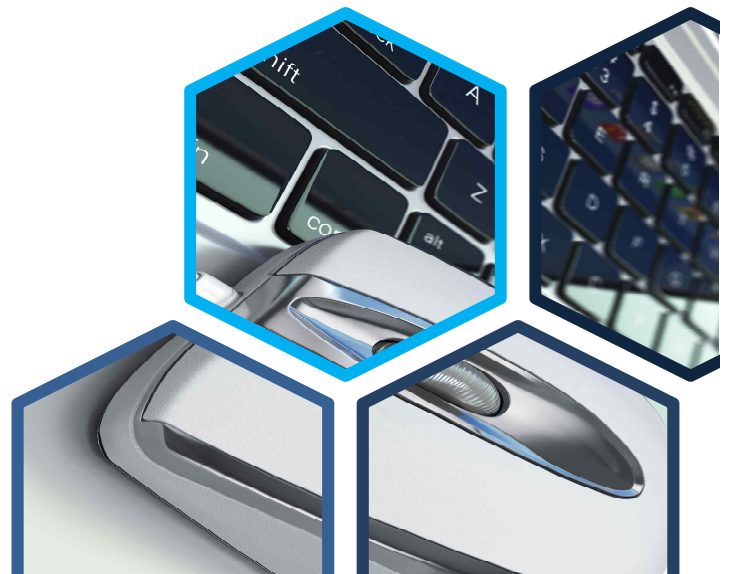


컴퓨터시스템

데이터베이스 서버와 웹 서버





학습목표

- 관계형 데이터베이스와 SQL 명령에 대해 설명할 수 있다.
- MariaDB 설치와 사용 방법을 설명할 수 있다.
- 웹 서버 설치와 사용 방법을 설명할 수 있다.



학습내용

- 데이터베이스
- MariaDB 설치와 사용 방법
- 웹 서버 설치와 사용 방법



데이터베이스

1 관계형 데이터베이스



기본 개념

데이터베이스

- 서로 관련성을 가진 데이터들을 데이터 간의 **중복성을 최소화**해서 체계적으로 모아놓은 것

관계형 데이터베이스

- 데이터를 **테이블(표)**로 표현



관련 용어

용어	설명
데이터	<ul style="list-style-type: none"> 각 항목에 저장되는 값
테이블	<ul style="list-style-type: none"> 데이터를 체계화하여 행과 열의 형태로 구성한 것으로 테이블 이름을 붙임
데이터베이스	<ul style="list-style-type: none"> 관련 있는 데이터를 체계적으로 정한 것으로 테이블 형태로 저장됨 하나 이상의 테이블이 있을 수 있음 데이터베이스에는 이름을 붙임
필드	<ul style="list-style-type: none"> 테이블의 열을 의미하며 칼럼이라고도 함
레코드	<ul style="list-style-type: none"> 테이블에 저장한 한 행의 정보로 터플(Tuple)이라고도 함 한 행에는 여러 필드의 값이 저장될 수 있음
키	<ul style="list-style-type: none"> 레코드를 구성하는 필드에서 각 레코드를 구분할 수 있는 필드 값을 의미함 → 예: 학생 데이터를 구성하는 레코드라면 학번 필드가 키가 될 수 있음 키로 선택된 필드의 값은 중복될 수 없음 키는 기본 키(Primary key)와 그 외 다른 키들이 있을 수 있음



데이터베이스

1 관계형 데이터베이스



관계형 데이터베이스의 예

- 학생 데이터베이스: 학생 신상 데이터와 성적 데이터

| 학생 신상 정보 테이블(st_info) |

학번 (ST_ID)	이름 (NAME)	학과 (DEPT)
201801	이길동	Game
201802	김길동	Computer
201803	홍길동	Game

| 학생 성적 테이블(st_grade) |

학번 (ST_ID)	리눅스 (Linux)	DB (DB)
201801	90	80
201802	70	95
201803	80	65

기본 키

필드(칼럼) 레코드(터플)

학생 DB(st_db)



데이터베이스

2 SQL 명령



SQL의 기초

- SQL(Structured Query Language)
- 관계형 데이터베이스 생성, 테이블 생성, 데이터 입력/삭제/수정 등



데이터베이스 관련 SQL

- 데이터베이스 보기: 기존에 있는 데이터베이스의 목록 출력

```
show databases;
```

- 데이터베이스 생성: 새로운 데이터베이스 생성

```
create database 데이터베이스명;
```

예 create database st_db;

- 데이터베이스 삭제: 지정한 데이터베이스 삭제

```
drop database 데이터베이스명;
```

- 사용할 데이터베이스 지정

```
use 데이터베이스명;
```



데이터베이스

2 SQL 명령



테이블 관련 SQL

- ☁ 테이블 보기: 현재 데이터베이스에 있는 테이블의 목록 출력
- 🔑 테이블 필드 자료형

자료형	설명	예
varchar(n)	최대 n개의 크기를 가진 가변 문자열	varchar(10)
char(n)	n개의 크기를 가진 고정 문자열	char(5)
int	정수형 숫자	
float	실수형 숫자	
date	날짜	
time	시간	

- ☁ 테이블 생성: 새로운 테이블 생성

```
create table 테이블명(필드명1 필드명1의 자료형, 필드명2 필드명2의
자료형, ...);
```

```
create table st_info (ST_ID int, NAME varchar(20), DEPT
varchar(25));
```

- ☁ 테이블 구조 보기: 지정한 테이블의 구조 출력

```
explain 테이블명;
```



데이터베이스

2 SQL 명령



테이블 관련 SQL

- explain 테이블 이름

alter table 테이블명 수정 명령;

- 테이블에 필드 추가: **alter table 테이블 이름 add 필드명 자료형**

예 alter table st_info add AGE int;

- 필드의 자료형 변경: **alter table 테이블 이름 modify 필드명 자료형**

예 alter table st_info modify AGE float;

- 필드 삭제: **alter table 테이블 이름 drop column 필드명**

예 alter table st_info drop column AGE;

- 기본 키 추가: **alter table 테이블 이름 add constraint 제약 조건명 primary key (필드명)**

예 alter table st_info add constraint pk_stinfo primary key (ST_ID);

- 제약 조건명은 사용자가 정하면 됨

예 처음 테이블을 생성하면서 기본 키를 지정할 때 다음과 같이 함
create table st_info (ST_ID int Not NULL primary key,
NAME varchar(20), DEPT varchar(25));

- 테이블 삭제: 지정한 테이블 삭제

drop table 테이블명;



데이터베이스

2 SQL 명령



레코드 삽입·삭제·수정 관련 SQL

- 레코드 삽입: 테이블에 새로운 레코드 추가

```
insert into 테이블명 values (값1, 값2, ...);
```

예 insert into st_info values (2010401, '이길동', 'Game');

- 레코드 수정: 기존 레코드 수정

```
update 테이블명 set 필드명1=수정할 값1, 필드명2=수정할 값2, ...  
where 조건;
```

예 update st_info set DEPT='Computer' where ST_ID=201403;

- 레코드 삭제: 테이블에서 해당 레코드 삭제

```
delete from 테이블명 where 조건;
```

예 delete from st_info where ST_ID=201403;



데이터베이스

2 SQL 명령



레코드 검색하기

```
select 필드명1, 필드명2, ... from 테이블명 where 조건;
```

- select * from st_info;
- select NAME from st_info where ST_ID=201401;
- select Linux, DB from st_grade where ST_ID=201401;
- select st_info.NAME, st_grade.Linux
from st_info, st_grade
where st_info.ST_ID=201401 and st_grade.ST_ID=201401;



접근 권한 부여하기

- 시스템 관리자가 데이터베이스를 만들고 일반 사용자들이 사용하도록 설정해야 할 때 **grant** 문을 사용

```
grant all privileges on DB명.* to 사용자 계정@localhost identified by '패스워드';
```

예

```
grant all privileges on st_db.* to user1@localhost identified by '123456';
```



MariaDB 설치와 사용 방법

1 MariaDB 설치



우분투는 데이터베이스를 MySQL과 MariaDB 모두 지원



MariaDB 설치하고 활성화하기

- ☁ MariaDB 서버는 **apt 명령**으로 설치

```
user1@mybuntu:~$ sudo apt-get install mariadb-server  
[sudo] user1의 암호:
```



MariaDB 활성화하기

- ☁ **mariadb.service**를 **활성화**하면 MariaDB 서버가 활성화됨



MariaDB 설치와 사용 방법

2 MariaDB 사용



MariaDB 사용 방법

- sudo 사용: **root** 권한으로 MariaDB에 접속
- MariaDB의 기본 프롬프트: **MariaDB [(none)]>**
- MariaDB 종료: **exit**를 입력



데이터베이스 목록 확인하기: **show databases**



데이터베이스 생성하기

```
MariaDB [(none)]> create database st_db;  
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```



데이터베이스 사용하기

```
MariaDB [(none)]> use st_db;  
Database changed  
MariaDB [st_db]>
```



테이블 확인하기

```
MariaDB [st_db]> show tables;  
Empty set (0.00 sec)  
  
MariaDB [st_db]>
```



MariaDB 설치와 사용 방법

2 MariaDB 사용



테이블 생성하기

- ☁ 학생 신상 정보 테이블(st_info)을 생성: 'default charset=utf8'을 추가

```
MariaDB [st_db]> create table st_info (ST_ID int, NAME varchar(20),  
DEPT varchar(25)) default charset=utf8;
```

- ☁ 학생 성적 테이블(st_grade)을 생성

```
MariaDB [st_db]> create table st_grade (ST_ID int, Linux int, DB int);  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```



기본 키 추가하기

- ☁ ST_ID 필드를 기본 키로 설정
 - 🕒 Null 값을 허용하지 않도록 먼저 수정

```
MariaDB [st_db]> alter table st_info modify ST_ID int Not Null;
```

```
MariaDB [st_db]> alter table st_grade modify ST_ID int Not Null;
```

- 🕒 ST_ID 필드를 기본 키로 설정

```
MaridDB [st_db]> alter table st_info add constraint pk_stinfo primary key  
(ST_ID);
```

```
MaridDB [st_db]> alter table st_grade add constraint pk_stgrade primary  
key (ST_ID);
```



MariaDB 설치와 사용 방법

2 MariaDB 사용



레코드 검색하기

- 테이블의 전체 레코드 검색: st_info 테이블의 전체 레코드 출력

```
MaridDB [st_db]> select * from st_info;
```

- 학번이 201801인 학생의 이름과 학과를 검색

```
MaridDB [st_db]> select NAME, DEPT from st_info where  
ST_ID=201801;
```



데이터 수정하기

예 학번이 201801인 학생의 DB 성적을 80점에서 90점으로 수정



레코드 검색하기

- 학번이 201801인 학생의 리눅스 성적을 검색

```
MaridDB [st_db]> select Linux from st_grade where  
ST_ID=201801;
```

- 학번이 201801인 학생의 이름과 학과, DB 성적을 한 번에 검색

```
MaridDB [st_db]> select st_info.NAME, st_info.DEPT, st_grade.DB
```



MariaDB 설치와 사용 방법

2 MariaDB 사용



MariaDB 관리하기: **mysqladmin**

- 기능: MariaDB 서버를 관리함
- 형식: mysqladmin [옵션]
- 옵션

version	MariaDB 서버의 버전 정보를 출력함
status	MariaDB 서버의 현재 상태 정보를 출력함
password 암호	계정의 암호를 지정함

- 사용 예

```
mysqladmin password "123456"
```



MariaDB 설치와 사용 방법

2 MariaDB 사용



MariaDB 상태 정보 출력하기

```
[root@localhost ~]# mysqladmin status
```

```
Uptime: 2217  Threads: 1  Questions: 43  Slow queries: 0  Opens: 29
```

```
Flush tables: 1  Open tables: 16
```

- ☁ 상태 정보로 출력되는 주요 항목

Uptime	서버가 동작한 시간을 초 단위로 표시
Threads	현재 동작 중인 MariaDB 서버 스레드 수
Questions	서버가 동작한 이후 처리한 질의 수
Slow queries	일정 시간보다 처리 시간이 길어진 질의 수
Opens	서버가 열었던 테이블 수
Flush	flush, refresh, reload 명령을 수행한 횟수
Open tables	현재 열려 있는 테이블 수



MariaDB 설치와 사용 방법

2 MariaDB 사용



MariaDB 서버 암호 설정하기

```
[root@localhost ~]# mysqladmin password '123456'
[root@localhost ~]#
```

- 암호를 설정한 뒤 **그냥 접속**하면 오류 메시지 출력

```
[root@localhost ~]# mysql
ERROR 1045 (28000): Access denied for user 'root'@'localhost' (using
password: NO)
[root@localhost ~]#
```

- 암호를 입력하기 위해 **-u 옵션**으로 계정 이름을 지정하고, **-p 옵션**으로 암호를 입력

```
[root@localhost ~]# mysql -u root -p
Enter password: → 암호를 입력한다.
```



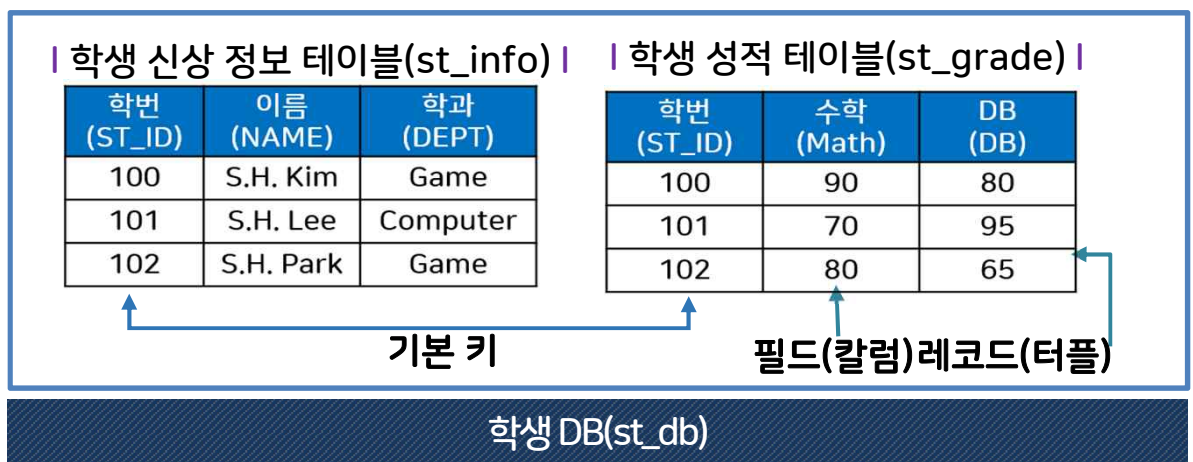
MariaDB 설치와 사용 방법

2 MariaDB 사용



MariaDB 실습을 위한 데이터베이스와 테이블

☁ 학생 데이터베이스: 학생 신상 데이터와 성적 데이터



MariaDB 설치와 사용 실습 영상은
학습 콘텐츠에서 확인하실 수 있습니다.



웹 서버 설치와 사용 방법

1 웹 설정



아파치 설치하기: apt 명령

```
user1@myubuntu:~$ sudo apt install apache2
```



아파치 활성화하기

- 서비스의 이름: **apache2**
- ps** 명령으로 확인해보면 apache2 데몬이 여러 개 동작

```
user1@myubuntu:~$ systemctl status apache2
```



자신이 만든 웹 페이지 띄우기

- 현재 웹 서버의 기본 디렉터리: **/var/www/html**
- vi**로 작성
- 웹 브라우저에서 **http://IP 주소/my.html**에 접속



웹 서버 설치와 사용 방법

1 웹 설정



vi로 작성 예

```
user1@myubuntu:~$ cd /var/www/html
user1@myubuntu:/var/www/html$ ls
index.html
user1@myubuntu:/var/www/html$ sudo vi my.html
<html>
<head>
<title>html test</title>
</head>
<body>
My First Web Page!!!
</body>
</html>

:wq
user1@myubuntu:/var/www/html$
```



웹 서버 설치와 사용 방법

1 웹 설정



일반 사용자 계정을 위한 웹 설정하기

☁ 웹 설정과 관련된 파일: `/etc/apache2/mods-available/userdir.conf` 파일

①

`/etc/apache2/mods-available` 디렉터리로 이동

②

vi로 `userdir.conf` 파일을 열어 'UserDir disabled'를 주석처리 함으로써 사용자 디렉터리에서 웹 페이지 구축을 허용

③

`mods-available` 디렉터리의 `userdir.conf` 파일과 `userdir.load` 파일을 `mods-enabled` 디렉터리에서 심벌릭 링크로 연결

```
user1@myubuntu:/etc/apache2/mods~available$ cd ../mods-enabled
user1@myubuntu:/etc/apache2/mods~enabled$ sudo ln -s ../mods-available/userdir.conf userdir.conf
user1@myubuntu:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo ln -s ../mods-available/userdir.load userdir.load
```



웹 서버 설치와 사용 방법

1 웹 설정



일반 사용자 계정을 위한 웹 설정하기

☁ 웹 설정과 관련된 파일: `/etc/apache2/mods-available/userdir.conf` 파일

④

설정 파일이 변경되었으므로 apache2 서비스를 다시 동작

```
user1@myubuntu:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo  
systemctl restart apache2
```

⑤

사용자 홈 디렉터리에서 public_html 디렉터리 생성

```
user1@myubuntu:/etc/apache2/mods-enabled$ cd
```



웹 서버 설치와 사용 방법

1 웹 설정



일반 사용자 계정에서 웹 페이지 작성하기

☁ 웹 설정과 관련된 파일: `/etc/apache2/mods-available/userdir.conf` 파일

① public_html 디렉터리 아래에 index.html 파일을 생성

```
user1@myubuntu:~$ cd public_html  
user1@myubuntu:~/public_html$ vi index.html
```

② 웹 브라우저에서 html 문서를 확인: `http://웹 서버주소/~사용자계정`을
브라우저를 통해 확인



웹 서버 설치와 사용 방법

2 APM 및 PHP 설치



APM 설치하기

- 웹 서버 아파치와 웹 프로그래밍 언어인 PHP, 데이터베이스인 MySQL(MariaDB)를 묶어서 APM이라 부름
- APM을 연동하기 위해 설치해야 할 PHP 패키지: `php5`, `php5-gd`, `php5-mysql`

```
user1@myubuntu:~$ sudo apt install php php-gd php-mysql
```



PHP의 동작 확인하기

- PHP의 동작을 확인하기 위해 `/var/www/html`에 다음 파일 작성

```
user1@myubuntu:~$ cd /var/www/html
user1@myubuntu:/var/www$ sudo vi phpinfo.php
<?php phpinfo(); ?>

:wq
```

- 웹 브라우저에서 `http://IP 주소/phpinfo.php`로 접속



웹 서버 설치와 사용 실습 영상은
학습 콘텐츠에서 확인하실 수 있습니다.



핵심요약

1 데이터베이스


관계형 데이터베이스

- 데이터베이스: 서로 관련성을 가진 데이터들을 데이터 간의 중복성을 최소화해서 체계적으로 모아놓은 것
- 관계형 데이터베이스는 데이터를 테이블표로 표현

SQL의 기초

- SQL(structured query language)
- 관계형 데이터베이스를 생성, 테이블 생성, 데이터 입력/삭제/수정 등


2 MariaDB 설치와 사용

-  현재의 우분투 리눅스는 기본 데이터베이스를 MySQL에서 MariaDB로 변경



핵심요약

3 웹 서버 설치와 사용

-  아파치 활성화하기
 - 아파치 설치하기: apt 명령
 - 서비스의 이름: apache2