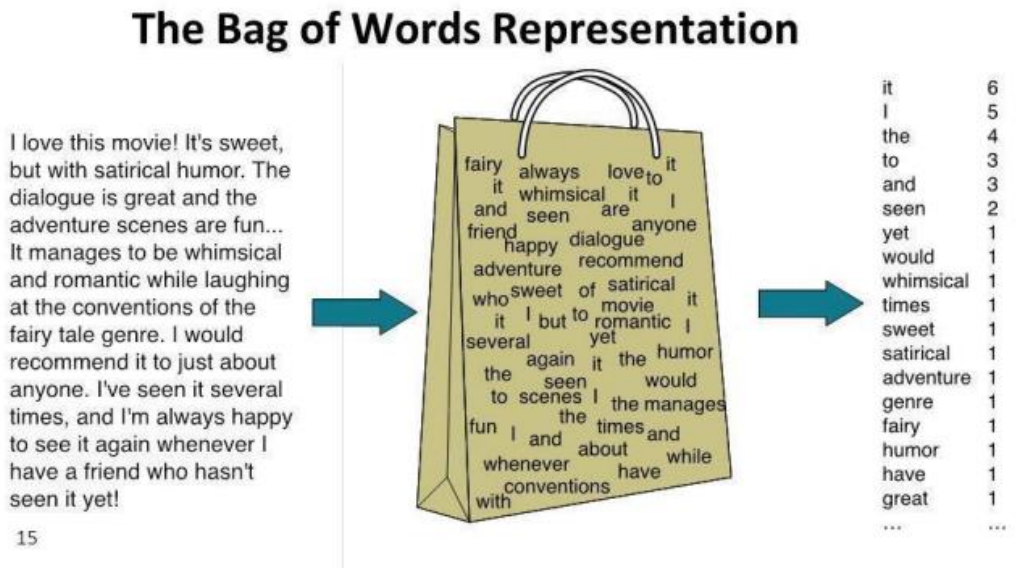
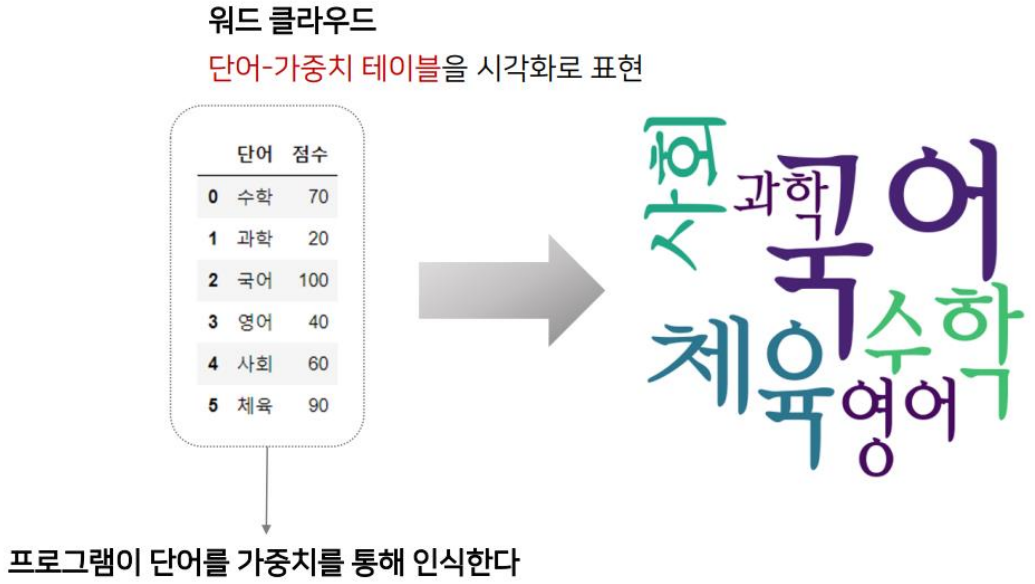
Count기반 단어 표현 모델

Bag of Words(BOW) 단어의 빈도로 텍스트 표현

Bag of words 문서 내 모든 단어들(토큰)을 가방 하나에 모두 집어넣고 사용 자주 언급된 단어일 수록 가방에서 나올 확률이 높아진다 (높은 빈도의 단어일 수록 중요하다고 판단)



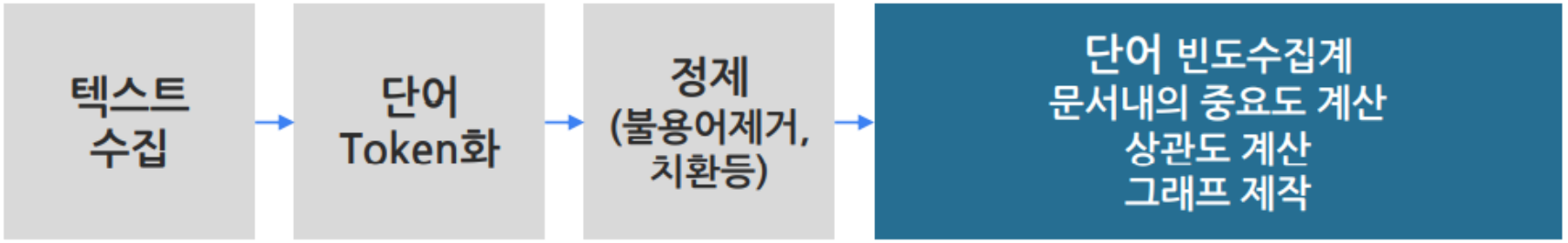


TF-IDF 해당 표현이 문서에서 얼마나 중요한가?

단어의 빈도(Term Frequency)와 역 문서 빈도(Inverse Document Frequency)를 토대로 **특정 문서 내에 어떤 단어가 얼마나 중요한 지를** 나타내는 통계적 수치

어떤 문서군(서류 더미)을 기준으로 삼느냐에 따라 단어의 중요도가 달라진다.

- TF-IDF는 주로 문서의 유사도를 구하는 작업
- 검색 시스템에서 검색 결과의 중요도를 정하는 작업
- 문서 내에서 특정 단어의 중요도를 구하는 작업 등



TF-IDF 해당 표현이 문서에서 얼마나 중요한가?

TF-IDF

$$tf\,idf\,(t,d,D) = tf\,(t,d) \cdot idf\,(t,D)$$

TF

$tf\,(t,d)$ = 문서 d에서 단어 t가 언급된 횟수

보정1 – 불린 빈도

$tf(t,d)$ = 문서 d에서 단어 t가 한 번이라도 언급되었다면 1, 아니면 0

보정2 – 로그 스케일 빈도

$$tf(t,d) = \log(f(t,d) + 1)$$

보정3 – 증가 빈도

$$tf(t,d) = 0.5 + \frac{0.5 \times f(t,d)}{\max\{f(w,d) : w \in d\}}$$

IDF

$$df\,(t,D) = \frac{\text{단어 t가 포함된 문서의 수}}{\text{전체 문서(D)의 수}}$$

$$idf\,(t,D) = \frac{\text{전체 문서의 수}}{\text{단어 } t\text{가 포함된 문서의 수}}$$

보정- zero division + 로그 스케일

$$idf\,(t,D) = \log\left(\frac{\text{전체 문서의 수}}{1 + \text{단어 t가 포함된 문서의 수}}\right)$$

TF-IDF 해당 표현이 문서에서 얼마나 중요한가?

TF

	해리포터	생일	호그와트	도비	마법	디멘터	마법사의 돌	비밀의 방	시리우스 블랙	빗자루	불사조 기사단	볼드모트
해리포터와 마법사의 돌	4	1	4	0	2	0	2	0	0	3	0	2
해리 포터와 비밀의 방	5	0	4	1	3	0	0	2	0	3	0	3
해리 포터와 불사조 기사단	5	0	3	1	3	2	0	0	1	3	3	4

IDF

	해리포터	생일	호그와트	도비	마법	디멘터	마법사의 돌	비밀의 방	시리우스 블랙	빗자루	불사조 기사단	볼드모트
IDF 계산	=3/3	=3/1	=3/3	=3/2	=3/3	=3/1	=3/1	=3/1	=3/1	=3/3	=3/1	=3/3
IDF	1	3	1	1.5	1	3	3	3	3	1	3	1

	해리포터	생일	호그와트	도비	마법	디멘터	마법사의 돌	비밀의 방	시리우스 블랙	빗자루	불사조 기사단	볼드모트
해리 포터와 마법사의 돌	4	3	4	0	2	0	6	0	0	3	0	2
해리 포터와 비밀의 방	5	0	4	1.5	3	0	0	6	0	3	0	3
해리 포터와 불사조 기사단	5	0	3	1.5	3	6	0	0	3	3	9	4

TF-IDF 해당 표현이 문서에서 얼마나 중요한가?

	해리 포터	호그와트	마법	트롤	절대반지	사우론	호빗	모르도르
마법사의 돌	4	4	2	1	0	0	0	0
비밀의 방	5	4	3	0	0	0	0	0
반지 원정대	0	0	3	1	4	3	3	4
두개의 탑	0	0	3	0	4	3	1	4

	해리 포터	호그와트	마법	트롤	절대반지	사우론	호빗	모르도르
IDF계산	=4/2	=4/2	=4/4	=4/2	=4/2	=4/2	=4/2	=4/2
IDF	2	2	1	2	2	2	2	2

	해리 포터	호그와트	마법	트롤	절대반지	사우론	호빗	모르도르
마법사의 돌	8	8	2	2	0	0	0	0
비밀의 방	10	8	3	0	0	0	0	0
반지 원정대	0	0	3	2	8	6	6	8
두개의 탑	0	0	3	0	8	6	2	8

어떤 문서군을 지정 하느냐에 따라 키워드의 가중치가 달라진다

[참고]

워드클라우드

```
txt='강아지 산책 강아지 목욕 강아지 미용 강아지 쇼핑 친구와 저녁 먹음 가족과 점심 먹음 혼자 저녁 먹음 친구와 쇼핑'
```

연관분석

```
dataset=[['사과','치즈','생수'],
         ['생수','호두','치즈','고등어'],
         ['수박','사과','생수'],
         ['생수','호두','치즈','옥수수']]
```

TF-IDF

```
docs=['파이썬 차트 파이썬 머신러닝',
      '차트 파이썬 R 차트',
       'R 분석 시각화'
      ]
```