##### **과제04-Naive Bayes Classifier**

김의찬

국민대학교 전자공학부

**요 약**

강의 11, 12, 13 내용을 기반으로 조건부 확률과 베이즈 정리를 이해하고 Naive Bayes Classifier를 구현합니다.

1. **배경 이론**
   1. **확률 기본 단어** 사건 : 특정 조건에 따라 일어날 수 있는 각각의 경우를 뜻함.  
        
       확률 변수 : 확률 결과를 변수로 묘사는 개념. 사건에 수치가 부여된 것이라고 생각 할 수 있음
   2. **조건부확률** 사건 B가 일어났을 때 사건 A가 일어날 확률을 합니다. 구하는 식은 다음과 같습니다.
   3. **베이즈 정리**A = 특정 단어가 메일에 있는 사건   
      B = 메일을 관련 있다고 분류하는 사건  
      메일에 특정 단어가 있을 때 관련 있다고 분류될 확률은(사후 확률, P(B|A)), 분류한 메일에서 그 단어가 나올 확률과(증거 추가, P(A|B)), 원래 메일을 관련 있다고 분류할 확률을 곱한 것과 같다(사전 확률, P(B)).
2. **과제 수행 내용** 과제를 하면서 용어와 사건들을 다음과 같이 나타나겠습니다.  
     
   **data doc** : 사전에 가지고있던 주어진 문장  
   **판별 해야 할 doc** : 특정 사건으로 우리가 새로 판별 해야 할 문장  
     
   A -> doc을 관련 있음으로 분류하는 사건  
   B -> doc을 관련 없음으로 분류하는 사건  
     
   X(“like”) -> doc 에서 “like” 라는 단어가 나오는 사건
   1. **P(A), P(B) 계산** 임의의 **판별해야 할 doc**이 출현했을 때 두가지 사건으로 분류될 수 있습니다.  
        
      1. 관련 있음으로 분류된다. A  
      2. 관련 없음으로 분류된다. B  
        
       각각의 확률은 ‘**data doc**들이 어떤 분포를 가지고 있었는지’로 그 확률을 추정할 수 있습니다. 즉 P(A) = data doc중 A로 판별된 수 / 전체 data doc 수라고 할 수 있겠습니다. 나머지 클래스에 대해서도 마찬가지입니다.  
        
      ****  
      확률은 1보다 작아 계속 곱하면 0으로 수렴해버리기 때문에 나중에 크기를 비교하기 힘들 수도 있습니다.
   2. **P(**X(“단어”)**|A), P(**X(“단어”)**|B)의 계산** 이 부분을 설명하기 전에 몇 가지 가정을 해야 합니다.  
        
       1. 단어들이 나오는 사건들은 서로 순서적으로 독립된 사건이라 가정합니다. 예를 들어 He likes her, she likes him 이런식으로 likes 앞뒤에 단어가 바뀌어도 likes가 출연할 확률은 달라지지 않는다고 가정합니다.  
        
       2. 중복을 허용된다고 가정했습니다. Help, help, help 가 나올 경우 help 에 대한 계산을 3번 한다고 가정합니다.  
        
       p(X(“단어”)|A)의 의미를 풀어서 쓰자면 내가 어떤 doc을 관련이라고 찍었을 때 그 doc에서 “단어” 가 나올 확률입니다.  
        
       강의13번에서
3. **실험 결과 및 분석**

연구 결과를 독자들이 이해하기 쉽게 다양한 대상에 대해 기존의 다른 방법들과의 성능도 객관적으로 비교하고 분석하기 바랍니다.

1. **결론**

논문의 결론에는 본문에서 설명한 정량적인 주요 결과를 한 단락으로 일목요연하게 논리적으로 정리하여 제시하기 바랍니다.