TEXT MINING for PRACTICE

Python을 활용한 비정형 데이터 분석 - WEEK 04

텍스트 데이터 전처리

연세대학교 | 서중원

텍스트 마이닝 용어

1. 문서 (Document)

- 한 덩어리의 텍스트로서 짧은 문장에서부터 긴 문서까지를 모두 포함하는 의미
- 문서의 집합을 말뭉치 (corpus)라고 함
- 문서의 레벨에 따라 말뭉치의 레벨이 바뀔 수 있음(문장, 문단, 페이지, 댓글 등)

2. 어휘사전 (Lexicon)

- 어휘(lexical)의 집합 또는 어휘에 대한 정의 혹은 설명을 가진 사전
- 특징 별 어휘사전이 나뉘어서 존재하기도 함(인물사전, 영어사전, 건물사전 등)

3. 불용어 (Stop-word)

- 텍스트 분석에 있어서, 또는 분석결과에 출현하더라도 아무런 의미가 없는 단어의 집합
- 정보전달 보다는 주로 기능적인 역할을 하는 단어에 해당함
  - 한국어 예 : 그거, 여기, 이제, 은, 는, 이, …
  - 영어 예 : a, an, the, of, the, …
- 빈출어 (Common-word)
  - 너무 많이 출현하여 분석 결과에서 의미 또는 중요도가 떨어지는 단어의 집합
  - 예 : 기사, 기자, 제목, 사진, 네이버, 검색, 보다, 연기, 평점, 공감, 비공감

텍스트 마이닝 용어

4. 형태소 (Morpheme)

- 뜻을 가진 가장 작은 말의 단위
- 동사, 명사, 조사, 문장부호 등 보통 품사 (Part of Speech, POS) 단위를 의미함

5. 단어 주머니 (Bag of Words, BoW)

- 문서에 함께 사용된 단어의 집합
- 중복된 단어는 하나로 취급하며, 순서의 의미를 고려하지 않음
  - 예 : “아버지가 방에 들어가신다.” → [“아버지”, “방”, “들어가다”]

6. 토큰화 (Tokenization)

- 토큰 (token)
  - 유용한 의미적 단위로 함께 모여지는 일련의 문자열
  - 구분 기호 사이의 글자 시퀀스
- 문헌 단위의 문자열이 주어졌을 때 토큰들로 문자열을 분리하는 작업
- 구두점 등 불필요한 글자들을 제외하기도 함
- 영어는 언어학적 특성상 단어에 조사가 붙지 않아 한글보다 토큰화가 쉬움

N 그램 모형 (n-gram)

Uni-gram

- 독립된 하나의 단어 또는 형태소 단위를 의미함

구분	내용
원문	• 여러분 안녕하세요. 재미있는 텍스트 마이닝 수업입니다.
형태소 분석	• 여러분 + 안녕 + 하세요 + . • 재미있 + 는 + 텍스트 + 마이닝 + 수업 + 입니다 + .
특징	• 총 11개의 단어 (uni-gram)로 이루어진 문장 • 특수문자를 제외하고 9개의 단어로 구성됨

Bi-gram

- 두 개의 단어 또는 형태소 단위 하나의 단어로 취급하는 단위를 의미함
- Uni-gram에 비해 하나의 단위에 더 많은 정보를 내포할 수 있음

구분	내용
원문	• 여러분 안녕하세요. 재미있는 텍스트 마이닝 수업입니다.
형태소 분석	• (여러분 + 안녕), (안녕 + 하세요) • (재미있 + 는), (는 + 텍스트), (텍스트 + 마이닝), (마이닝 + 수업), (수업 + 입니다)
특징	• 총 6개의 단어 (bi-gram)로 이루어진 문장

N 그램 모형 (n-gram)

N-gram

- N개의 단어 또는 형태소 단위를 하나의 단어로 취급하는 단위를 의미함
- N > 3 일때 N-gram 이라는 표현을 사용하고 그 외는 Uni-gram, Bi-gram, Tri-gram을 사용함
- N이 증가할 수록 텍스트 처리에 필요한 연산량이 기하급수적으로 증가하기 때문에 일반적으로 1~3 범의의 N을 지정하여 사용함(Bi-gram으로도 충분)
- 의미없는 불용어가 포함된 N-gram을 방지하기 위해 (명사+명사), (형용사+명사) 등의 조합을 가진 N-gram 단어만 사용할 필요가 있음

구분	내용
원문	• 여러분 안녕하세요. 재미있는 텍스트 마이닝 수업입니다.
형태소 분석	• (여러분 + 안녕), (안녕 + 하세요), **(재미있 + 는)**, (는 + 텍스트), **(텍스트 + 마이닝)**, **(마이닝 + 수업)**, (수업 + 입니다)

- 한국어의 문법구조 특성상 (형용사+조사+명사) 조합에서 조사를 생략한 채로 (형용사+명사) 조 합을 사용하기도 함

구분	내용
원문	• 여러분 안녕하세요. 재미있는 텍스트 마이닝 수업입니다.
형태소 분석	• (여러분 + 안녕), (안녕 + 하세요), **(재미있 + [는] + 텍스트)**, **(텍스트 + 마이닝)**, **(마이닝 + 수업)**, (수업 + 입니다)

문서 정규화

문서를 하나의 통일된 형식으로 정규화하는 과정

- 데이터를 수집하면서 정규화를 같이 진행하면 매우 효율적으로 할 수 있음
- 정규화 유형 : Table (CSV, TSV), XML, JSON

[Table]

employee	
name	**age**
James Kirk	40
Jean-Luc Picard	45
Wesley Crusher	27

```
1 name→age
2 James Kirk→40
3 Jean-Luc Picard→45
4 Wesley Crusher→27
```

[XML]

```
<empinfo>
  <employees>
    <employee>
      <name>James Kirk</name>
      <age>40></age>
    </employee>
    <employee>
      <name>Jean-Luc Picard</name>
      <age>45</age>
    </employee>
    <employee>
      <name>Wesley Crusher</name>
      <age>27</age>
    </employee>
  </employees>
</empinfo>
```

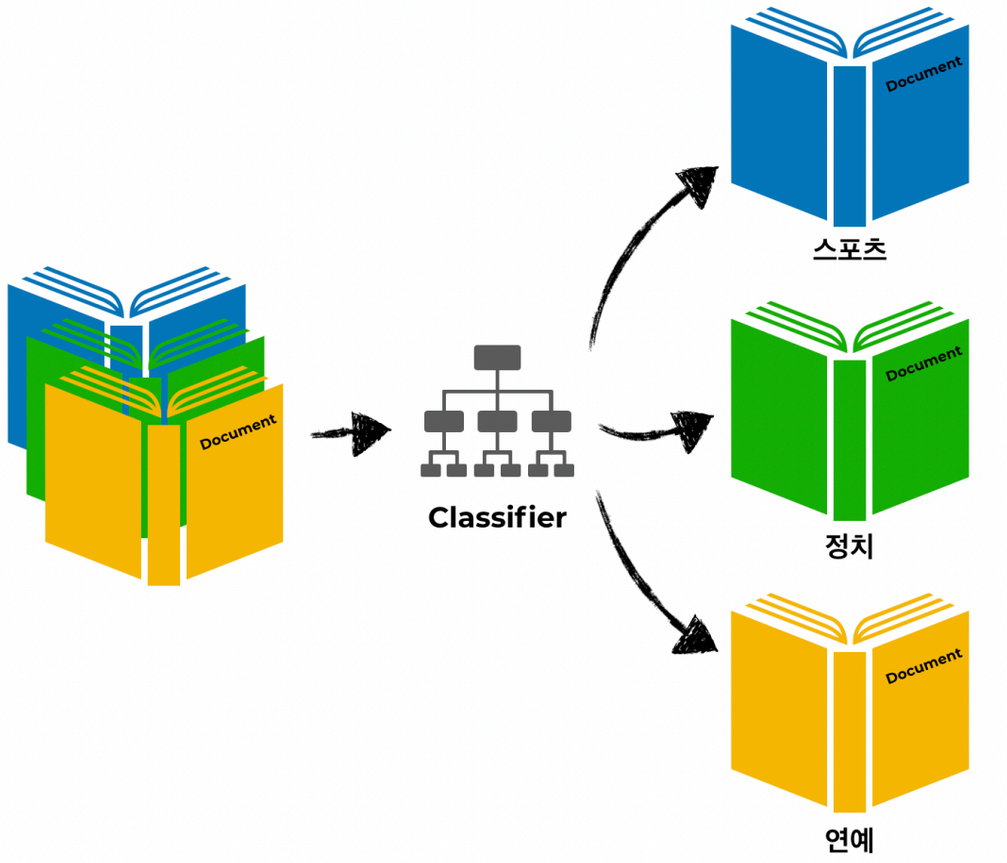
[JSON]

```
{  "empinfo" :
    {
        "employees" :  [
        {
            "name" : "James Kirk",
            "age" : 40,
        },
        {
            "name" : "Jean-Luc Picard",
            "age" : 45,
        },
        {
            "name" : "Wesley Crusher",
            "age" : 27,
        }
                    ]
    }
}
```

문서 분리 (separation)

문서를 특정 기준에 의해 분리하거나 통합하는 과정

- 문서의 작성자, 날짜, 길이, 구분자, 감성 스코어, 랜덤 등을 기준으로 할 수 있음
- 모델 생성 : 모델 생성을 위한 훈련과 테스트용 데이터를 구분
- 분석단위 : 데이터에 포함된 특정 값을 기준으로 분리
- 문장단위 : 텍스트는 문장단위로 구분(언어를 이해하는 최소단위)



* Source : Javed Shaikh, Machine Learning, NLP: Text Classification using scikit-learn, python and NLTK, 2017.6.24., https://towardsdatascience.com/machine-learning-nlp-text-classification-using-scikit-learn-python-and-nltk-c52b92a7c73a/.

원형 복원 & 불용어 처리

원형복원

- 변형된 단어의 원형을 복원하는 과정
- Stemming : 규칙 기반으로 단어의 변형된 형태를 제거
- Lemmatizing : 사전 기반으로 품사에 맞는 단어의 원형으로 변환

[Stemming & Lemmatizing 비교]

Word	Stemming	Lemmatizing
cooking(v)	cook	cook
cooking(n)	cook	cooking
cookbooks	cookbook	cookbook
believes	believ	believe
using	us	use

Note. 복원 결과는 Stemmer와 Lemmatizer의 종류에 따라서 다를 수 있음

불용어 처리

- 분석에 불필요한 단어나 방해가 되는 단어를 제거하는 과정
- 주로 불용어 (Stop-word) 또는 최빈어 (Common-word)가 제거됨
- 하다, 이다, is, 기자, 뉴스

과정	결과
개체명 인식	텍스트 마이닝/NNG/IT + 은/JX + 길/VA + 고/ECE + 지겹/VA + ㄴ/ETD + 작업/NNG + 이/VCP + ㅂ니다/EFN + .SF Text mining/NN/IT + is/VBZ + difficult/JJ + but/CC + very/RB + valuable/JJ + ./.
원형 복원	텍스트 마이닝/NNG/IT + 은/JX + 길다/VA + 고/ECE + 지겨운/VA + 작업/NNG + 이/VCP + ㅂ니다/EFN + .SF Text mining/NN/IT + be/VBZ + difficult/JJ + but/CC + very/RB + valuable/JJ + ./.
불용어 제거	텍스트 마이닝/NNG/IT + 길다/VA + 지겨운/VA + 작업/NNG Text mining/NN/IT + difficult/JJ + valuable/JJ

E.O.D