**<기계학습 5주차 과제 #1>**

**SVM (서포트 벡터 머신, support vector machine) 사용 사례**

<8조>

202084009 김승현

202004197 김은미

**[사례 1] 영상처리 기반 실시간 노면상태 판별**

레이저 혹은 레이저 기반의 노면센서를 도로의 특정 지점에 설치하여 노면상태를 실시간으로 판단, 결과를 제시하여 즉각적인 대응이 가능하도록 한다. 하지만 노면센서의 설치 및 운영 단가의 고비용성으로 인해 설치 및 운영 범위가 제한적이다. SVM을 기존에 설치되어 있는 CCTV를 기반으로 영상 처리 시스템을 구현하면 저비용으로 노면 상태 정보를 취득 및 폭넓은 활용이 가능하다.

\* 참고 : SVM (Support Vector Machine) 분류기를 활용한 영상처리 기반 실시간 노면상태 판별 방법론 연구

/ 김영민, 김종훈, 백남철, 장혁

/ 대한토목학회 학술대회, 2013

**[사례 2] Support Vector Machine을 이용한 흙막이공법 선정모델에 관한 연구**

흙막이공법이란 지하 공사를 할 때, 땅의 토압을 받아주기 위해 설치하는 구조물로, 지반 붕괴와 물의 침입을 방지하기 위한 목적으로 토압, 수압을 지지하는 공법이다.

건축 공사가 대형화됨에 따라 대규모 지하공간을 구축하기 위한 흙막이 공사의 중요성도 점차 커지고 있다. 하지만 흙막이공법의 설계와 시공이 분리되어 있는 우리나라의 경우에는 많은 설계 변경이 발생하고 있고, 그러한 설계 변경은 건설 사업의 성패를 좌우하는 공사비와 공기 측면에서 큰 영향을 줄 수 있다. 이 연구에서는 흙막이공법에 대한 의사결정 단계에서 활용할 수 있는 SVM을 활용한 흙막이공법 선정모델을 구축하여 제안하였다. 연구에서 제시한 SVM 흙막이공법 선정모델은 흙막이공법 선정의 의사결정과정에 유용하게 활용될 수 있을 것으로 나타났다.

\* 참고 : Support Vector Machine을 이용한 흙막이공법 선정모델에 관한 연구  
/ 김재엽(충주대학교 건축공학과), 박우열(안동대학교 건축공학과)

/ 한국건설관리학회, 2006

**[사례 3] 영화 관객 수 예측을 위한 기계학습 기법의 성능 평가 연구**

영화 제작에 막대한 비용이 투입되지만 관객 수요는 매우 불확실하기 때문에 **수요 예측은 수익개선을 위한 의사결정의 수단**으로 활용될 수 있다. 대안 변수에 대한 통계적 검증결과에는 기본 영화 특성(감독, 배우)과 개봉 후 2주차까지의 스크린 수, 상영 횟수, 관객수,주요 배우에 대한 관심도 등이 SVM의 feature가 되어 관객의 수요를 예측한다.

\* 참고 : 영화 관객 수 예측을 위한 기계학습 기법의 성능 평가 연구

/ 정찬미(Chan-Mi Jeong)\*,민대기(Daiki Min)

/ The Journal of Society for e-Business Studies Vol.25, No.2, May 2020, pp.49-6

**[사례 4] Support Vector Machine을 이용한 고객구매예측모형**

고객관계관리의 방법은 다양하지만 가장 기본적인 방법은 특정 고객이 어떤 상품 혹은 상품군을 구매할 것인지를 정확히 예측하는 것이다.

이미 국내외 실무현장에서 전통적인 데이터마이닝 기법을 활용한 고객구매예측모형이 널리 적용되고 있지만, 정확도가 상대적으로 떨어지거나 혹은 모형의 구축 및 유지관리가 어렵다는 문제가 제기되어 왔다. 이 연구에서는 기존 모형의 문제점을 개선하기 위한 대안으로, 매우 높은 예측력을 나타내면서 동시에 일반화 능력이 우수한 것으로 알려진 Support Vector Machine(SVM)을 이용하여 고객구매예측모형을 구축. 연구에서는 고객구매예측의 도구로써 SVM의 적합성을 판단하기 위하여 전통적인 기법인 로지스틱 회귀분석, 인공신경망과 그 성과를 비교하였다. 그 결과, SVM이 다른 기법들에 비해 상대적으로 우수한 성과를 나타냄을 확인할 수 있었다.

\* 참고 : Support Vector Machine을 이용한 고객구매예측모형

/ 안현철, 김경재, 한인구

/ 한국지능정보시스템학회, 2005

**[사례 5] 메모리 분석을 통한 SVM 기반의 안드로이드 악성코드 탐지 기법**

악성코드가 가지는 특징을 도출하기 위해 실시간으로 동작하는 악성앱의 메모리 영역을 추출하여 분석하고 안드로이드 악성코드 탐지모델을 개발한다. 정상앱과 악성앱 메모리를 추출한 후, 추출된 메모리 정보에서 문자열만 분리하여 특징을 도출한다. 데이터셋은 정상앱과 악성앱의 문자열에서 특징 문자열이 발생한 비율과 총 발생 횟수를 규칙으로 구성한다.

\* 참고 : 메모리 분석을 통한 SVM 기반의 안드로이드 악성코드 탐지 기법

/ 박은규

/ 한양대학교 공과대학원, 2019.08

**[사례 6] 뇌파를 활용한 사용자의 감정 분류 알고리즘**

사용자에게서 취득한 뇌파의 감정 분류를 시행하였고, SVM(Support Vector Machine)과 K-means 알고리즘으로 분류 실험. 분류 알고리즘을 사용하여 실험을 하였다, K-means는 70%의 결과를 도출하였고, SVM은 71.85%의 결과를 도출하여 정확도가 더 우수하였으며, 이전의 SVM을 사용했던 연구결과와 비교 분석하였다.

\* 참고 : 뇌파를 활용한 사용자의 감정 분류 알고리즘

/ 이현주 (세종대학교), 신동일 (세종대학교), 신동규 (세종대학교)

/ 한국통신학회논문지, 2014

**[사례 7] SVM 기반의 재무 정보를 이용한 주가 예측**

재무 정보를 기반으로 SVM을 이용하여 주식 가격의 예측력을 검증한다. 이를 통해 회사의 내재 가치를 나타내는 재무정보가 주식 가격 예측에 얼마나 효과적인지를 평가할 수 있다. 회사 재무 정보를 SVM의 입력으로 하여 주가의 상승이나 하락 여부를 예측한다. 다른 기법과의 비교를 위해 전문가 점수와 기계 학습방법인 인공신경망, 결정트리, 적응형부스팅을 통한 예측 결과와 비교하였다. 비교 결과 SVM의 성능이 실행 시간이나 예측력 면에서 모두 우수하였다.

\* 참고: SVM 기반의 재무 정보를 이용한 주가 예측

/ 허준영, 양진용

/정보과학회 컴퓨팅의 실제 논문지, 2015

**[사례 8] Structural SVM을 이용한 백과사전 문서 내 생략 문장성분 복원**

백과사전 종류 문서에서 생략된 명사구 즉 무형대용어를 복원하는 시스템의 개발한다. 문서의 일부가 아닌 표제어도 복원에 이용할 수 있으며, 복원에 사용된 문장성분을 찾기 위해 Structural SVM을 사용한다. 문서 내에서 생략이 일어난 위치보다 앞에 나온 명사구들에 대해 Structural SVM에 의한 시퀀스 레이블링(sequence labeling) 작업을 시행하여 복원에 이용 가능한 명사구인 선행어를 찾아내어 이를 이용하여 복원 작업을 수행한다. 시스템의 성능은 F1 = 68.58로 측정되었으며 이는 의미정보의 이용 없이 달성한 점을 감안하면 높은 수준으로 평가된다.

\* 참고: Structural SVM을 이용한 백과사전 문서 내 생략 문장성분 복원

/ 황민국, 김영태, 나동열, 임수종, 김현기

/ 지능정보연구, 2015

**<사용 사례 조사 후기>**

\* **김승현(20208400)** : 사용 사례를 찾아보면서 SVM이 정말 다양한 분야를 넘나들며 적용될 수 있다는 사실을 알게 되었다. 특히 기존에 있었던 연구 결과들을 SVM을 이용해 한번 더 자세히 걸러내 더 신뢰할 수 있는 예측을 할 수 있다는 점이 놀라웠다.

\* **김은미(202004197)** : 단순히 SVM이 무엇인지에 대한 정의보다도 실제 생활에 적용되는 수많은 사례들을 보며 SVM 기계학습에 관해 더 와닿았던 것 같다.