

두번째 스터디

-오주년

DB

DB 란, 무엇일까요?? 🤔

데이터베이스란 일반적으로

컴퓨터 시스템에 전자 방식으로 저장된 구조화된 정보 또는 데이터의 체계적인 집합을 의미합니다.
데이터베이스는 보통 **데이터베이스 관리 시스템(DBMS)**에 의해 제어됩니다.

데이터와 DBMS는 연관된 어플리케이션들과 함께 '데이터베이스 시스템'으로 일컬어지며,
더 짧게는 '데이터베이스'라고 통칭되기도 합니다.

오늘날 운용되는 가장 공통적인 유형의 데이터베이스 내 데이터는 일반적으로 **일련의 표 안에 행과 열로 모델링**되며,
이는 **프로세싱과 데이터 쿼리 작업을 더 효율적으로 실행하기 위함**입니다.

이로써 **데이터는 쉽게 액세스, 관리, 수정, 업데이트, 제어, 체계화**될 수 있습니다.

대부분의 데이터베이스는 **데이터 작성 및 쿼리 작업에 구조화 질의 언어(SQL)**를 사용합니다.

DB를 사용하는 이유는??

모든 유저가 공통적으로 사용할 저장소를 만들고 데이터를 관리하기 위해서

SQL

데이터 타입

데이터 타입	바이트 수	숫자 범위	설명
BIT(N)	N/8		1 ~ 64bit를 표현합니다. b'0000' 과 같이 표현
TINYINT	1	-128 ~ 127	정수정수
SMALLINT	2	-32,768 ~ 32,767	정수
MEDIUMINT	3	-8,388,608 ~ 8,388,607	정수
INT INTEGER	4	약 -21억 ~ +21억	정수
BIGINT	8	약 -900경 ~ +900경	정수
FLOAT	4	-3.40E+38 ~ -1.17E-38	소수점 아래 7자리까지 표현
DOUBLE REAL	8	1.22E-308 ~ 1.79E+308	소수점 아래 15자리까지 표현
DECIMAL(m, [d]) NUMERIC(m, [d])	5 ~ 17	-10 ³⁸⁺¹ ~ +10 ³⁸⁻¹	전체 라릿수(m)와 소수점 이하 자릿수(d)를 가진 숫자형 예) decimal(5, 2)는 자릿수 5자리로 하되 소숫점 이하를 2자리로 합니다.

데이터 타입

데이터 타입		바이트 수	설명
CHAR(n)		1 ~ 255	고정길이 문자형. n을 1부터 255까지 지정. CHARACTER의 약자이며, CHAR 이라고만 하면 CHAR(1)과 동일
VARCHAR(n)		1 ~ 65535	가변길이 문자형. n을 사용하면 1부터 65535까지 지정 Variable Character의 약자.
BINARY(n)		1 ~ 255	고정길이 이진 데이터 값
VARBINARY(n)		1 ~ 255	가변길이 이진 데이터 값
TEXT	TINYTEXT	1 ~ 255	255 크기의 TEXT 데이터 값
	TEXT	1 ~ 65535	N 크기의 TEXT 데이터 값
	MEDIUMTEXT	1 ~ 16777215	16777215 크기의 TEXT 데이터 값
	LONGTEXT	1 ~ 4294967295	최대 4GB 크기의 TEXT 데이터 값
BLOB	TINYBLOB	1 ~ 255	255 크기의 BLOB 데이터 값
	TEXT	1 ~ 65535	N 크기의 BLOB 데이터 값
	MEDIUMBLOB	1 ~ 16777215	16777215 크기의 BLOB 데이터 값
	LOBLOB	1 ~ 4294967295	최대 4GB 크기의 BLOB 데이터 값
ENUM(값들..)		1 또는 2	최대 65535개의 열거형 데이터 값
SET(값들..)		1, 2, 3, 4, 8	최대 64개의 중복되지 않는 데이터 값

데이터 타입

데이터 형식	바이트 수	설명
DATE	3	날짜는 1001-01-01 ~ 9999-12-31까지 저장되며 날짜 형식만 사용 'YYYY-MM-DD' 형식으로 사용됨
TIME	3	-838:59:59.000000 ~ 838:59:59.000000까지 저장되며 'HH:MM:SS' 형식으로 사용
DATETIME	8	날짜는 1001-01-01 00:00:00 ~ 9999-12-31 23:59:59까지 저장되며 형식은 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS' 형식으로 사용
TIMESTAMP	4	날짜는 1001-01-01 00:00:00 ~ 9999-12-31 23:59:59까지 저장되며 형'YYYY-MM-DD HH:MM:SS' 형식으로 사용. time_zone 시스템 변수와 관련이 있으며 UTC 시간대로 변환하여 저장.
YEAR	1	1901 ~ 2155까지 저장. 'YYYY' 형식으로 사용.

데이터 형식	바이트 수	설명
GEOMETRY	N/A	공간 데이터 형식으로 선, 점 및 다각형 같은 공간 데이터 개체를 저장
JSON	8	JSON 문서를 저장. MySQL 5.7.8 부터 지원

DDL

Data Definition Language

CREATE

테이블 생성

```
CREATE TABLE [스키마].테이블명 (  
  '칼럼1' 칼럼 데이터 타입 [NULL or NOT NULL].  
  '칼럼2' 칼럼 데이터 타입 [NULL or NOT NULL].  
  '칼럼3' 칼럼 데이터 타입 [NULL or NOT NULL].  
  ...  
);
```

DROP

테이블 객체 삭제

```
DROP TABLE [스키마].테이블명;
```

ALTER

테이블 객체 수정

테이블 맨 뒤에 추가

```
ALTER TABLE [스키마].테이블명 ADD '컬럼1' 데이터 타입;
```

테이블 맨 앞에 추가

```
ALTER TABLE [스키마].테이블명 ADD '컬럼1' 데이터 타입  
FIRST;
```

테이블 지정 컬럼 다음에 추가

```
ALTER TABLE [스키마].테이블명 ADD '컬럼1' 데이터 타입  
AFTER '앞컬럼명';
```

ALTER

테이블 객체 수정

테이블 컬럼 삭제

```
ALTER TABLE [스키마].테이블명 DROP ‘컬럼명’;
```

테이블 컬럼명 변경

```
ALTER TABLE [스키마].테이블명  
CHANGE ‘기존컬럼명’ ‘새컬럼명’ 기존데이터 타입;
```

컬럼 자료형 변경

```
ALTER TABLE [스키마].테이블명  
CHANGE ‘컬럼명’ ‘컬럼명’ 새 데이터 타입;
```

ALTER

테이블 객체 수정

다른 컬럼 다음으로 이동

```
ALTER TABLE [스키마].테이블명  
MODIFY COLUMN 컬럼명 자료형 AFTER 다른컬럼;
```

첫번째 위치로 이동

```
ALTER TABLE [스키마].테이블명  
MODIFY COLUMN 컬럼명 자료형 FIRST;
```

TRUNCATE

테이블 전체 데이터 삭제

```
TRUNCATE TABLE [스키마].테이블명;
```

DML

Data Manipulation Language

SELECT

```
SELECT [컬럼 이름]  
FROM [테이블 이름]  
WHERE [조건]  
GROUP BY [그룹화할 컬럼]  
HAVING [그룹화한 뒤 조건]  
LIMIT [제한할 개수]
```

UPDATE

```
UPDATE [테이블 이름]  
SET [컬럼] = [원하는 값]  
WHERE [조건]
```

INSERT

```
INSERT INTO [스키마].테이블명 (원하는 컬럼 A, 원하는 컬럼 B)  
VALUES (A에 대한 데이터, B에 대한 데이터),  
(A에 대한 데이터, B에 대한 데이터),  
(A에 대한 데이터, B에 대한 데이터);
```

DELETE

```
DELETE FROM [스키마] . 테이블명  
WHERE [조건]
```



실습

1. 특정할 수 있는 id라는 자동으로 숫자가 올라가는 컬럼
2. name 이라는 한글이 들어갈 수 있는 컬럼
3. part 라는 각자의 파트가 들어갈 수 있는 컬럼
4. 이 들어간 study라는 테이블을 생성해주세요!!

실습

1. 현재 스터디에 참여하는 사람들의 이름과 파트를 넣어주세요!
2. 자신의 파트에 해당하는 사람들을 검색해주세요!
3. 자신에 해당하는 열을 찾아주세요!
4. 자신의 파트를 현재 속한 파트 외에 다른 파트로 변경해주세요!
5. 자신을 제외하고 삭제해주세요!
6. 해당 테이블 전체 데이터를 삭제해주세요!
7. 테이블을 날려주세요!!

좀 더 튼아보기

Key 란?

Super Key (수퍼 키)

릴레이션을 구성하는 속성들 중에서 각 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용하는 하나 혹은 그 이상의 속성들의 집합

Candidate Key (후보 키)

릴레이션을 구성하는 속성들 중에서 각 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용하는 최소한의 속성들의 집합

Primary Key (기본 키)

후보키들 중에서 하나를 선택한 키로 최소성과 유일성을 만족하는 속성.

하나의 테이블에서 오로지 하나의 기본 키만 설정할 수 있음

NULL값을 절대로 가질 수 없다 / 중복된 값을 가질 수 없다

Alternate Key (대체 키)

후보키가 두개 이상일 경우 그 중에 기본 키로 지정하고 남은 후보 키

Foreign Key (외래 키)

다른 테이블의 데이터를 참조하여 테이블간의 관계를 연결한 키



그림 3-12 키의 상관관계

데이터베이스 정규화

정규화의 목적은??

1. 불필요한 데이터를 제거한다.
2. 데이터 저장을 논리적으로 만든다.

...

결과적으로 이상현상을 막기 위해서!!

이상현상이란?

삽입이상 : 새 데이터를 삽입하기 위해 불필요한 데이터도 함께 삽입해야하는 문제

고양이 프로필과 리뷰 데이터를 하나의 테이블에 넣게 된다면 리뷰를 할때마다 고양이 프로필을 중복 생성하게 되는 문제

갱신이상 : 중복 튜플 중 일부만 변경하려 데이터가 불일치하게 되는 모순의 문제

위처럼 하나의 테이블에 캣푸드와 리뷰데이터를 같이 넣으면 캣푸드 이미지가 변경된다면 하나의 테이블에서 전부 바뀌야하는 문제

삭제이상 : 튜플을 삭제하면 꼭 필요한 데이터까지 함께 삭제되는 데이터 손실의 문제

리뷰를 삭제하면 고양이 프로필과 캣푸드가 같이 삭제되는 문제

정규화를 하기 위해서... 하는 일은...?

1차 정규화

1차 정규화의 과정은

하나의 로우에 컬럼마다의 값은 하나만 가지게 하면 됩니다~

id	이름	기수	파트
1	오준현	25,26	iOS
2	이예인	26	기획
3	최현정	26	기획
4	안유경	26	디자인
5	이윤진	26	iOS

id	이름	기수	파트
1	오준현	25	iOS
2	오준현	26	iOS
3	이예인	26	기획
4	최현정	26	기획
5	안유경	26	디자인
6	이윤진	26	iOS

2차 정규화

2차 정규화의 과정은

1차 정규화 + 부분 함수적 종속(기본키 중에 특정 컬럼에만 종속된 컬럼(부분적 종속)이 없어야 한다.)을 제거

id	이름	기수	파트	전공코드	전공
1	오준현	25	iOS	B1	소프트웨어공학과
2	이예인	26	기획	A1	경영학과
3	이예인	26	기획	B4	컴퓨터공학과
4	최현정	26	기획	A1	경영학과
5	최현정	26	기획	B5	데이터무슨학과
6	안유경	26	디자인	B2	서비스디자인공학과
7	안유경	26	디자인	B4	컴퓨터공학과
8	이윤진	26	iOS	B3	정보보호학과
9	이윤진	26	iOS	B1	소프트웨어공학과

2차 정규화

id	이름	기수	파트
1	오준현	25	iOS
2	이예인	26	기획
3	최현정	26	기획
4	안유경	26	디자인
5	이윤진	26	iOS

전공코드	전공
A1	경영학과
B1	소프트웨어공학과
B2	서비스디자인공학과
B3	정보보호학과
B4	컴퓨터공학과
B5	데이터무슨학과

3차 정규화

3차 정규화의 과정은

2차 정규화 + 이행적 함수 종속(기본키 외 Column이 다른 Column을 결정할 수 없음)을 제거

id	이름	파트	우편번호	도시	동
1	오준현	iOS	12345	여긴가	한강동
2	이예인	기획	25487	저긴가	안산동
3	최현정	기획	53487	어디지	숙명동
4	안유경	디자인	55872	나는	성신동
5	이윤진	iOS	77824	모르겠다	서울동

여기서 우편번호 만으로 도시와 동을 알 수 있기 때문에 두개의 테이블로 분리하면 3차 정규화에 맞추어 정규화가 가능하다!

3차 정규화

id	이름	파트	우편번호
1	오준현	iOS	12345
2	이예인	기획	25487
3	최현정	기획	53487
4	안유경	디자인	55872
5	이윤진	iOS	77824

우편번호	도시	동
12345	여긴가	한강동
25487	저긴가	안산동
53487	어디지	숙명동
55872	나는	성신동
77824	모르겠다	서울동

BCNF

BCNF(보이스/코드 정규형)의 과정은

모든 결정자가 후보키로 구성되게 만들어야한다.

id	이름	파트	파트장
1	오준현	iOS	윤동민
2	이예인	기획	김정재
3	최현정	기획	김정재
4	안유경	디자인	안형민
5	이윤진	iOS	윤동민

BCNF

id	이름	파트
1	오준현	iOS
2	이예인	기획
3	최현정	기획
4	안유경	디자인
5	이윤진	iOS

파트	파트장
iOS	윤동민
기획	김정재
디자인	안형민



그림 4-30 정규형의 특징과 정규화 과정

실습

1. 온스 DB를 받아봅시다!!

실습

1. 온스 DB를 받아봅시다!!
2. yen이라는 아이디로 가입한 사람의 `userIdx`와 `email`을 찾아봐요!
3. yen의 고양이는 몇 마리인지 찾아봐요!!
4. yen의 고양이의 이름이 뭔지 알아봐요!!
5. yen의 고양이들의 리뷰 데이터를 하나씩 찾아봐요!!