



ИНДЕКСИ И ИЗГЛЕДИ

СЪДЪРЖАНИЕ

○ Индекси

- Същност
- Физическа реализация
- Видове индекси
- Създаване и изтриване
- Избор на подходящи индекси

○ Изгледи

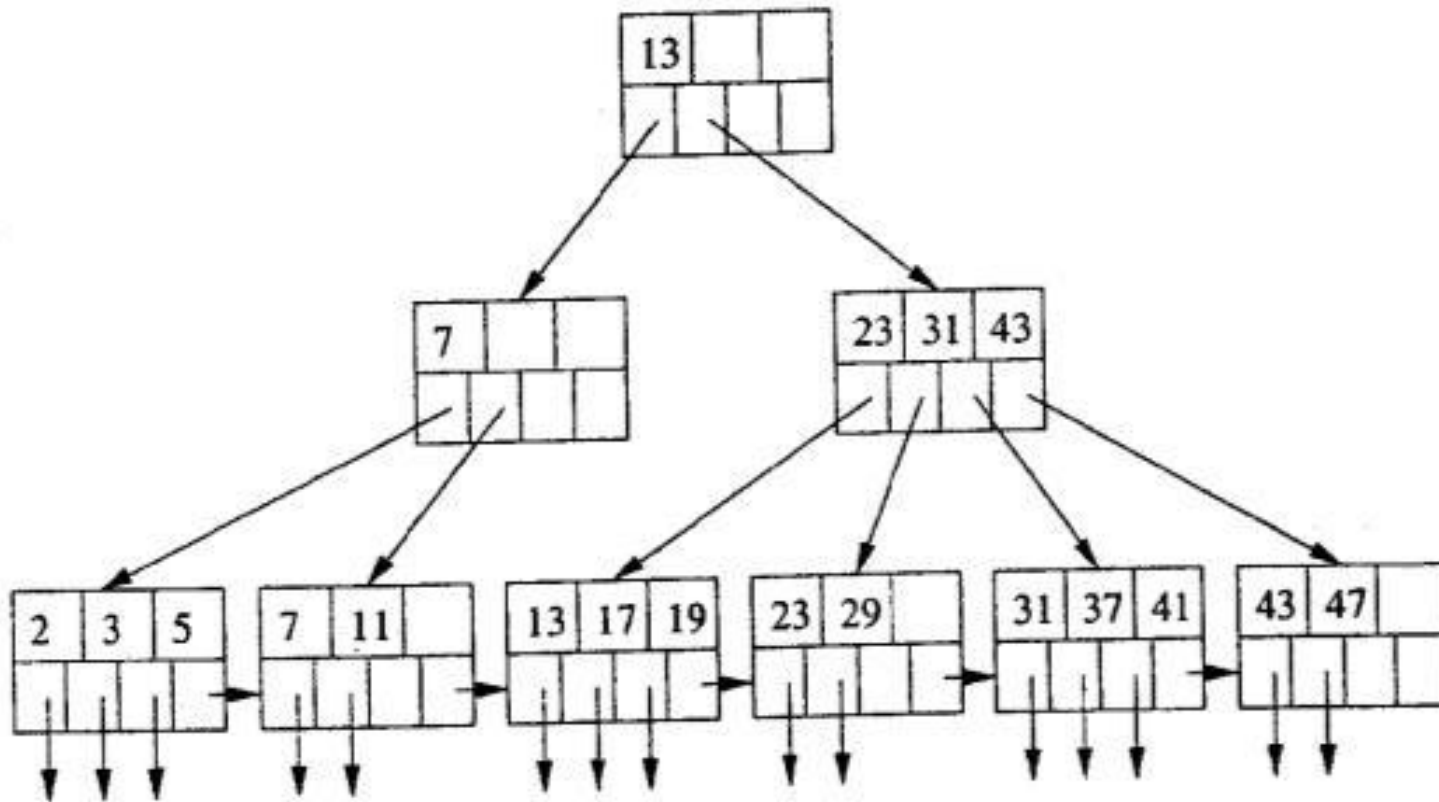
- Същност
- Създаване и изтриване
- Видове изгледи
- Употреба
- Промяна на данните чрез изгледи

ИНДЕКСИ

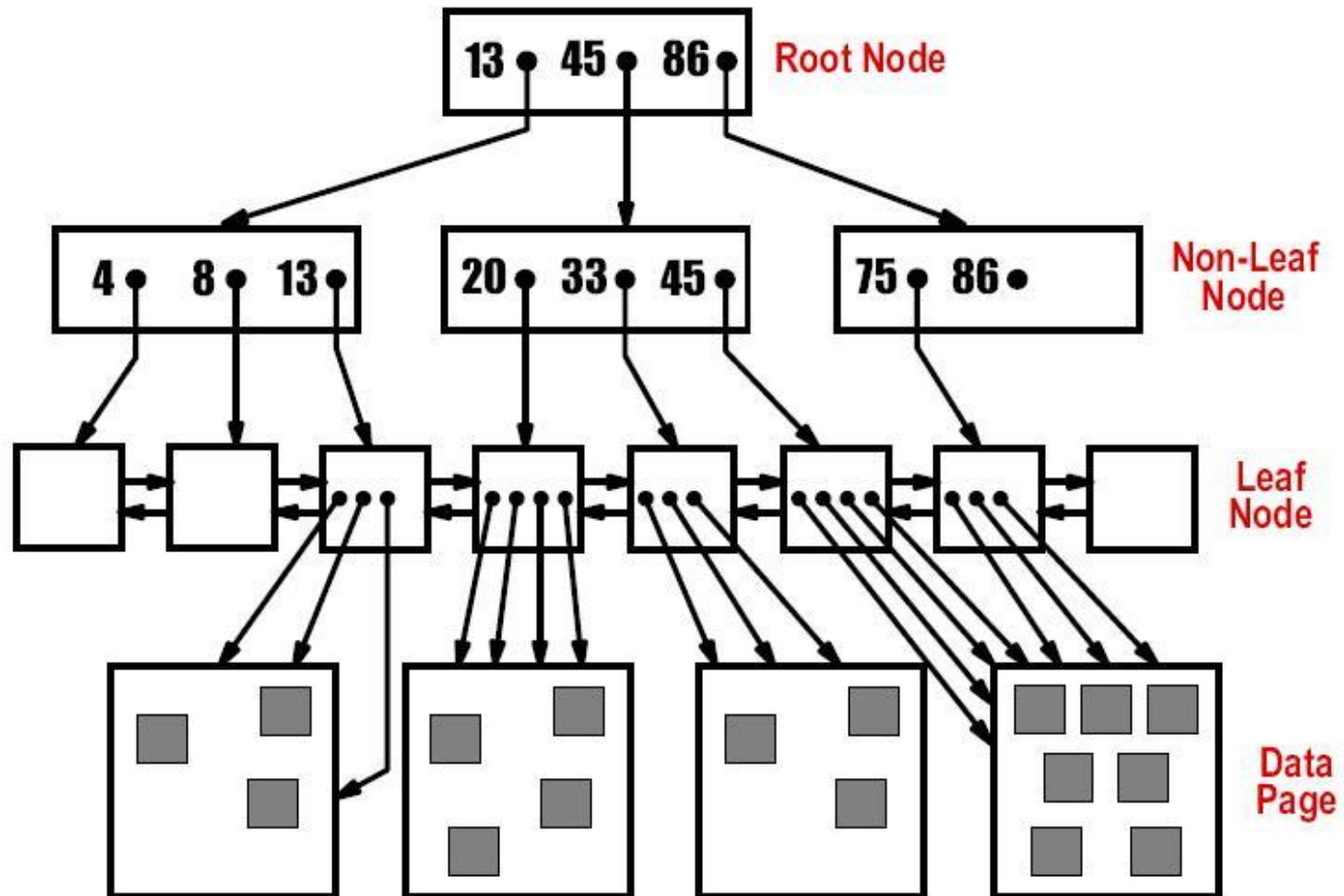
- Индексът е:
 - Обект в базата от данни;
 - Сортирана структура от данни;
 - Използва се от СУБД, за да ускори връщането на редове, като използва указатели към адреси в паметта;
 - Може да намали дисковите Входно/Изходни операции, като използва бърз метод за намиране на местоположението на данните;
 - Използва се и се поддържа автоматично от СУБД.

РЕАЛИЗАЦИЯ НА ИНДЕКСИТЕ

- Балансирани дървета(B trees)



РЕАЛИЗАЦИЯ НА ИНДЕКСИТЕ



СЪЗДАВАНЕ НА ИНДЕКСИ

- Типове индекси
 - Уникални и Неуникални
 - Клъстерирани и Неклъстерирани
 - Прости (1 атрибут) и съставни (повече от 1 атрибут)
- Създаване
 - ИмPLICITно – при създаване на Primary Key или Unique ограничение
 - Експлицитно

СЪЗДАВАНЕ НА ИНДЕКСИ - СИНТАКСИС

- DB2

```
CREATE [UNIQUE] INDEX index_name  
ON table(column[,column]...) [CLUSTER];
```

- MSSQL Server

```
CREATE [UNIQUE]  
[CLUSTERED | NONCLUSTERED]  
INDEX index_name  
ON table(column[,column]...);
```

ИНДЕКСИ – ПРИМЕРИ

```
CREATE INDEX idx_ships_classes  
ON ships (class);
```

```
CREATE UNIQUE INDEX idx_ustudio  
ON studio(name);
```

```
CREATE INDEX idx_movie  
ON starsin(movietitle,movieyear);
```

```
CREATE INDEX idx_ships_classes  
ON ships (class) cluster; -- DB2
```

```
CREATE CLUSTERED INDEX idx_ships_classes  
ON ships (class); -- MSSQL Server
```


ИЗТРИВАНЕ НА ИНДЕКСИ

- DB2

DROP INDEX *index_name*;

Пример:

DROP INDEX idx_ships_classes;

- MSSQL Server

DROP INDEX *table_name.index_name*;

DROP INDEX *index_name* ON *table_name*;

Пример:

DROP INDEX ships.idx_ships_classes;

DROP INDEX idx_ships_classes ON ships;

ИЗБОР НА ИНДЕКСИ

- Предимства на индексите
 - Ускоряват извличането на данни
- Недостатъци на индексите
 - Забавят и усложняват DML операциите, защото след като промени таблиците СУБД трябва да промени и индекса

ИЗБОР НА ИНДЕКСИ CONT.

○ *Кога да създаваме индекси?*

Добре е да създадете индекс, ако:

- Таблицата се променя рядко;
- Колоната съдържа голям брой различни стойности;
- Една или повече колони са често използвани заедно в WHERE клауза, в условие за свързване, в GROUP BY или клаузата ORDER BY;
- Таблицата е голяма и повечето заявки се очаква да върнат по-малко от 20% от редовете.

ИЗБОР НА ИНДЕКСИ CONT.

○ *Кога не бива да създаваме индекси?*

Не се препоръчва да се създава индекс, ако:

- Таблицата се променя често;
- Таблицата е малка;
- Колоните не се използват често в условия в заявките;
- Повечето заявки се очаква да върнат повече от 20% от редовете в таблицата;
- Данните в таблицата се променят често;
- Индексираните колони се използват като част от израз, а не самостоятелно.

ИЗГЛЕДИ

○ *Какво представляват изгледите?*

- Виртуални (логически) таблици;
- Не съществуват физически върху диска;
- Не съдържат собствени данни, а са по-скоро прозорци, през които данните от таблиците могат да бъдат гледани и променяни ;
- Създават се на базата на таблици или други изгледи или и двете;
- Съхраняват се като **SELECT** оператор в речника на данните;
- **Могат да се използват като обикновени таблици в **SELECT, INSERT, UPDATE** и **DELETE** оператори.**

СЪЗДАВАНЕ НА ИЗГЛЕДИ

```
CREATE VIEW view_name [(alias[,alias]...)]  
AS  
    subquery  
[WHIT CHECK OPTION];
```

ИЗГЛЕДИ – ПРИМЕРИ

- Изглед с всички американски кораби

```
CREATE VIEW v_USA_classes  
AS  
SELECT *  
FROM classes  
WHERE country ='USA';
```

ИЗГЛЕДИ – ПРИМЕРИ CONT

- Изглед, извеждащ средния брой оръдия на произведените класове по страни

```
CREATE VIEW v_Country_AvgGuns
```

```
AS
```

```
    SELECT avg(numGuns)
```

```
           as average_Guns, country
```

```
FROM classes
```

```
GROUP BY country;
```


ИЗГЛЕДИ – ПРИМЕРИ CONT

```
CREATE VIEW v_Country_AvgGuns  
    (average_Guns,country)
```

```
AS
```

```
    SELECT avg(numGuns),country  
    FROM classes  
    GROUP BY country;
```

ЗАЯВКИ ВЪРХУ ИЗГЛЕДИ

```
SELECT *  
FROM v_Country_AvgGuns  
ORDER BY average_Guns DESC;
```

ИЗГЛЕДИ – ПРИМЕРИ CONT

```
CREATE VIEW v_ships_full_info
    (name,type,numGuns,bore,
     displacement,country,launched)
AS
SELECT s.name, c.type, c.numGuns, c.bore,
       c.displacement, c.country, s.launched
FROM classes c join ships s on
           c.class=s.class
```

ИЗГЛЕДИ – ПРИМЕРИ WITH CHECK OPTION

- Изглед с всички американски кораби

```
CREATE VIEW v_USA_classes_chk  
AS
```

```
SELECT *
```

```
FROM classes
```

```
WHERE country ='USA'
```

```
WITH CHECK OPTION;
```

```
insert into v_USA_classes_chk (class,type,country)  
values('Australia', 'bb', 'Australia');
```

ИЗТРИВАНЕ НА ИЗГЛЕДИ

DROP VIEW *view_name*;

Пример:

DROP VIEW v_ships_full_info;

DROP VIEW v_USA_classes_chk;

ПРОМЯНА НА ИЗГЛЕД

- DB2
DROP + CREATE
- MSSQL Server
DROP + CREATE

ИЛИ

```
ALTER VIEW view_name [(alias[,alias]...)]  
AS  
    subquery  
[WITH CHECK OPTION];
```

УПОТРЕБА

○ *За какво се използват изгледите?*

- За ограничаване на достъпа до данните;
- За по-лесно писане на сложни заявки;
- За осигуряване на по-голяма независимост по отношение на структурата на данните;
- За представяне на различни гледни точки върху един и същ набор от данни;
- За “преименуване” и “пренареждане” на колони.

ВИДОВЕ ИЗГЛЕДИ И ОСОБЕНОСТИ

	<i>Прости изгледи (simple)</i>	<i>Сложни изгледи (complex)</i>
Брой таблици	Една	Една или повече
Съдържат функции	Не	Да
Съдържат групирани данни	Не	Да
Могат да се изпълняват DML операции върху изгледа	Да	Понякога

АКТУАЛИЗИРАНЕ НА ДАННИ ПРЕЗ ИЗГЛЕДИ (INSERT, UPDATE, DELETE)

- Актуализират се данните в базовите таблици
- Следните видове изгледи **НЕ МОГАТ** да се използват за модифициране на данни:
 - Изгледи с оператори за множества като UNION, INTERSECT, EXCEPT.
 - Изгледи, съдържащи GROUP BY.
 - Изгледи с групови функции като AVG, SUM или MAX.
 - Изгледи, използващи DISTINCT.
 - Изгледи, декларирани върху повече от една таблица.

АКТУАЛИЗИРАНЕ НА ДАННИ ПРЕЗ ИЗГЛЕДИ – CONT.

- Правила за изпълняване на DML операции върху изгледи, базирани на една таблица:
 - **Не може** да се *изтрива* ред от изглед, ако изгледът съдържа групови функции и групирания на данни, както и ключовата дума DISTINCT.
 - **Не може** да се *модифицира* ред от изглед, ако той съдържа групови функции, групирания на данни, ключовата дума DISTINCT или колони дефинирани чрез израз.
 - **Не може** да се *добавят* данни чрез изглед, ако той съдържа групови функции, групирания на данни, ключовата дума DISTINCT, колони дефинирани чрез израз или в базовата таблица има NOT NULL колони, които не са включени в изгледа.