

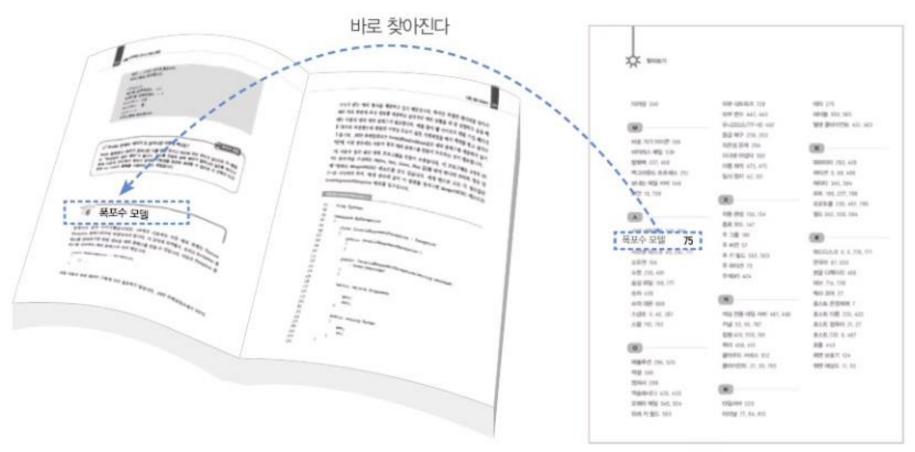
2025년 상반기 K-디지털 트레이닝

인덱스

[KB] IT's Your Life



◎ 인덱스의 개념



책의 제일 뒷부분

인덱스의 장점

- 검색 속도 향상
- 시스템 전체 성능 향상

인덱스의 단점

- 추가적인 공간 필요
- o 처음 인덱스 생성시 많은 시간 소요
- 데이터의 변경 작업(insert, update, delete)이 자주 일어날 경우 성능 저하

☑ 인덱스의 종류

- 클러스터형 인덱스
 - 행 데이터를 자신의 열을 기준으로 정렬함
 - 테이블 당 하나만 생성 가능
- 보조 인덱스
 - 별도의 공간을 추가하여 지정한 컬럼만 정렬하여 인덱스를 운영
 - 컬럼 단위로 여러 개의 인덱스 생성 가능

♡ 자동으로 생성되는 인덱스

- o Primary key 제약 조건
 - 클러스터형 인덱스 자동 생성
- o Unique 제약 조건
 - 보조 인덱스 자동 생성
- Primary Key가 없고 Unique, Not Null 제약조건이 설정된 경우
 - 클러스터형 인덱스로 생성

☑ 인덱스 확인

SHOW INDEX FROM 테이블명



인덱스의 종류와 자동 생성

☑ 실습

```
USE sqldb;

CREATE TABLE tbl1 (
   a INT PRIMARY KEY,
   b INT,
   c INT
);
```

SHOW INDEX FROM tbl1;

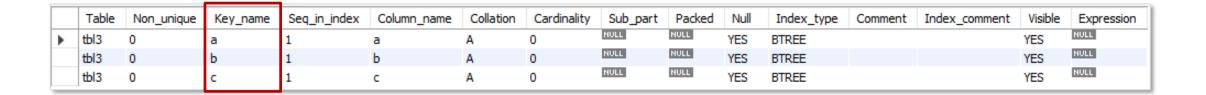


2 인덱스의 종류와 자동 생성

```
CREATE TABLE tbl2 (
  a INT PRIMARY KEY,
  b INT UNIQUE,
  c INT UNIQUE,
  d INT
SHOW INDEX FROM tbl2;
```



```
CREATE TABLE tbl3 (
  a INT UNIQUE,
  b INT UNIQUE,
  c INT UNIQUE,
  d INT
SHOW INDEX FROM tbl3;
```



2 인덱스의 종류와 자동 생성

```
CREATE TABLE tbl4 (
  a INT UNIQUE NOT NULL,
 b INT UNIQUE,
 c INT UNIQUE,
  d INT
```

	Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
•	tbl4	0	a	1	a	Α	0	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
	tbl4	0	Ь	1	b	Α	0	NULL	NULL	YES	BTREE			YES	NULL
	tbl4	0	C	1	c	Α	0	NULL	NULL	YES	BTREE			YES	NULL

2 인덱스의 종류와 자동 생성

🗹 실습

```
CREATE TABLE tbl5 (
  a INT UNIQUE NOT NULL,
  b INT UNIQUE,
  c INT UNIQUE,
  d INT PRIMARY KEY
);
```

SHOW INDEX FROM tbl5;

	Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
•	tbl5	0	PRIMARY	1	d	Α	0	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
	tbl5	0	a	1	a	Α	0	NULL	NULL		BTREE			YES	NULL
	tbl5	0	b	1	b	Α	0	NULL	NULL	YES	BTREE			YES	NULL
	tbl5	0	С	1	c	Α	0	NULL	NULL	YES	BTREE			YES	NULL

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS testdb;
USE testdb;
DROP TABLE IF EXISTS usertbl;
CREATE TABLE usertbl(
            CHAR(8) NOT NULL PRIMARY KEY,
 userID
            VARCHAR(10) NOT NULL,
  name
 birthYear INT NOT NULL
            NCHAR(2) NOT NULL
  addr
```



```
INSERT INTO usertbl VALUES('LSG', '이승기', 1987, '서울');
INSERT INTO usertbl VALUES('KBS', '김범수', 1979, '경남');
INSERT INTO usertbl VALUES('KKH', '김경호', 1971, '전남');
INSERT INTO usertbl VALUES('JYP', '조용필', 1950, '경기');
INSERT INTO usertbl VALUES('SSK', '성시경', 1979, '서울');
```

SELECT * FROM usertbl;



ALTER TABLE usertbl DROP PRIMARY KEY;

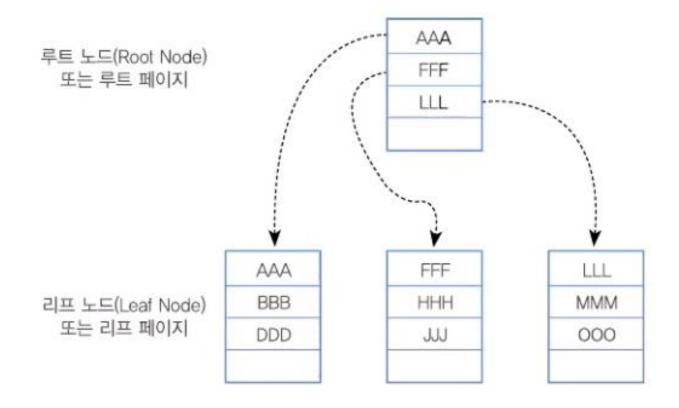
ALTER TABLE usertbl ADD CONSTRAINT pk_name PRIMARY KEY(name);

SELECT * FROM usertbl;



B-Tree(Balanced Tree, 균형 트리)

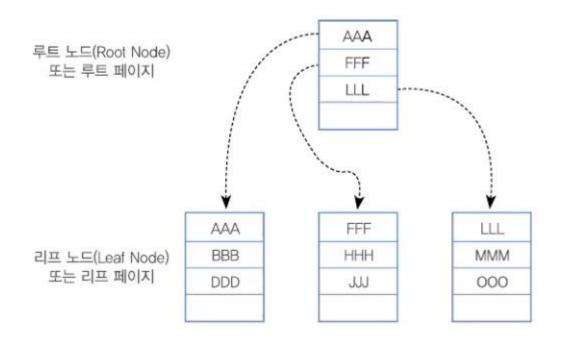
- o 페이지 Page
 - B-Tree의 노드
 - 16Kbyte의 고정 크기를 가짐
 - 데이터를 한 개만 저정하더라도 페이지 단위로 할당됨

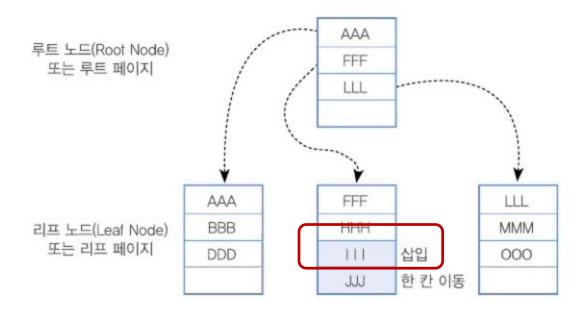


3 인덱스의 내부 작동

페이지 분할

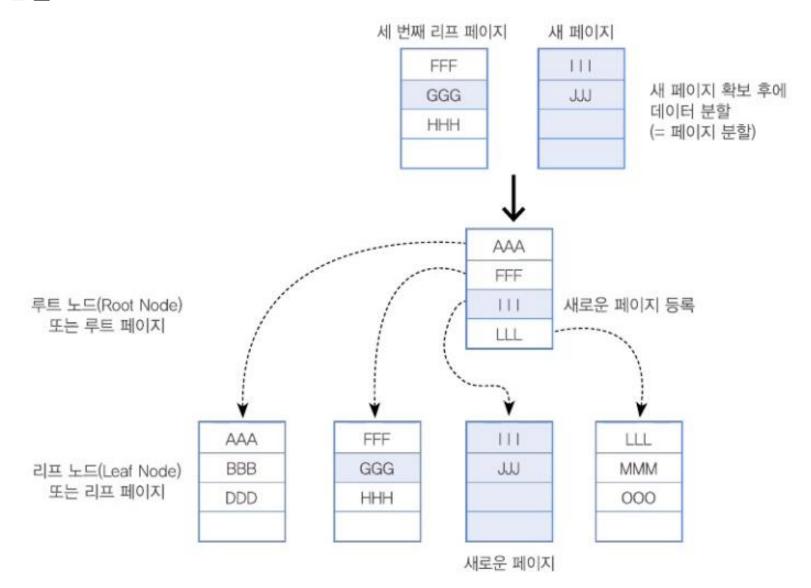
- 페이지에 공간이 없는 경우
 - 새로운 페이지를 생성
 - 기존 데이터를 양분하여 각각의 페이지에 재 배치
 - 링크 수정





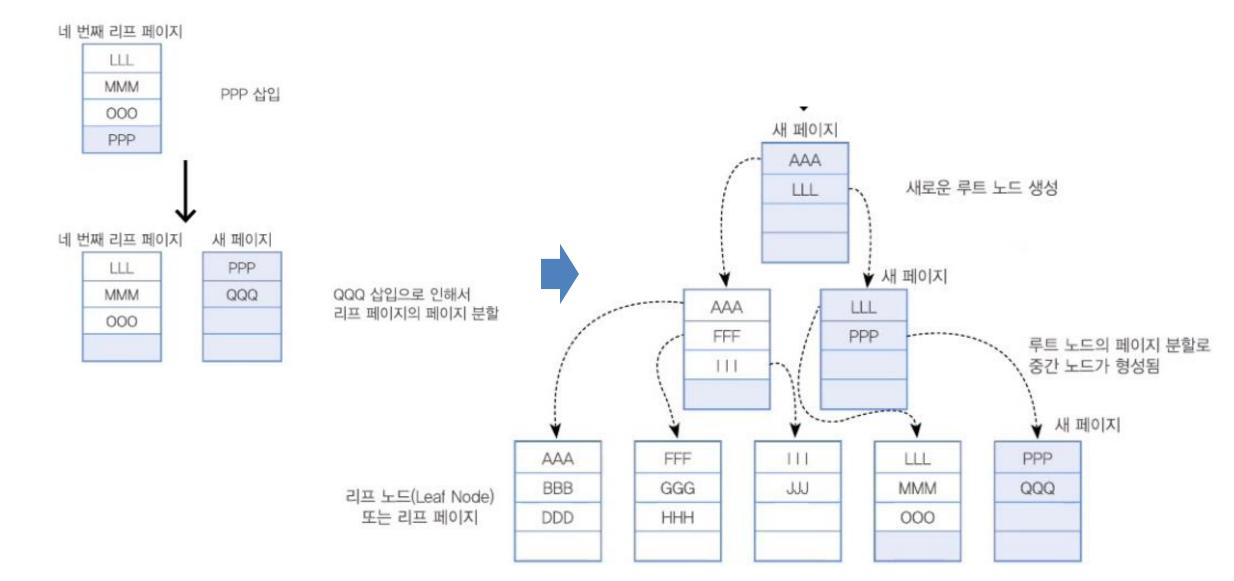
3 인덱스의 내부 작동

페이지 분할



3 인덱스의 내부 작동

페이지 분할



🥑 인덱스 생성

CREATE [UNIQUE | FULLTEXT | SPATIAL] INDEX 인덱스명 ON 테이블명(컬럼명, ...);

4 인덱스 생성/변경/삭제

☑ 인덱스 제거

DROP INDEX 인덱스명 ON 테이블명;

🗹 실습

USE sqldb;

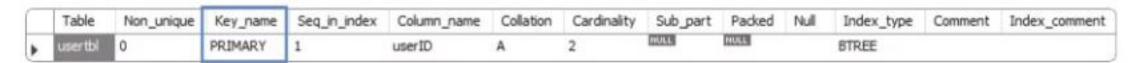
SELECT * FROM usertbl;

	userID	name	birthYear	addr	mobile 1	mobile2	height	mDate
•	BBK	바비킴	1973	서울	010	0000000	176	2013-05-05
	EJW	은지원	1972	경북	011	8888888	174	2014-03-03
	JKW	조관우	1965	경기	018	9999999	172	2010-10-10
	JYP	조용필	1950	경기	011	4444444	166	2009-04-04
	KBS	김범수	1979	경남	011	2222222	173	2012-04-04
	KKH	김경호	1971	전남	019	3333333	177	2007-07-07
	LJB	임재범	1963	서울	016	6666666	182	2009-09-09
	LSG	이승기	1987	서울	011	1111111	182	2008-08-08
	SSK	성시경	1979	서울	HULL	MULL	186	2013-12-12
	YJS	윤종신	1969	경남	NULL	HULL	170	2005-05-05



USE sqldb;

SHOW INDEX FROM usertbl;



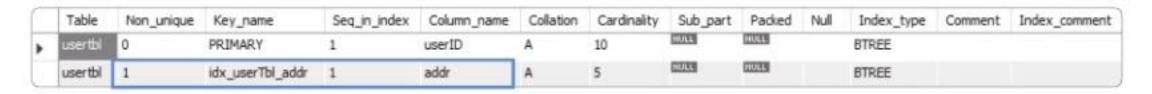
-- 인덱스의 크기 확인 SHOW DATA STATUS LIKE 'usertbl';





-- addr 컬럼에 인덱스 만들기 CREATE INDEX idx_usertbl_addr ON usertbl(addr);

SHOW INDEX FROM usertbl;



4

🗹 실습

- -- 인덱스 크기 확인 SHOW TABLE STATUS LIKE 'usertbl'; -- lndex_lengt가 0
- -- 생성한 인덱스를 실제 적용하려면 ANALYZE TABLE 문으로 먼저 테이블을 분석/처리해줘야 함 ANALYZE TABLE usertbl;

SHOW TABLE STATUS LIKE 'usertbl';

	Name	Engine	Version	Row_format	Rows	Avg_row_length	Data_length	Max_data_length	Index_length	Data_free	Auto_increment	Create_time
•	usertbl	InnoD8	10	Dynamic	10	1638	16384	0	16384	0	HULL	2016-03-05 20:53:55

인덱스 생성/변경/삭제

🗹 실습

- -- 출생년도(birthYear)에 보조 인덱스 생성 CREATE UNIQUE INDEX idx_usertbl_birthYear ON usertbl(birthYear);
- → 중복값이 있어 인덱스 생성 에러 발생
- -- 이름(name)에 보조 인덱스 생성 CREATE UNIQUE INDEX idx_usertbl_name ON usertbl(name);

SHOW INDEX FROM usertbl;

	Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment
•	usertbl	0	PRIMARY	1	userID	A	10	MOLL	MULL		BTREE		
	usertbl	0	idx_userTbl_name	1	name	A	10	DOM:	must.		BTREE		
	usertbl	1	idx_userTbl_addr	1	addr	A	5	HULL	HULL		BTREE		

🗹 실습

- -- 이름(name)에 보조 인덱스 삭제 DROP INDEX idx_usertbl_name ON usertbl;
- -- name, birthYear 조합으로 인덱스 생성 CREATE UNIQUE INDEX idx_usertbl_name_birthYear ON usertbl(name, birthYear);

SHOW INDEX FROM usertbl;

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment
usertbl	0	PRIMARY	1	userID	A	10	HULL	MULL		BTREE	
usertbl	1	idx_usertbl_addr	1	addr	Α	5	NULL	HULL		BTREE	
usertbl	1	idx_usertbl_name_birthYear	1	name	A	10	MULL	MULL		BTREE	
usertbl	1	idx_usertbl_name_birthYear	2	birthYear	A	10	HULL	MALE		BTREE	

```
-- 인덱스 삭제
SHOW INDEX FROM usertbl;
DROP INDEX idx_usertbl_addr ON usertbl;
DROP INDEX idx_usertbl_name_birthYear ON usertbl;
또는
ALTER TABLE usertbl DROP INDEX idx_usertbl_addr;
ALTER TABLE usertbl DROP INDEX idx_usertbl_name_birthYear;
```



2025년 상반기 K-디지털 트레이닝

사용자 관리

[KB] IT's Your Life



사용자 관리

💟 사용자 관리

- 관리자(root) 권한으로 실행해야 함
- 사용자 추가
 CREATE USER '사용자명'@'호스트명' IDENTIFIED BY '비밀번호';
- 사용자 삭제
 DROP USER '사용자명'@'호스트명'
- 사용자의 접속 호스트 제한 풀기
 - 호스트 명에 '%' 지정

🗸 권한 관리

GRANT ALL PRIVILEGES ON 데이터베이스명.객체 TO '사용자명'@'호스트명'; FLUSH PRIVILEGES;

- o 데이터베이스의 모든 객체 지정 데이터베이스명.*
- o 권한 설정 적용하기 FLUSH PRIVILEGES;

사용자 관리

◎ 실습 데이터베이스 및 사용자 추가하기

```
o 데이터베이스 명: scoula_db
```

o 사용자 명: scoula

○ 비밀번호: 1234

○ 접속 호스트: 제한 없음

CREATE DATABASE scoula_db;

```
CREATE USER 'scoula'@'%' IDENTIFIED BY '1234';
GRANT ALL PRIVILEGES ON scoula_db.* TO 'scoula'@'%';
FLUSH PRIVILEGES;
```