα.

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση

Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές

Αποθήκευση

Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συγχρονικότητα

Αναφορές

Διαχείριση των Tablespaces

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

System Managed Space - SMS

Η διαχείριση πραγματοποιείται από τις λειτουργίες του συστήματος. Τα containers ορίζονται ως φάκελοι/αρχεία. Επίσης, λειτουργίες όπως buffering, allocation και extension πραγματοποιούνται από το ίδιο το λειτουργικό σύστημα.

Database Managed Space - DMS

Το DB2 διαχειρίζεται τις διαδικασίες I/O, τα containers είναι είτε αρχεία είτε συσκευές και η δέσμευση χώρου γίνεται με τον ορισμό του tablespace.

TableSpaces

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Τα tablespaces αποτελούν λογικές μονάδες της ΒΔ που καθορίζουν την τοποθεσία αποθήκευσης των δεδομένων.

```
CREATE TABLESPACE <NAME>  
MANAGED BY SYSTEM  
USING ('<path1>', '<path2>', '<path3>')
```

```
create tablespace mytblspc  
managed by database using  
(device '/dev/rmydisk1' 20000)
```

Tablespace ID = 2
Name = USERSPACE1
Type = Database managed space
Contents = All permanent data. Large table space.
State = 0x0000
Detailed explanation:
Normal
Total pages = 8192
Useable pages = 8160
Used pages = 96
Free pages = 8064
High water mark (pages) = 96
Page size (bytes) = 4096
Extent size (pages) = 32
Prefetch size (pages) = 32
Number of containers = 1

Containers

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κάθε tablespace αποτελείται από ένα ή περισσότερα containers. Τα containers καθορίζουν την φυσική τοποθεσία των δεδομένων.

Extents

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Οι σελίδες (pages) αποτελούν την βασική μονάδα αποθήκευσης. Ένας αριθμός συνεχόμενων σελίδων αποτελεί ένα extent.

Οργάνωση της Αποθήκευσης

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Ο καθορισμός της οργάνωσης (tablespaces, containers, ...) των δεδομένων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη διάφορους παράγοντες όπως:

- Τους τύπους των δεδομένων που θα αποθηκευτούν (δεδομένα, ευρετήρια καθώς και τα μεγέθη)

Οργάνωση της Αποθήκευσης

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Ο καθορισμός της οργάνωσης (tablespaces, containers, ...) των δεδομένων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη διάφορους παράγοντες όπως:

- Τους τύπους των δεδομένων που θα αποθηκευτούν (δεδομένα, ευρετήρια καθώς και τα μεγέθη)
- Τον τρόπο διαχείρισης των αρχείων (SMS, DMS)

Οργάνωση της Αποθήκευσης

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Ο καθορισμός της οργάνωσης (tablespaces, containers, ...) των δεδομένων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη διάφορους παράγοντες όπως:

- Τους τύπους των δεδομένων που θα αποθηκευτούν (δεδομένα, ευρετήρια καθώς και τα μεγέθη)
- Τον τρόπο διαχείρισης των αρχείων (SMS, DMS)
- Τα μεγέθη των pages και των extents

Οργάνωση της Αποθήκευσης

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Ο καθορισμός της οργάνωσης (tablespaces, containers, ...) των δεδομένων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη διάφορους παράγοντες όπως:

- Τους τύπους των δεδομένων που θα αποθηκευτούν (δεδομένα, ευρετήρια καθώς και τα μεγέθη)
- Τον τρόπο διαχείρισης των αρχείων (SMS, DMS)
- Τα μεγέθη των pages και των extents
- Κόστη μεταφοράς
- Και άλλα..

TableSpaces

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση

Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές

Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κατηγορίες TableSpaces

- Catalog table space

TableSpaces

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση

Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές

Αποθήκευση

Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κατηγορίες TableSpaces

- Catalog table space
- Regular table space

TableSpaces

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κατηγορίες TableSpaces

- Catalog table space
- Regular table space
- Large table space

TableSpaces

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κατηγορίες TableSpaces

- Catalog table space
- Regular table space
- Large table space
- System temporary table space

TableSpaces

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κατηγορίες TableSpaces

- Catalog table space
- Regular table space
- Large table space
- System temporary table space
- User temporary table space

BufferPools

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

- Τα buffer pools αποτελούν το μέσο προσπέλασης των δεδομένων στη μνήμη.
- Στο bufferpool αποθηκεύονται αντίγραφα των δεδομένων για άμεση προσπέλαση από την DB2.
- Τα bufferpools αντιστοιχίζονται σε tablespaces
- Το pagesize του bufferpool θα πρέπει να είναι ίδιο με το tablespace που το χρησιμοποιεί.

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Μέθοδοι Προσπέλασης

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

- Σάρωση Πίνακας
- Σάρωση Ευρετηρίου
- Χρήση Μόνο Ευρετηρίου
- Προ-φόρτωση Λίστας
- AND
- OR

Παράλληλη Εκτέλεση

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων

Συγχρονικότητα

Αναφορές

Στην DB2 υποστηρίζεται η εκτέλεση σε διάφορες αρχιτεκτονικές:

- Τίποτα κοινόχρηστο
- Κοινόχρηστη Μνήμη
- Κοινόχρηστος Δίσκος

Συντονισμός

Χρησιμοποιείται μια διεργασία συντονισμού που είναι υπεύθυνη για το έλεγχο της εκτέλεσης και τη συλλογή των υπο-αποτελεσμάτων προκειμένου να συνταχθεί το τελικό.

- Εσωτερική αναπαράσταση ερωτήματος: Query Graph Model
- Μετασχηματισμός του QGM εφαρμόζοντας περιορισμούς και triggers
- Περαιτέρω μετασχηματισμοί (βάσει κανόνων) :
 - αποσυσχετισμό συσχετιζόμενων υπο-ερωτημάτων
 - μετασχηματισμό υποερωτημάτων σε συνδέσμους
 - προώθηση group_by κάτω από συνδέσμους
 - αξιολόγηση αντικειμενικών προβολών

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Συγχρονικότητα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

- Αυστηρό κλείδωμα δυο φάσεων
- Κλείδωμα σε επίπεδο tablespace - πίνακα - εγγραφής
- Διάφορες καταστάσεις κλειδώματος

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Microsoft SQL Server

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

- Αναπτύχθηκε αρχικά από την Sysbase για Unix (80s)

Microsoft SQL Server

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

- Αναπτύχθηκε αρχικά από την Sysbase για Unix (80s)
- Μεταφέρθηκε από την Microsoft σε Windows NT

Microsoft SQL Server

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

- Αναπτύχθηκε αρχικά από την Sysbase για Unix (80s)
- Μεταφέρθηκε από την Microsoft σε Windows NT
- Μεγάλο πλήθος εργαλείων υποστήριξης:

Microsoft SQL Server

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

- Αναπτύχθηκε αρχικά από την Sysbase για Unix (80s)
- Μεταφέρθηκε από την Microsoft σε Windows NT
- Μεγάλο πλήθος εργαλείων υποστήριξης:
 - Σχεδίασης
 - Οπτικοποίησης
 - Βελτιστοποίησης
 - Παρακολούθησης

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Τύποι Δεδομένων

- Integers (1,2,4,8 bytes)
- Booleans
- Decimal
- Money
- DateTime
- Floating Point
- Strings (text, varchar, char)
- Cursor
- Variant
- Πίνακας

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Υπενθύμιση: Προβολή

Εικονικός Πίνακας που αποτελείται από δεδομένα - αποτελέσματα ενός query.

Πλεονεκτήματα

- Απόδοση
- Ασφάλεια

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

- **Προβολές με Ευρετήριο:** Βελτίωση της απόδοσης χρησιμοποιώντας ευρετήρια στην προβολή. Χρήση του ευρετηρίου τόσο για την προσπέλαση της ίδιας της προβολής όσο και των βασικών πινάκων πίσω από αυτή.

- **Προβολές με Ευρετήριο:** Βελτίωση της απόδοσης χρησιμοποιώντας ευρετήρια στην προβολή. Χρήση του ευρετηρίου τόσο για την προσπέλαση της ίδιας της προβολής όσο και των βασικών πινάκων πίσω από αυτή.
- **Τμηματοποιημένες Προβολές:** Τμηματοποίηση ενός πίνακα σε n τοποθεσίες. Σε κάθε τοποθεσία ορίζεται μία προβολή.

- **Προβολές με Ευρετήριο:** Βελτίωση της απόδοσης χρησιμοποιώντας ευρετήρια στην προβολή. Χρήση του ευρετηρίου τόσο για την προσπέλαση της ίδια της προβολής όσο και των βασικών πινάκων πίσω από αυτή.
- **Τμηματοποιημένες Προβολές:** Τμηματοποίηση ενός πίνακα σε n τοποθεσίες. Σε κάθε τοποθεσία ορίζεται μία προβολή.
- **Ενημερώσιμες Προβολές:** Όταν γίνεται κάποια αλλαγή στον πίνακα μιας προβολής, υπάρχει τροποποίηση και σε κάποιους βασικούς πίνακες. Ενημέρωση των επηρεασμένων πινάκων με triggers.

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- **Αποθήκευση**
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Αποθήκευση

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

FileGroups

Η οργάνωση γίνεται χωρίζοντας τα δεδομένα σε filegroups. Κάθε βάση δεδομένων αποτελείται από τουλάχιστον ένα filegroup.

Η χρήση διαφορετικών filegroups για την αποθήκευση δεδομένων, ευρετηρίων κ.λ.π. δίνει την δυνατότητα καλύτερης οργάνωσης των δεδομένων καθώς και αποδοτικότερης διαχείρισης των φυσικών πόρων.

Κάθε filegroup περιέχει

- Pages : 8kb
- Extents : 8 pages
- bitmaps για προσπέλαση και αναζήτηση ελεύθερου χώρου
- Αναλογικό γέμισμα αρχείων (σε περίπτωση πολλών) για την διατήρηση ισορροπίας.

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

- B+Trees
- Τμηματοποίηση Πινάκων
- Τμηματοποίηση Ευρετηρίων
- Online δημιουργία ευρετηρίων

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Βελτιστοποίηση

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Βήματα Βελτιστοποίησης

- Το ερώτημα αναλύεται και δημιουργείται ένα δένδρο τελεστών.

Βήματα Βελτιστοποίησης

- Το ερώτημα αναλύεται και δημιουργείται ένα δένδρο τελεστών.
- Εφαρμόζονται ένα σύνολο κανόνων, πραγματοποιείται απλοποίηση του δένδρου.

Βήματα Βελτιστοποίησης

- Το ερώτημα αναλύεται και δημιουργείται ένα δένδρο τελεστών.
- Εφαρμόζονται ένα σύνολο κανόνων, πραγματοποιείται απλοποίηση του δένδρου.
- Υπολογισμός στατιστικών που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση του κόστους του ερωτήματος.

Βήματα Βελτιστοποίησης

- Το ερώτημα αναλύεται και δημιουργείται ένα δένδρο τελεστών.
- Εφαρμόζονται ένα σύνολο κανόνων, πραγματοποιείται απλοποίηση του δένδρου.
- Υπολογισμός στατιστικών που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση του κόστους του ερωτήματος.
- Δημιουργία εναλλακτικών πλάνων και επιλογή του βέλτιστου ως προς το κόστος.

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Συγχρονικότητα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Έλεγχος Συγχρονικότητας

- Αισιόδοξος
- Απαισιόδοξος

Κλειδώματα

- Επιτρέπεται κλείδωμα σε διάφορα επίπεδα:
 - Γραμμής Πίνακα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κλειδώματα

- Επιτρέπεται κλείδωμα σε διάφορα επίπεδα:
 - Γραμμής Πίνακα
 - Κλειδί Ευρετηρίου

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κλειδώματα

- Επιτρέπεται κλείδωμα σε διάφορα επίπεδα:
 - Γραμμής Πίνακα
 - Κλειδί Ευρετηρίου
 - Σελίδας

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κλειδώματα

- Επιτρέπεται κλείδωμα σε διάφορα επίπεδα:
 - Γραμμής Πίνακα
 - Κλειδί Ευρετηρίου
 - Σελίδας
 - Extent

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κλειδώματα

- Επιτρέπεται κλείδωμα σε διάφορα επίπεδα:
 - Γραμμής Πίνακα
 - Κλειδί Ευρετηρίου
 - Σελίδας
 - Extent
 - Πίνακα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κλειδώματα

- Επιτρέπεται κλείδωμα σε διάφορα επίπεδα:
 - Γραμμής Πίνακα
 - Κλειδί Ευρετηρίου
 - Σελίδας
 - Extent
 - Πίνακα
 - ΒΔ

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Κλειδώματα

Κλειδώματα

- Επιτρέπεται κλείδωμα σε διάφορα επίπεδα:
 - Γραμμής Πίνακα
 - Κλειδί Ευρετηρίου
 - Σελίδας
 - Extent
 - Πίνακα
 - ΒΔ

Καταστάσεις Κλειδώματος

- Shared
- Exclusive
- Update

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Δυναμικό Κλείδωμα

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα
Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα
Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Βασικά Σημεία

- Αυτόματη κλιμάκωση κλειδωμάτων
- Βελτιστοποίηση πριν την εκτέλεση
- Παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη:
 - διάρκεια κλειδώματος
 - τύπος σάρωσης
 - αριθμός γραμμών
 - πυκνότητα
 - τύπος λειτουργίας

1 IBM DB2 Universal Database

- Γενικά
- Δεδομένα
- Αποθήκευση
- Εκτέλεση και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

2 Microsoft SQL Server

- Γενικά
- Δεδομένα
- Προβολές
- Αποθήκευση
- Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων
- Συγχρονικότητα

3 Αναφορές

Συστήματα
Βάσεων
Δεδομένων

Βάσεις
Δεδομένων II

IBM DB2
Universal
Database

Γενικά
Δεδομένα

Αποθήκευση
Εκτέλεση και
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Microsoft
SQL Server

Γενικά
Δεδομένα

Προβολές
Αποθήκευση
Βελτιστοποίηση
Ερωτημάτων
Συγχρονικότητα

Αναφορές

Η παρουσίαση είναι βασισμένη στα κεφάλαια 29, 30 του βιβλίου:

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