- 데이터베이스 기초
  - DB, 테이블, 주요키
- MySQL 설치
- SQL 기초
  - select
  - insert
  - update
  - delete
  - create table

database & DBMS

- DB(DataBase)
  - 논리적으로 연관된 데이터를 모아 일정한 형태로 저장해 놓은 것
  - 빠른 탐색과 검색을 위해 조직된 데이터의 집합체
- DBMS
  - Database Management System
  - 데이터베이스를 관리하기 위한 시스템
  - 주요 기능
    - 데이터의 추가/조회/변경/삭제
    - 데이터의 무결성(integrity) 유지
    - 트랜잭션 관리
    - 데이터의 백업 및 복원
    - 데이터 보안

데이터베이스 종류

RELATIONAL DATABASE

Example of SQL

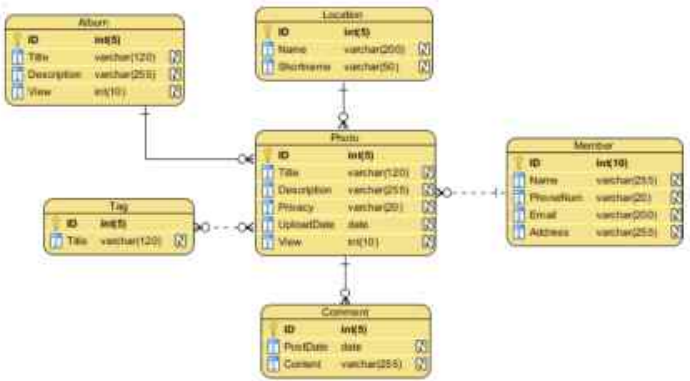
ORACLE

PostgreSQL

MySQL

Microsoft SQL Server

SQLite



NON-RELATIONAL DATABASE

Example of NoSQL

redis

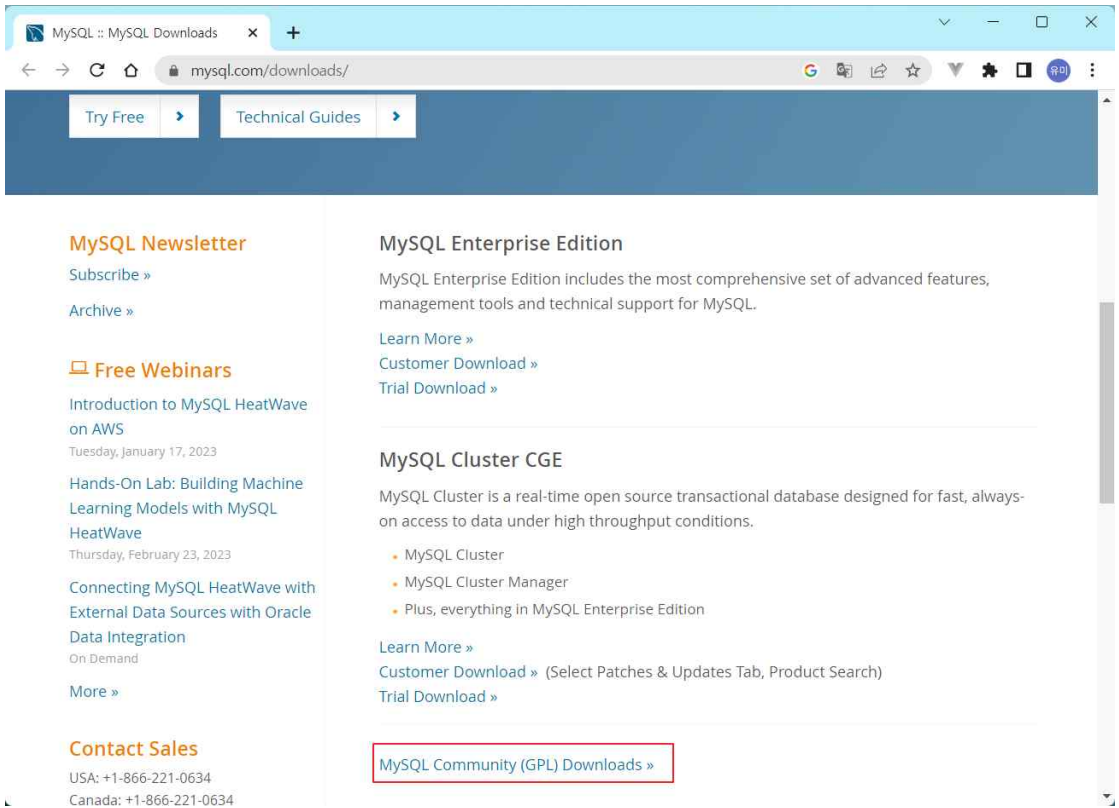
mongoDB

APACHE HBASE

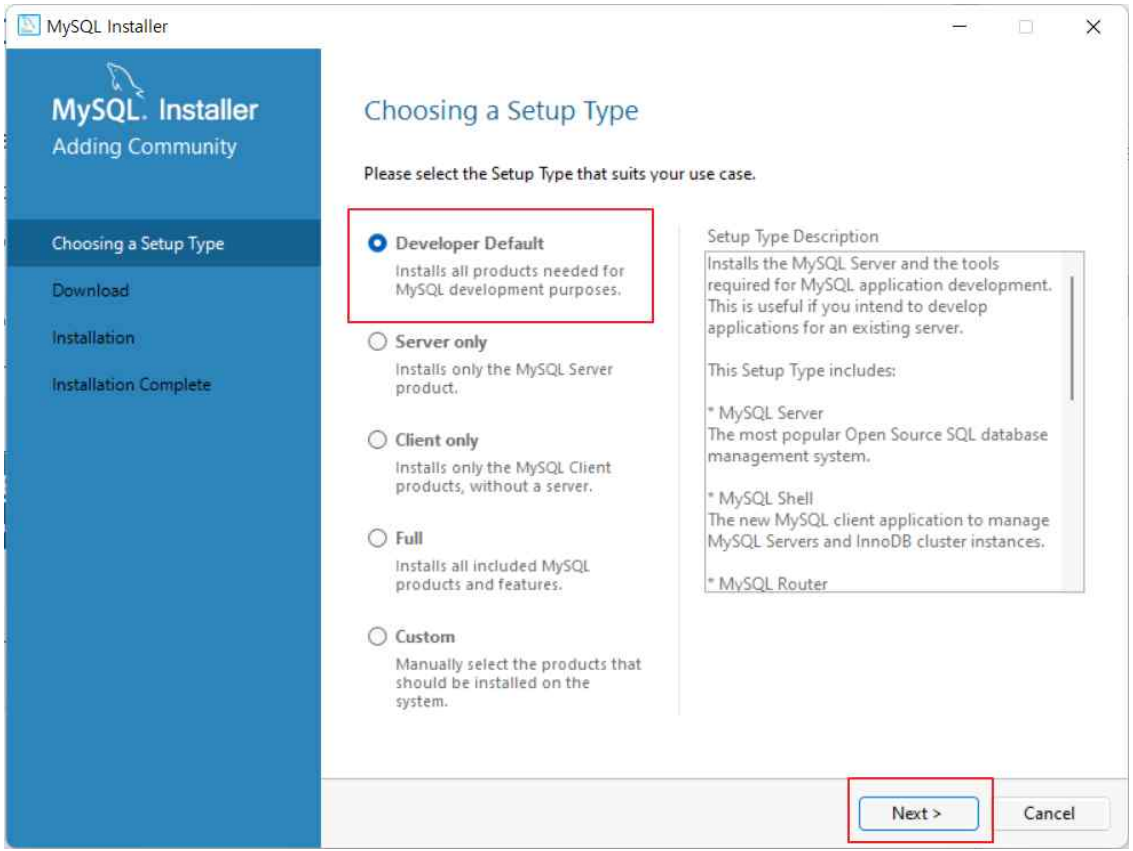
cassandra

```
{
   "VehicleNo": "1317",
   "TripId": 7052622,
   "RouteNo": "C45",
   "Direction": "EAST",
   "Destination": "COTTONWOOD",
   "Pattern": "EB1",
   "Latitude": 49.196250,
   "Longitude": -122.556733,
   "RecordedTime": "11:16:28 am",
   "RouteMap": {
      "Href": "http:\/\/nb.translink.ca\/geodata\/C45.kmz"
   }
}
```

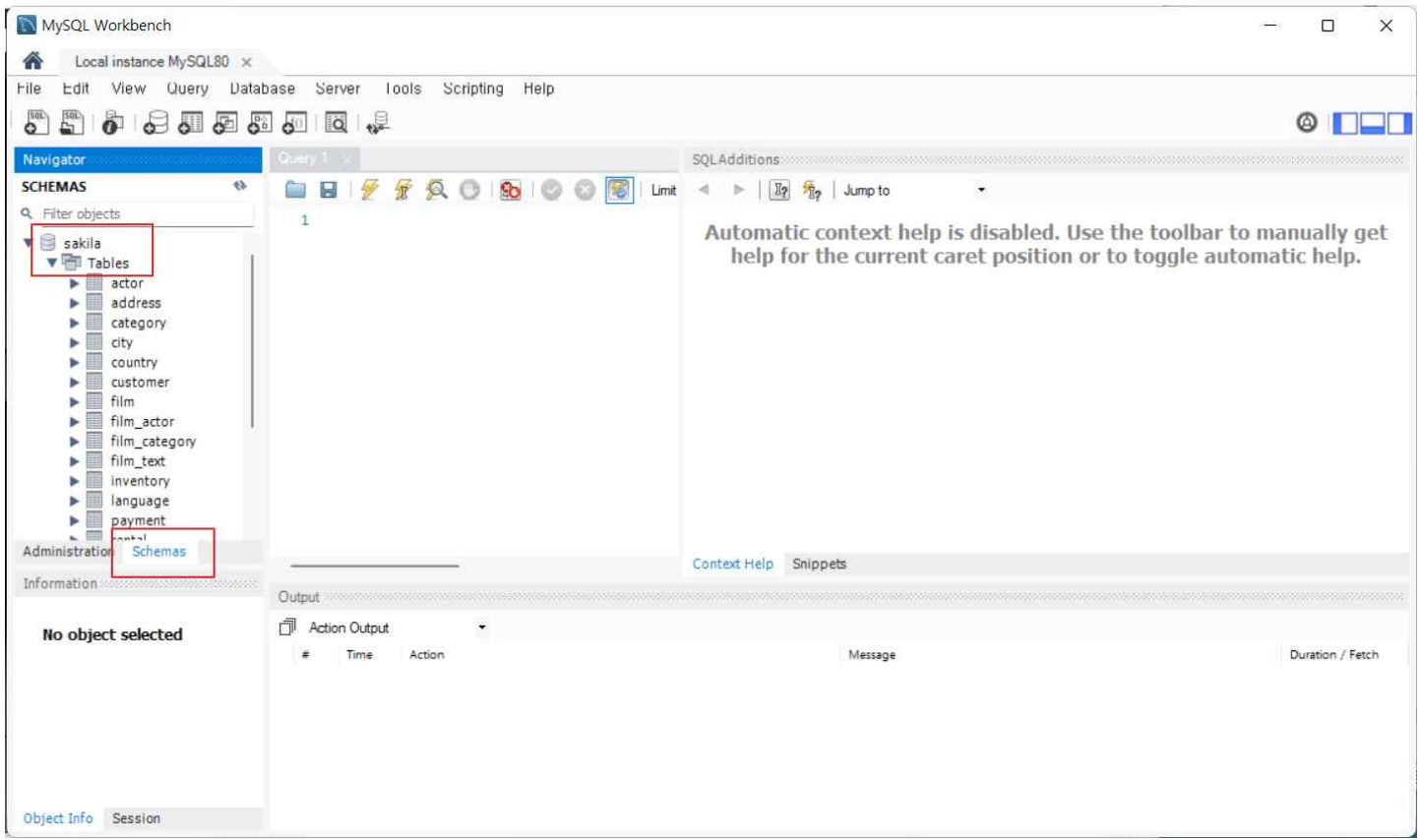
- 다운로드
  - https://www.mysql.com/downloads/



- DBMS 설치

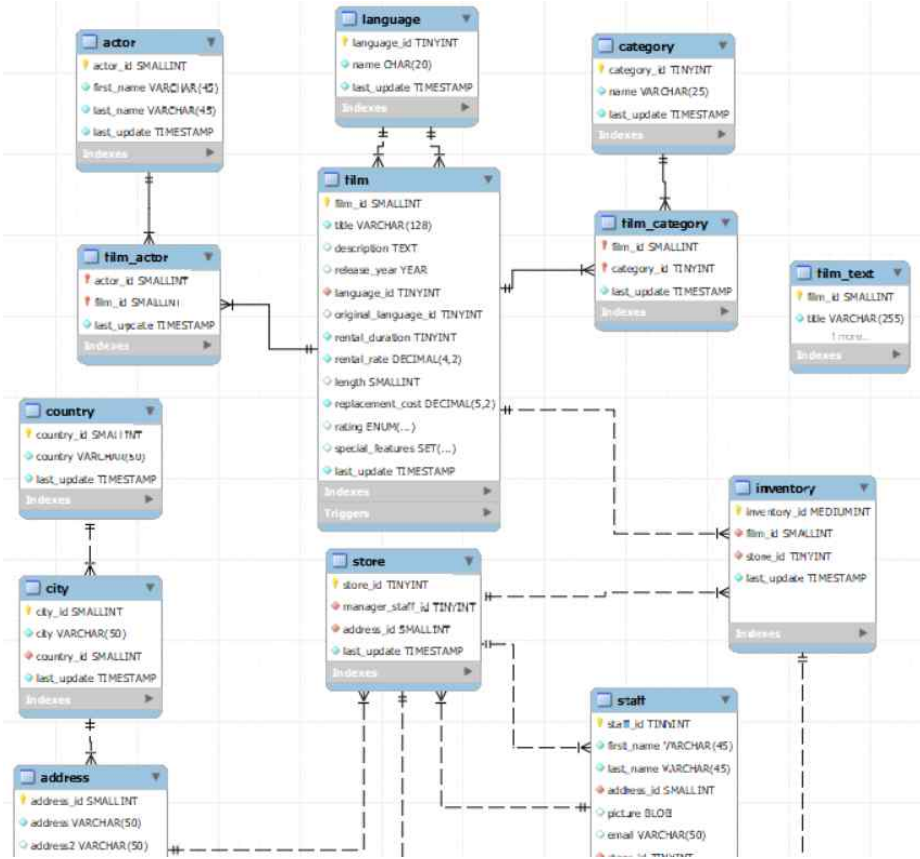

MySQL Installer
MySQL. Installer
Adding Community
Choosing a Setup Type
Download
Installation
Installation Complete
Choosing a Setup Type
Please select the Setup Type that suits your use case.
Developer Default
Installs all products needed for MySQL development purposes.
Server only
Installs only the MySQL Server product.
Client only
Installs only the MySQL Client products, without a server.
Full
Installs all included MySQL products and features.
Custom
Manually select the products that should be installed on the system.
Setup Type Description
Installs the MySQL Server and the tools required for MySQL application development. This is useful if you intend to develop applications for an existing server.
This Setup Type includes:
* MySQL Server
The most popular Open Source SQL database management system.
* MySQL Shell
The new MySQL client application to manage MySQL Servers and InnoDB cluster instances.
* MySQL Router
Next >
Cancel

- Workbench 설치



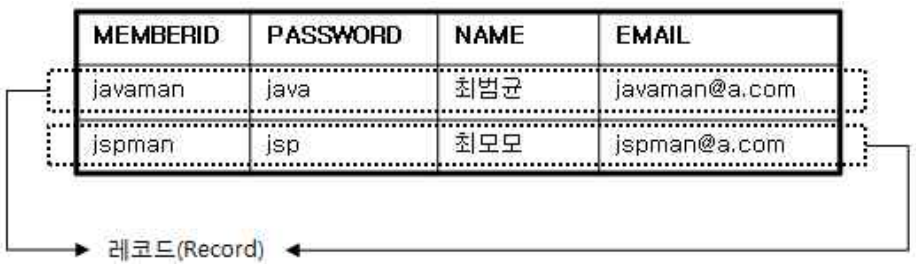
샘플 데이터베이스

- Sakila
  - the Sakila sample database is designed to represent a DVD rental store.
  - C:\Program Files (x86)\MySQL\Samples and Examples 8.0\Sample Databases\Sakila



테이블 & 레코드

- 테이블
  - 데이터가 저장되는 가상의 장소
  - 테이블은 1개 이상의 칼럼으로 구성
  - 이런 테이블의 구성을 스키마(schema)라고 함
- 칼럼
  - 칼럼은 타입을 가지며, 제약(값의 길이, 가질 수 있는 값 등)을 갖는다.
- 레코드
  - 칼럼의 모음을 레코드(record)라고 표현
  - 하나의 테이블은 여러 개의 레코드로 구성



주요키와 인덱스

- 주요키(Primary Key)
  - 각각의 레코드를 구별하기 위해 사용되는 것
  - 각 레코드가 서로 다른 값을 갖는 칼럼
  - 주요키 값을 이용해서 빠른 검색 가능
- 인덱스
  - 지정한 칼럼에 맞춰 데이터의 정렬 순서를 미리 계산
  - 주요키도 인덱스의 종류
  - 인덱스로 사용되는 칼럼은 중복된 값을 가질 수도 있음

SQL 타입	설명
CHAR	확정 길이의 문자열을 저장. 표준의 경우 255 글자까지만 저장가능
VARCHAR	가변 길이의 문자열을 저장. 표준의 경우 255 글자까지만 저장가능
LONG VARCHAR	긴 가변 길이의 문자열을 저장
NUMERIC	숫자를 저장
DECIMAL	십진수를 저장
INTEGER	정수를 저장
TIMESTAMP	날짜 및 시간을 저장
TIME	시간을 저장
DATE	날짜를 저장
CLOB	대량의 문자열 데이터를 저장
BLOB	대량의 바이너리 데이터를 저장

- Structured Query Language
  - 데이터 조회, 삭제 등의 데이터베이스 작업을 수행할 때 사용되는 언어
  - SQL과 DATABASE는 다르다

SQL의 종류

- DDL(Data Description Language)
  - 테이블 생성과 같이 데이터를 정의할 대 사용되는 SQL
  - CREATE : 테이블을 생성
  - ALTER : 테이블을 수정
  - DROP : 테이블 삭제
  - TRUNCATE : 테이블을 초기화
- DML(Data Manipluation Language)
  - 데이터 삽입, 조회, 삭제와 같이 데이터를 다루기 위해 사용되는 SQL
  - SELECT : 데이터 검색
  - INSERT : 데이터를 입력
  - UPDATE : 데이터를 수정
  - DELETE : 데이터를 삭제

테이블 생성 쿼리

- create table 구문

```
create table TABLENAME (
    COL_NAME1       COL_TYPE1(LEN1),
    COL_NAME2       COL_TYPE2(LEN2),
    ...,
    COL_NAMEn       COL_TYPEn(LENn)
)
```

- create table 예

```
create table MEMBER (
   MEMBERID      VARCHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
   PASSWORD      VARCHAR(10) NOT NULL,
   NAME          VARCHAR(20) NOT NULL,
   EMAIL         VARCHAR(80)
)
```

데이터 삽입 쿼리

- insert 구문

```
insert into [테이블이름] ([칼럼1], [칼럼2], .., [칼럼n])
values ([값1], [값2], .., [값n])
```

  - 새로운 레코드를 삽입
  - 칼럼에 대해 값을 설정
  - 칼럼 목록을 지정하지 않은 경우 values 에 모든 칼럼에 대한 값을 지정

- insert 예

```
insert into MEMBER (MEMBERID, PASSWORD, NAME)
values ('madvirus', '1234', '최범균');
```

데이터 조회 쿼리

- select 구문

```
SELECT [칼럼1], ..., [칼럼n]
  FROM [테이블이름]
 WHERE <컬럼> = [value]
 ORDER BY [col]
```

```
SELECT MEMBERID, NAME
  FROM MEMBER
 WHERE addr = '대구'
 ORDER BY memberid
```

- select 절의 컬럼
  - 테이블에서 조회하고 싶은 데이터
  - 테이블 전체를 조회할 때는 select *

- where 절
  - 조건에 맞는 레코드 검색
    - select * from MEMBER where NAME = '최범균'
  - and와 or로 다양한 조건 지정 가능
    - where NAME = '최범균' and EMAIL = 'madvirus@madvirus.net'
  - 주요 비교문
    - =, <>, >=, >, <=, <
    - is null, is not null, like

데이터 조회 쿼리 - 정렬, 집합

- order by를 이용한 조회 정렬 순서 지정
  - select .. from [테이블이름] where [조건절]
    order by [칼럼1] asc, [칼럼2] desc, ...

- 집합 관련 함수
  - select max(SALARY), min(SALARY), sum(SALARY) from ...
    - max() - 최대값
    - min() - 최소값
    - sum() - 합

데이터 수정/삭제 쿼리

- 수정 쿼리
  - update [테이블이름] set [칼럼1]=[값1], [칼럼2]=[값2], .. where [조건절]
  - where절을 사용하지 않을 경우 모든 레코드가 수정

- 삭제 쿼리
  - delete from [테이블이름] where [조건절]
  - where 절을 사용하지 않을 경우 모든 레코드가 삭제

조인

- join
  - 두 개 이상의 테이블로부터 관련 있는 데이터를 읽어올 때 사용
- 기본 구문

```
select A. 칼럼1, A. 칼럼2, B. 칼럼3, B. 칼럼4
from [테이블1] as A, [테이블2] as B
where A.[ 칼럼x] = B.[ 칼럼y]
```

- 조인 사용에 따른 장단점
  - 다수의 테이블을 한번에 조회할 때 유용
  - 조인이 복잡해 질수록 조회 속도가 느려질 가능성 높음
    - 복잡한 인덱스 설계 등을 필요로 함