서울시립대학교 2017 년도 2 학기
컴퓨터과학부
2012920053 정주안

통계데이터마이닝 - 박창이 교수님

_KOSPI DATA 에 대한 PCA 및 DNN 학습

1. 요약

A. 프로젝트를 위한 데이터로 KOSPI 주식 데이터를 선택했다. 주식 데이터를 이용해 적절한 회귀모형을 만들기 위해, a-14 일 ~ a-1 일 데이터에 대한 Volume 과 전날 대비 주가 데이터를 이용해 a 일의 주가를 predictor 로 이용하는 데이터 구조를 만들고 그 주성분을 추출해 차원을 축소시키기 위해 PCA 를 진행했다. 그후 DNN 회귀 모델을 학습시켜보았다.

2. 데이터 전처리

A. Python 의 pandas API 를 이용해 yahoo finance server 에서 KOSPI 전체에 대한 일별 데이터를 받았다. 다음 코드는 그 과정의 일부이다.

```
for li in KOSPIList[1:]:
    print(li)
    try:
        tmpDf = listModule.data.DataReader(
            li,
            'yahoo',
            listModule.START
        )
    except listModule._utils.RemoteDataError  as RDE:
        print("ERROR with " + li + ": " + RDE)
        continue
        pass
    else:
        tmpDf.to_csv(listModule.dataPath + li + '.csv')
       gotList.append(li + '.csv')
```

이에 대한 전체 코드는 project gitub [1]/Data preprocess/getData.py 에서 참조할 수 있다.

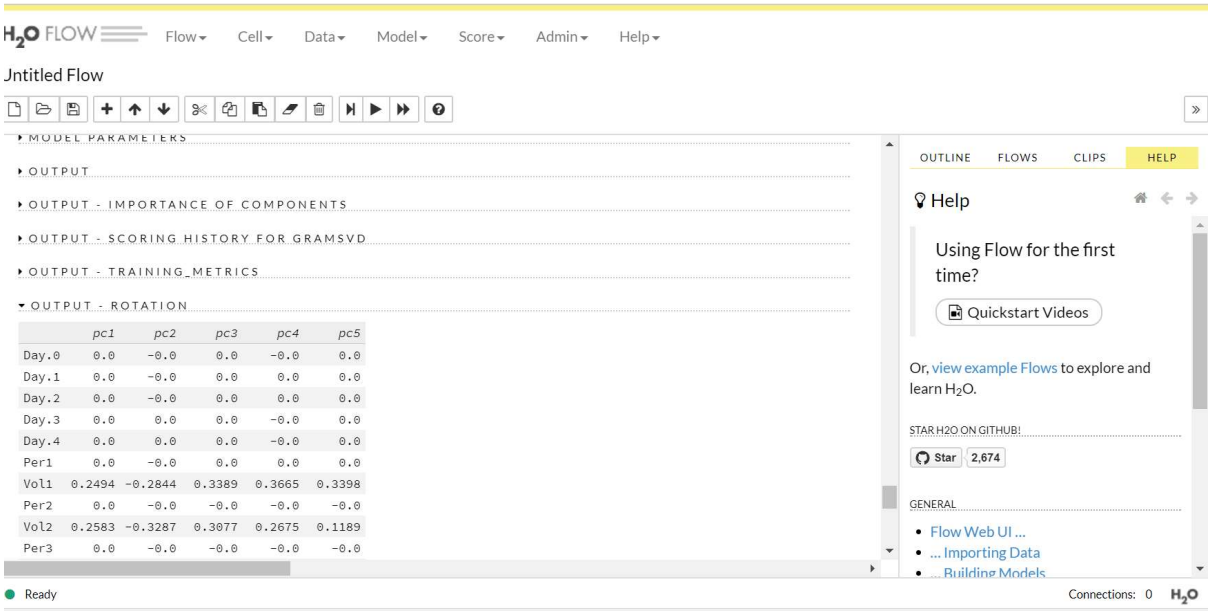
B. 이 데이터를 14 일을 기준으로 Shingling 하고, 각 날짜의 거래 Volume 과 전날대비 주가수치, 그리고 14 일의 다음날의 전날대비 주가수치를 계산했다.

```
def getClosePerOpenAndVol(code, cmpBase):
    tmpKOSPIData = LM.csv.reader(open(LM.dataPath + code))
    tmpValueList = []
    KOSPIDataList = list(tmpKOSPIData)[1:]
    for idx, val in enumerate(KOSPIDataList):
        try:
            if val[1] != '':
                tmpPer = ((float(val[4]) - float(val[1]))/float(val[1]))
                tmp = list()
```

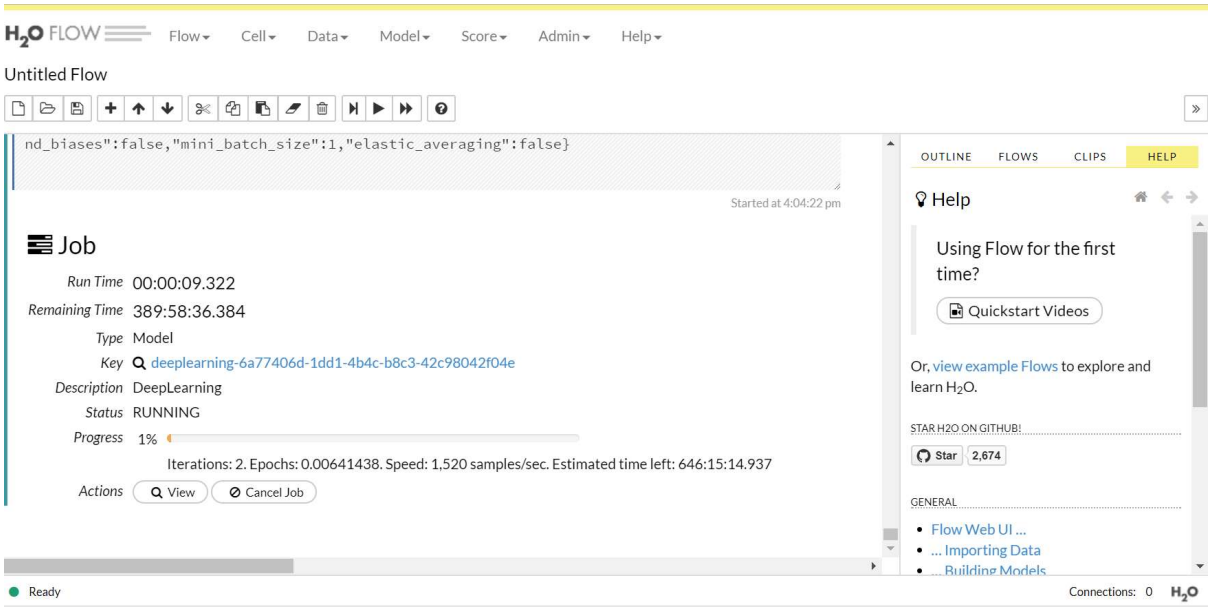
```
                tmpI = 0
                if (idx - LM.N >= 0):
                    tmpI = idx - LM.N
                    for i in range(tmpI, idx):
                        if KOSPIDataList[i][1] == '':
                            break
                        # if len(KOSPIDataList[i]) == 7:
                        #                             tmpWeek                 =
datetime.datetime.strptime(str(KOSPIDataList[i][0]), "%Y-%m-%d").weekday()
                        #     KOSPIDataList[i].insert(1, DAY[tmpWeek])
                        tmp.append([100*((float(KOSPIDataList[i][4])          -
float(KOSPIDataList[i][1]))/float(KOSPIDataList[i][1])), KOSPIDataList[i][6]])
                    if len(tmp) == 14:
                        tmp.append(100*tmpPer)
                        tmp.append(datetime.datetime.strptime(str(val[0]),
"%Y-%m-%d").weekday())
                        tmpValueList.append(tmp)
        except ValueError as e:
            print(e)
    return tmpValueList
```

이에 대한 전체 코드는 project gitub [1]/Data preprocess/classifyAndSaveModule.py 에서 참조할 수 있다.

C. R 환경에서 구동가능한 Machine learning library 인 H2O 를 이용해, PCA 를 진행하여 다음과 같이 5 개의 주성분을 얻었다.

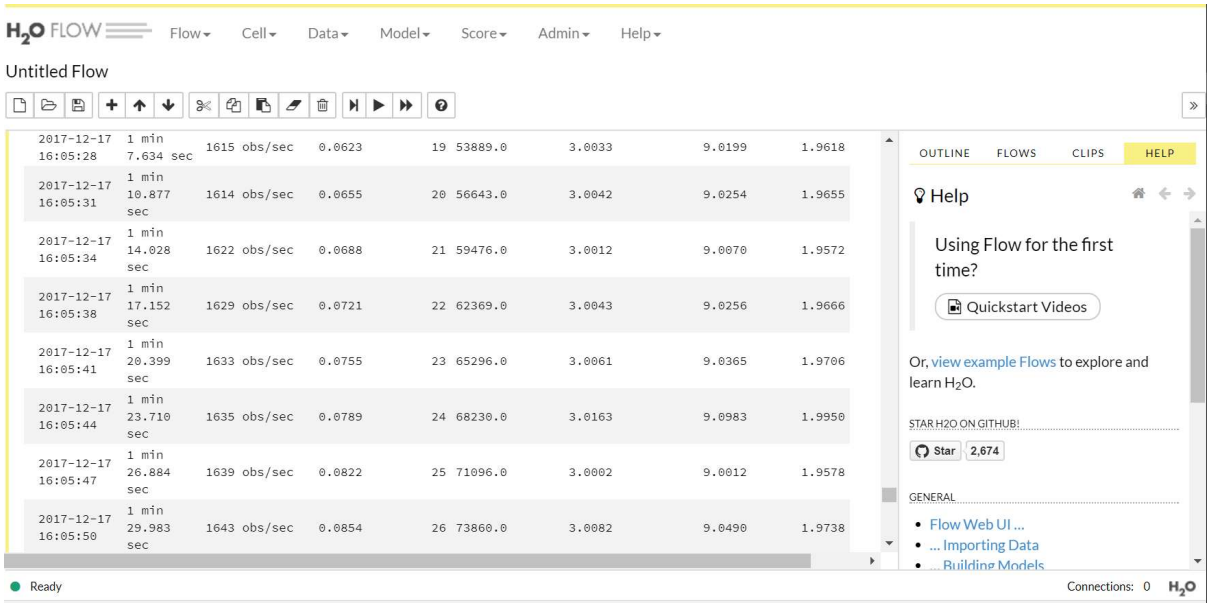


D. H2O 에서 지원하는 DNN 을 이용해 다음과 같이 학습하였다.

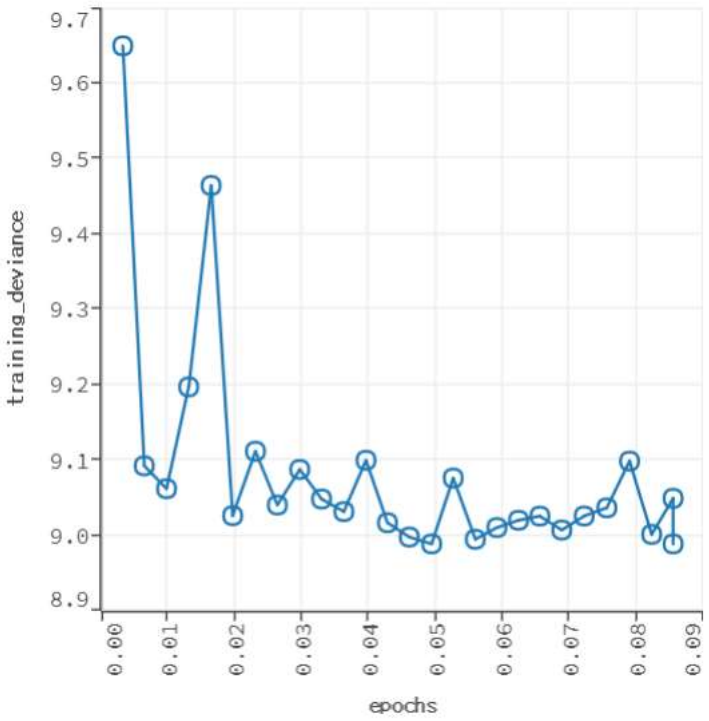


이때 사용한 네트워크는 maxout with dropout / size: 256*512*128 의 일반적인 DNN 이다.

E. 다음은 학습결과 Iteration 에 대한 사진이다.



F. 다음은 학습결과 Training deviance-epochs 의 그래프는 다음과 같다.



그래프에서 알 수 있듯이, 학습이 특별한 효과없이 종료되었다. RMSE 또한 3.1 ~ 2.9 를 왔다갔다 하는 형상을 보이며 그 이상의 학습은 진행하지 못했다.

3. 결론

14 일간의 거래량과 전날 대비 주가 데이터를 이용해 다음 날의 주가를 예측하는 DNN 모델을 만들어보았다. KOSPI 데이터를 얻어 원하는 형태로 전처리를 진행한 후, PCA 를 이용해 데이터의 차원을 축소시켰다. 그 결과를 DNN 을 이용해 학습시켰으나 특별한 진전없이 학습이 종료되었다. 이는 애초에 데이터의 x-y 관계가 규칙적이지 않기 때문으로 보인다. 즉 14 일간의 거래량과 전날대비 주가 데이터로는 다음 날의 주가를 예측하기 어려운 것으로 결론지을 수 있다.

4. 참고

[1] Project GITHUB: https://github.com/johnnyapu15/DataMiningGrad2017Proj