

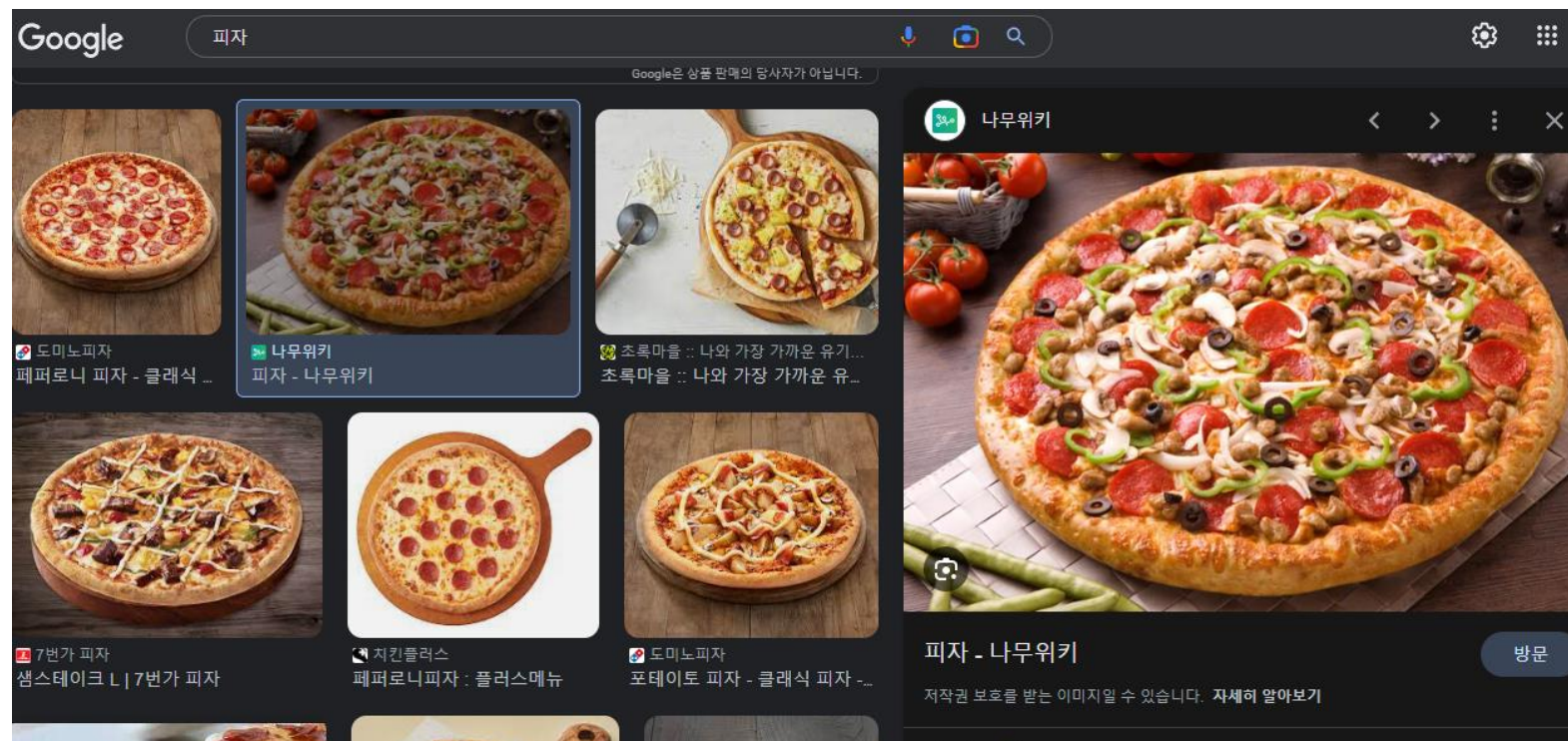
강원대학교  
AI 소프트웨어학과

---

인공지능  
– Vector Database –

---

- 쿼리를 통해 이미지를 검색함



- 이미지의 특정 벡터값을 활용해 유사한 이미지를 찾음

Google

업로드



이미지 소스 찾기



햄버거



쿼터파운더 치즈

햄버거  
음식

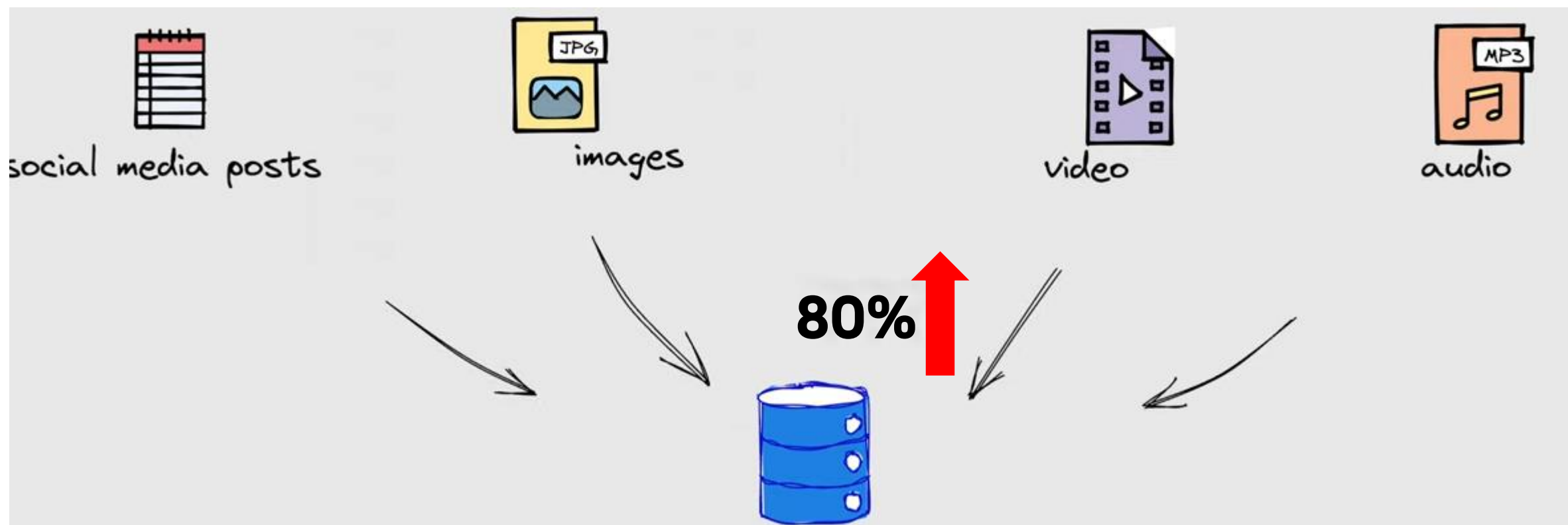
검색



시각적으로 일치하는 항목

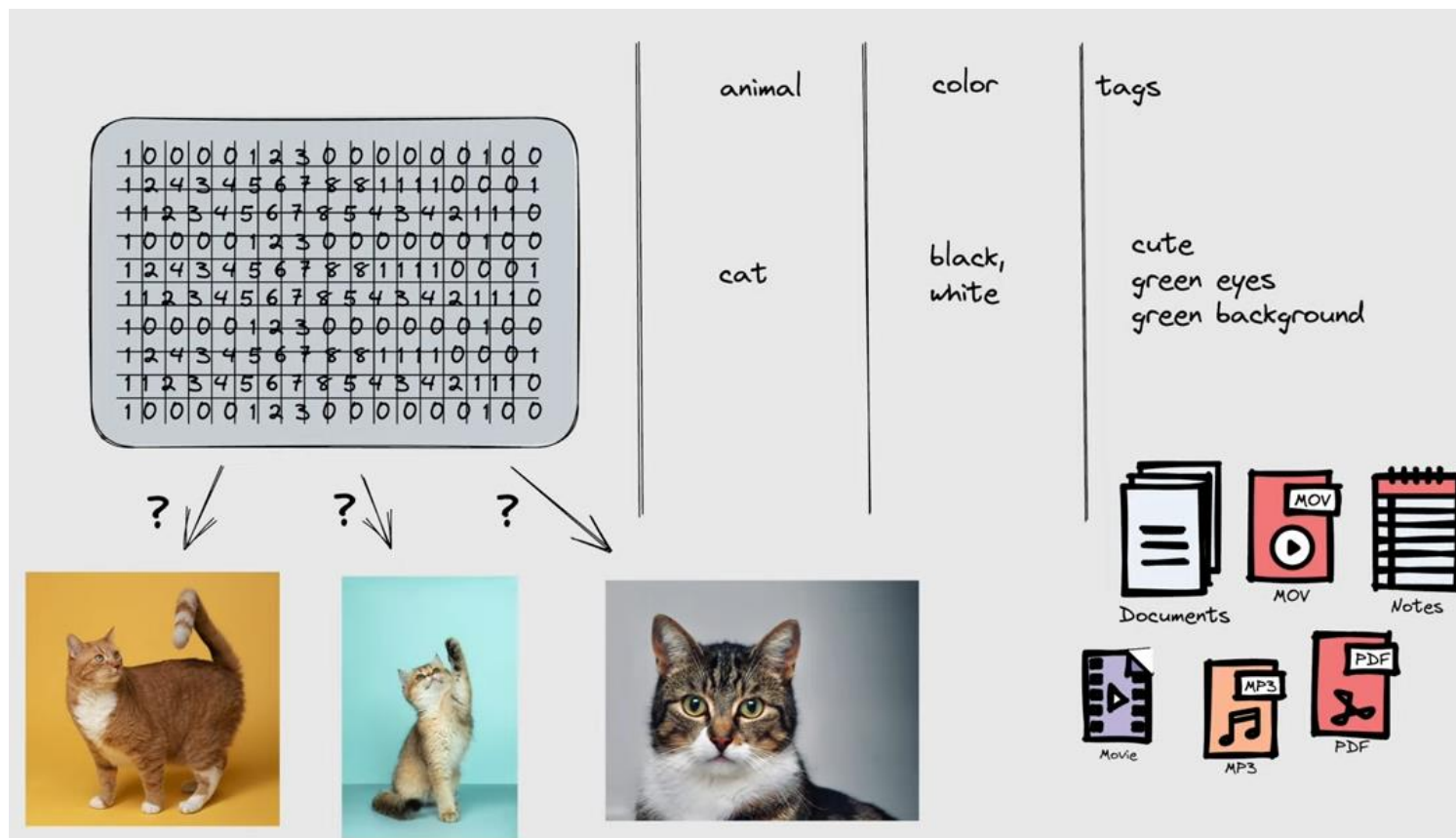
## Database

- 비정형 데이터는 모든 데이터들 중 80%이상을 차지함
- 비정형 데이터를 어떻게 정제할 수 있을까?



## Database

- 비정형 데이터를 어떻게 정제할 수 있을까?

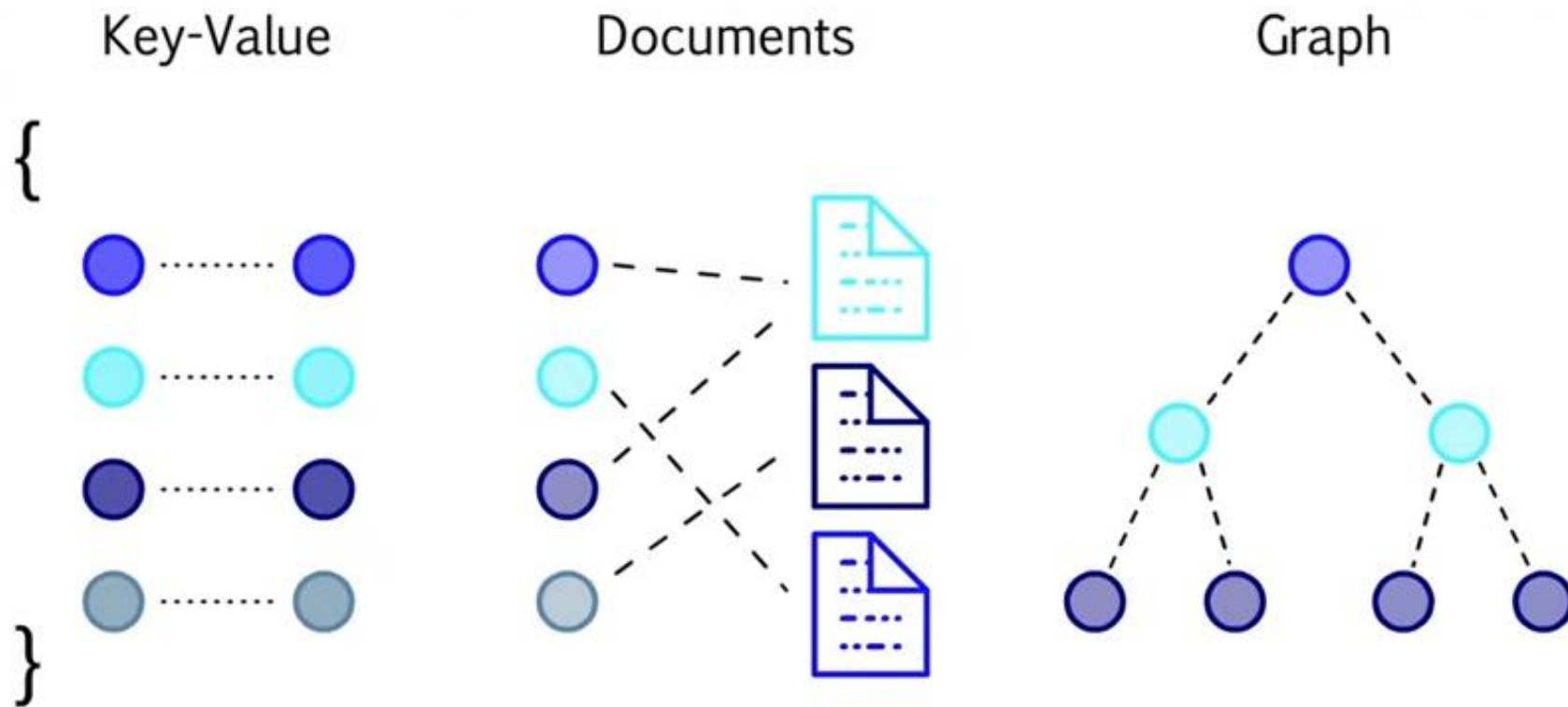


- 비정형 데이터를 구분하고 판단할 수 있는 태그를 달자!





- 기존의 데이터 베이스는 속도나 성능적으로 너무 느림

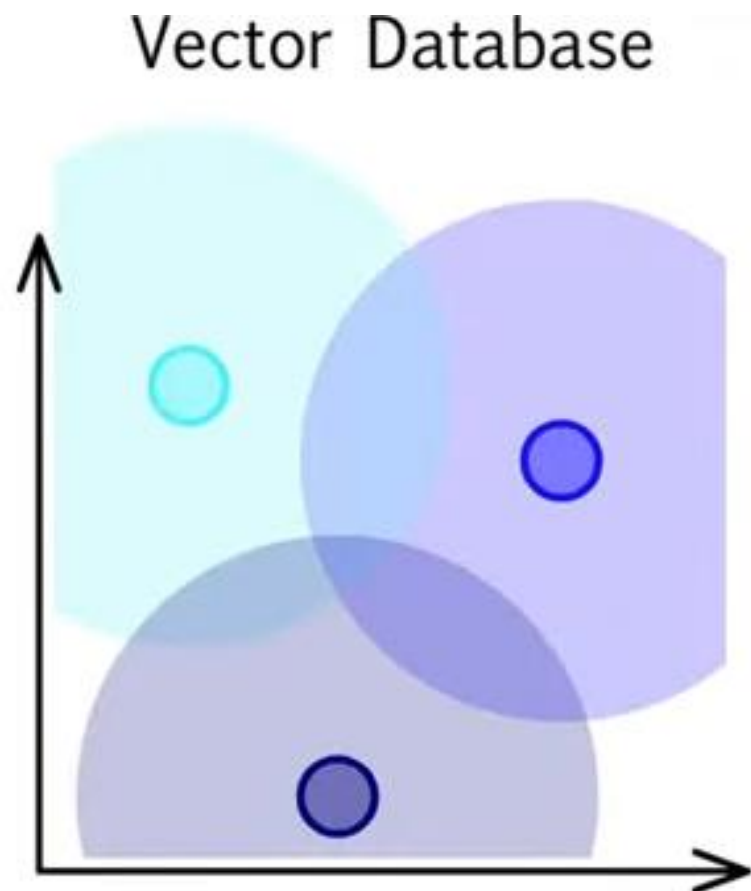


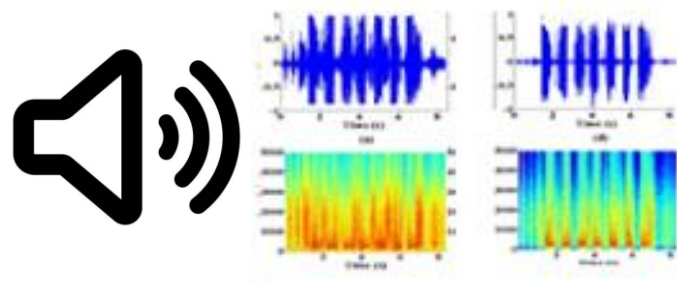
- LLM의 데이터 베이스는 너무 방대함
- 이것은 일반적인 데이터베이스로는 감당할 수 없음





- 기존 데이터 베이스의 단점을 보완하기 위해 Vector Database가 만들어짐





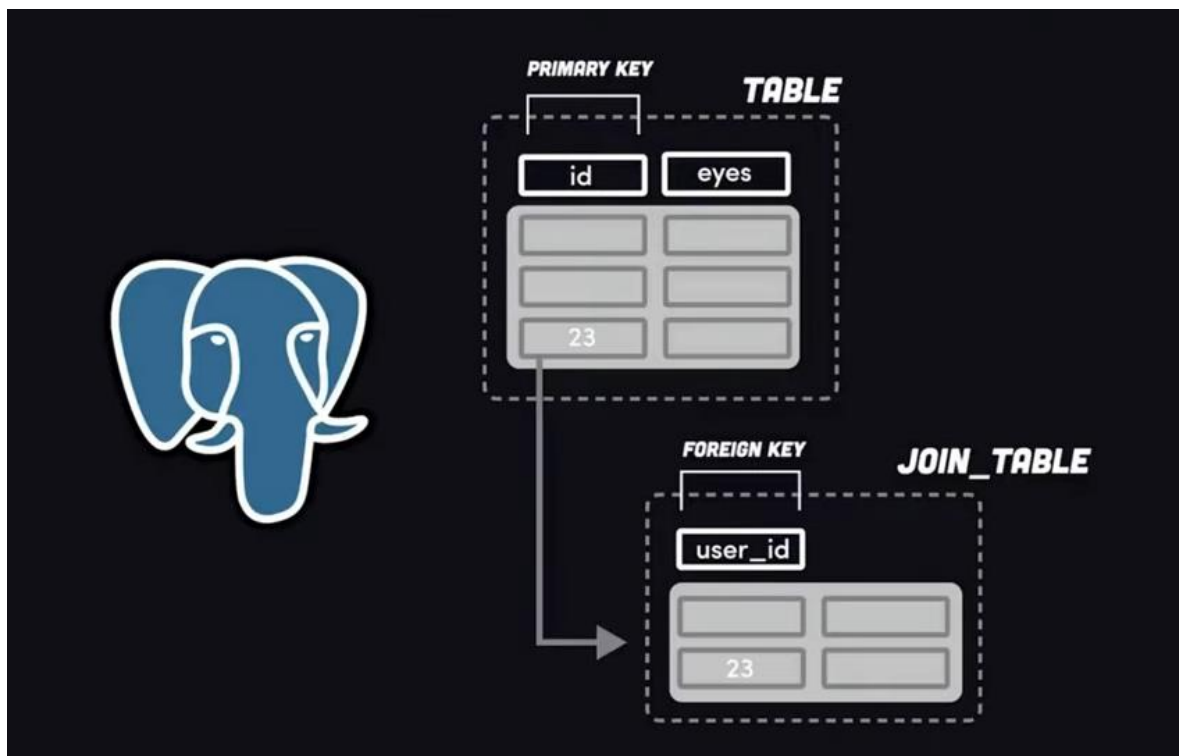
(R,G,B)

Data Embedding

[0.5, 0.77, 0.51, 0.68, 0.31...]

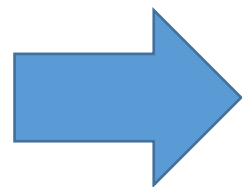
인공지능 수업은 너무 재미있고 유익해

- 기존의 데이터 베이스는 속도나 성능적으로 너무 느림

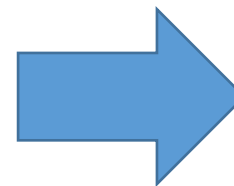


- Vectorizers(Encoders)

**Article:**  
**question** : What is the  
name of the lawyer cat?



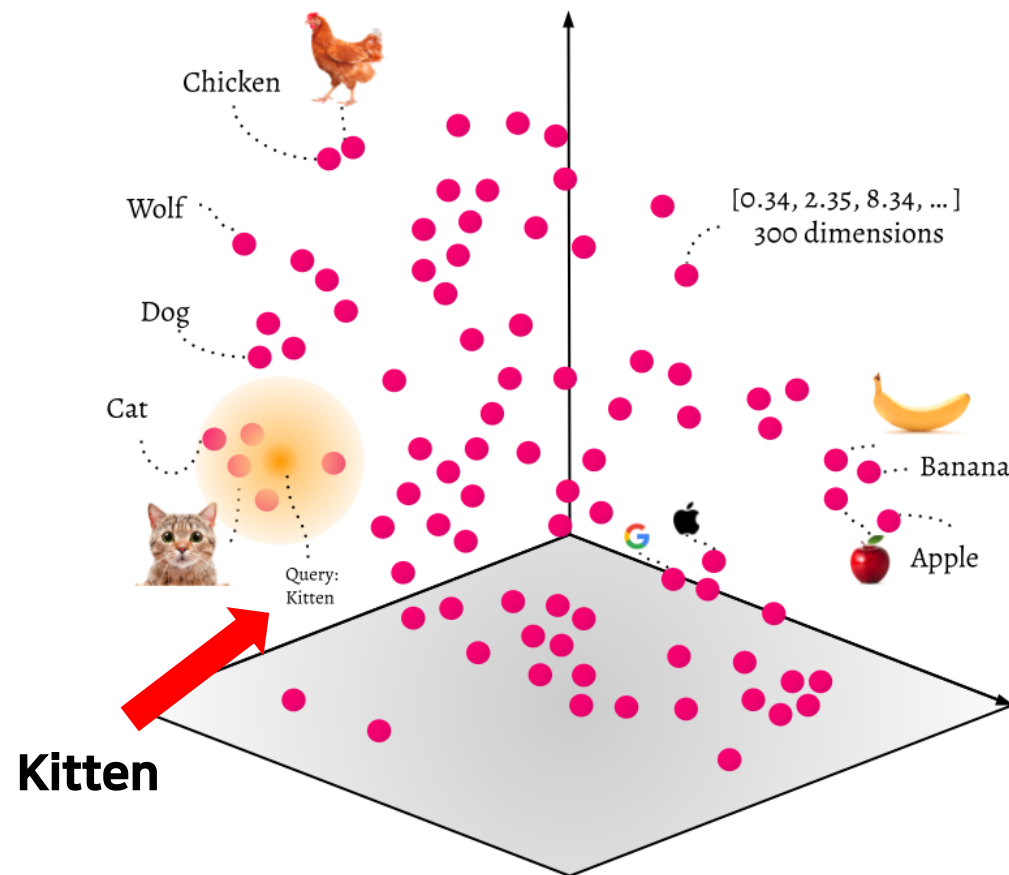
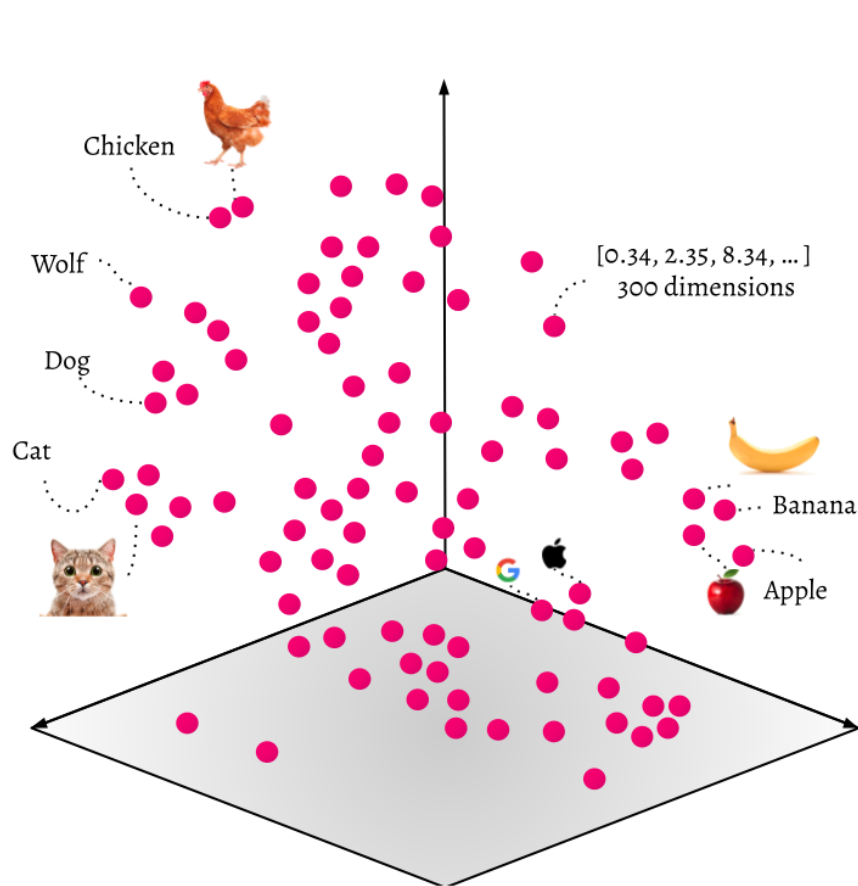
What, is, the, name, of,  
lawyer, cat



[0.235, 3.5351, 9.12351...]

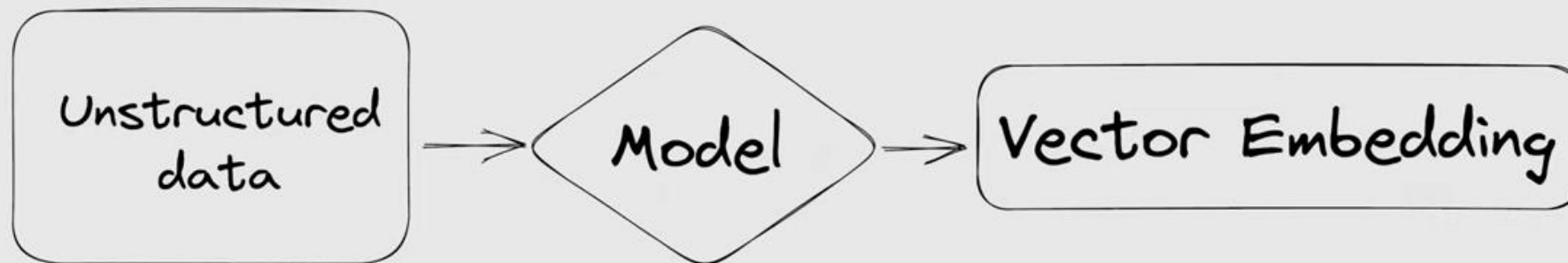


- 기존의 데이터 베이스는 속도나 성능적으로 너무 느림



## Database

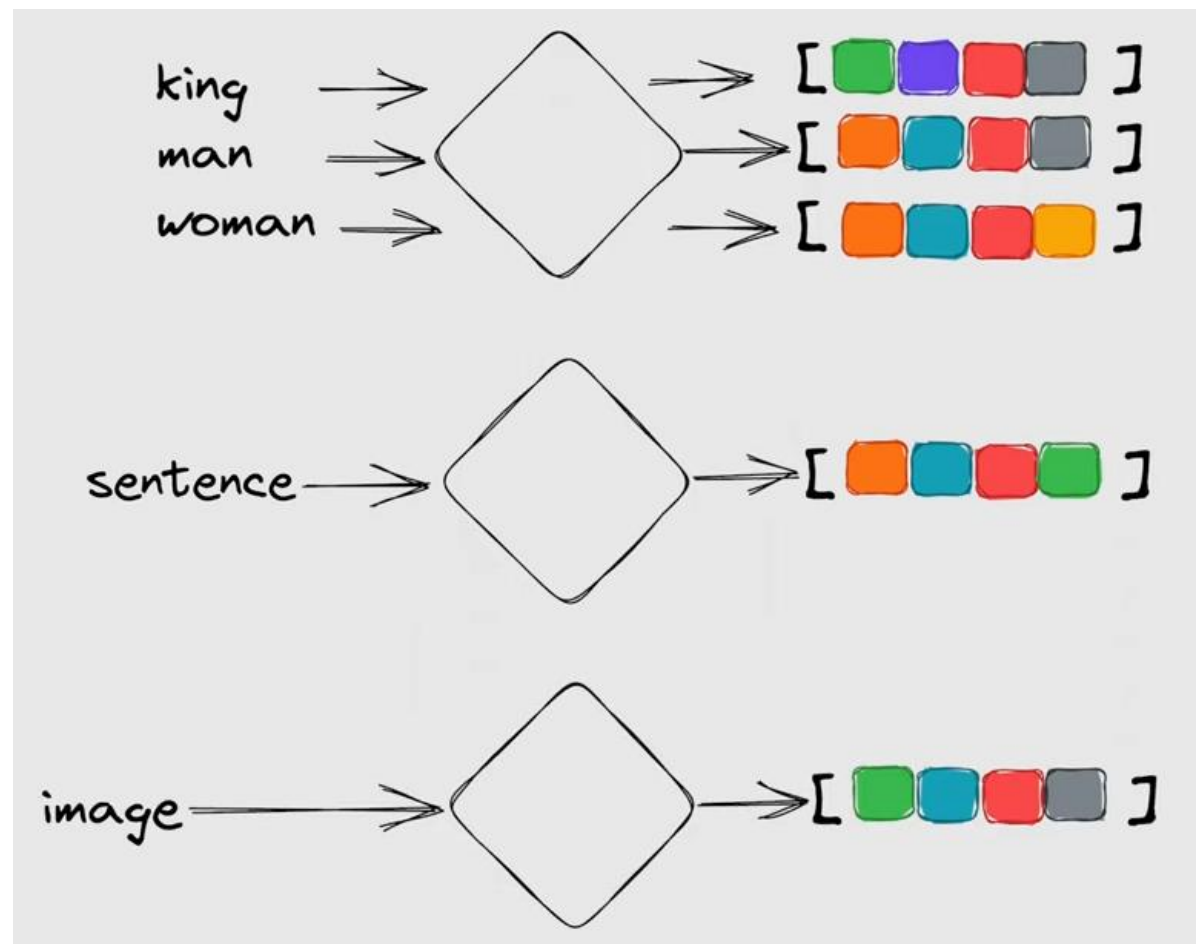
- Vector Database는 인덱스들의 벡터의 거리로 판단해
- 임베딩 값을 저장하므로 빠르게 검색할 수 있음



$[0.1 \quad 0.2 \quad 0.9 \quad 0.4 \quad 0.7 \quad \dots]$

## Database

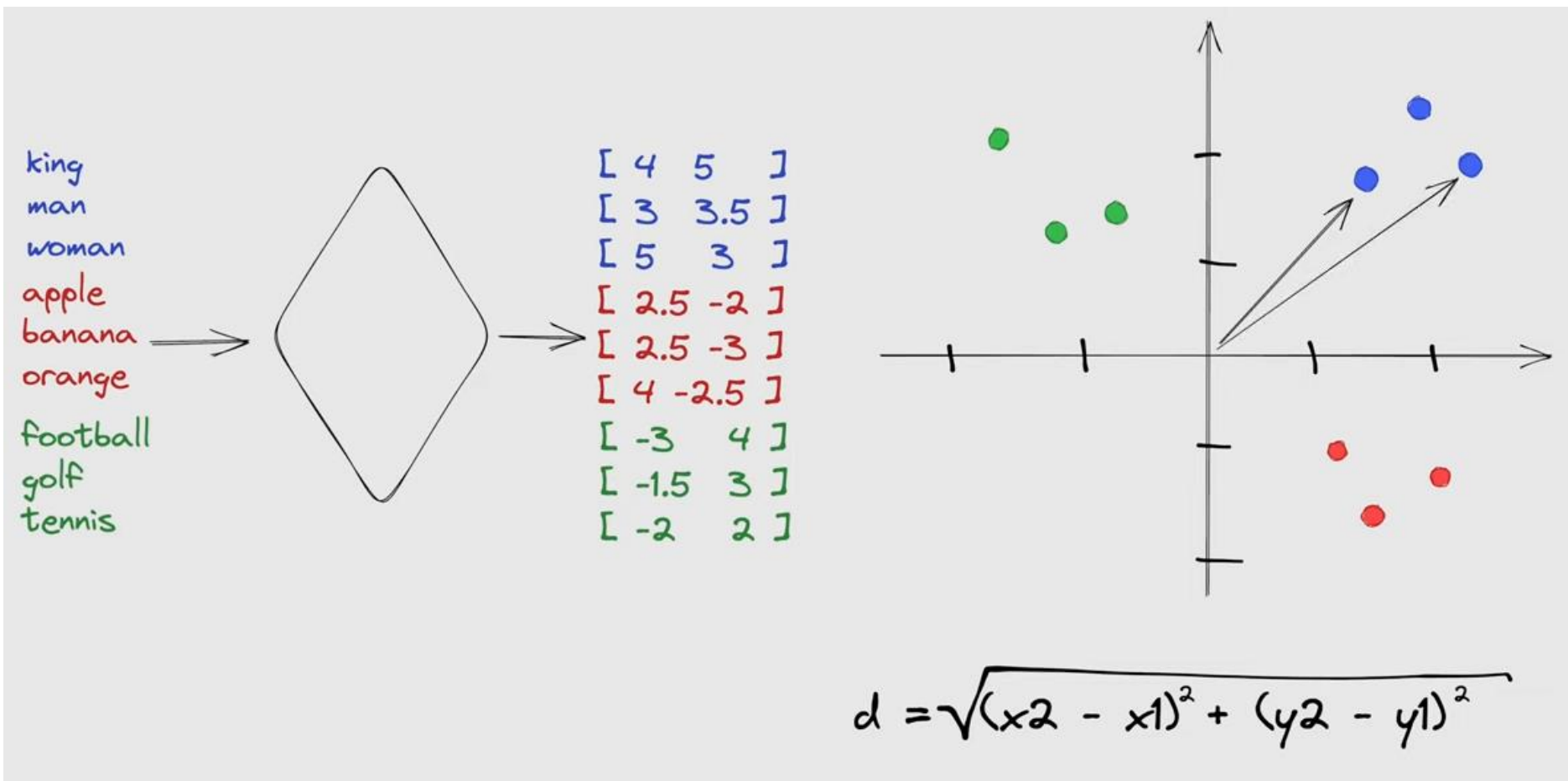
- 데이터들을 특정 벡터 값으로 임베딩 시켜 특정 차원안의 하나의 지점으로 만들어 줌
- 데이터들의 거리를 통해 유사도를 판단함





## Database

- 데이터들을 특정 벡터 값으로 임베딩 시켜 특정 차원안의 하나의 지점으로 만들어줌
- 데이터들의 거리를 통해 유사도를 판단함



## Database

- Vector Database는 인덱스들의 벡터의 거리로 판단해
- 임베딩 값을 저장하므로 빠르게 검색할 수 있지만 데이터 수가 많아 질 수록 어려움

[ 0.4 0.7 0.9 0.1 0.5 ... ]

[ 0.2 0.3 0.8 0.7 0.3 ... ]

[ 0.1 0.6 0.4 0.3 0.2 ... ]

...

...

...

[ 0.7 0.3 0.2 0.1 0.9 ... ]

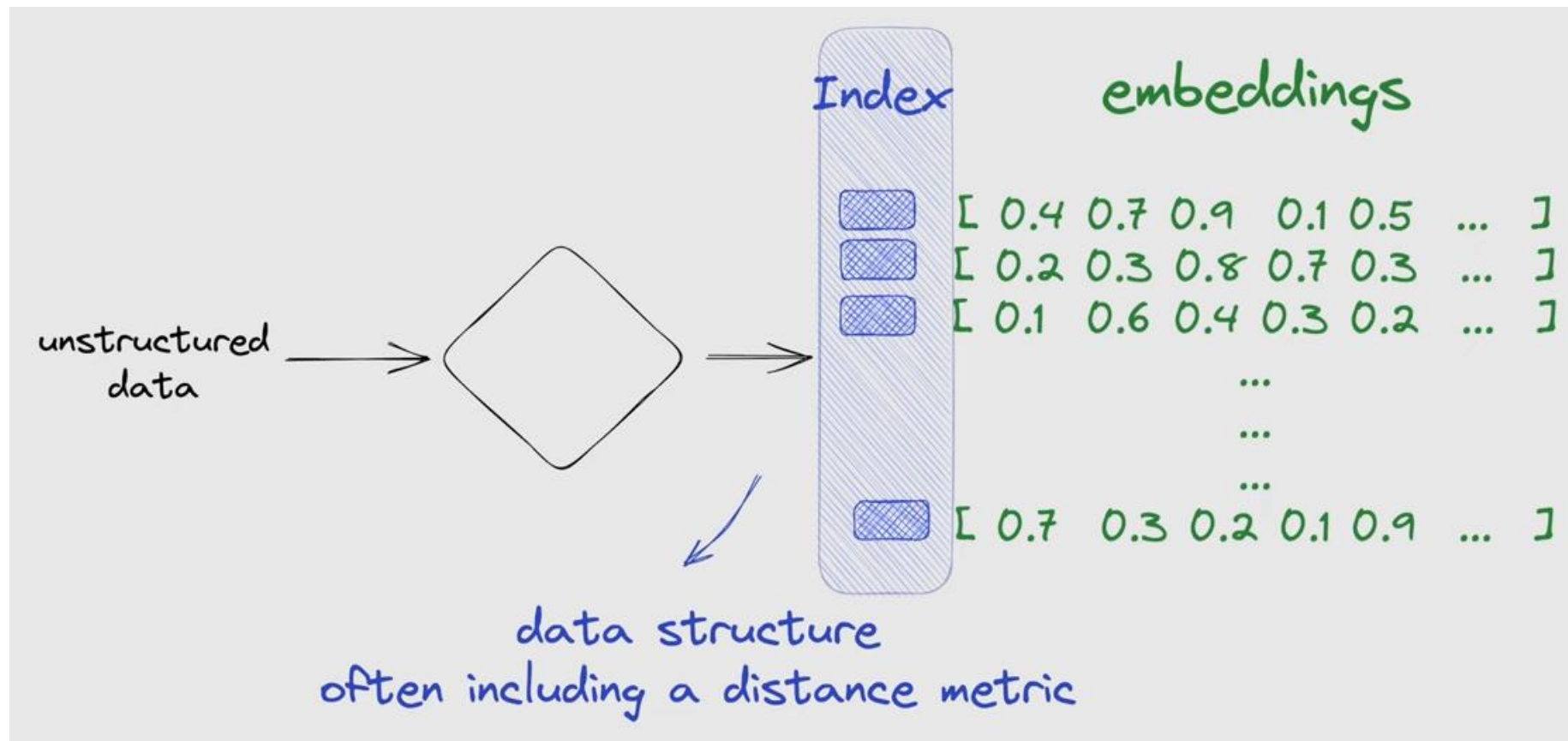
$$d = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

**SLOW!**

\* if computed  
on the fly

## Database

- Vector Database는 인덱스들의 벡터의 거리로 판단해
- 임베딩 값을 저장하므로 빠르게 검색할 수 있지만 데이터 수가 많아 질 수록 어려움
- 기존의 임베딩만으로 저장하는 방법은 느림 따라서 index를 부여해 사용함



- LLM의 장기 기억
- Semantic 검색 의미 또는 문맥에 기반한 검색
- 텍스트, 이미지, 오디오 또는 비디오에 대한 유사성 검색 → 추천 엔진에 사용가능