



# [기후금융] 재무정보를 이용한 상장폐지 - XGB



## 과제

- 상장폐지 사유 필터 → 비슷한 사유끼리 카테고리화
- 칼럼 설명 → 공유문서 docs
- 금융회사 제거 → 금융기업 대분류를 기준으로 제거
- XGBoost



## 고민해보기

- Nan값이 하나라도 있는 결측치 row를 모두 drop하면, row개수: 111903 → 36084
  - 모든 columns에서 Nan값인 row는 drop하되, 일부 columns에서 Nan값인 row는 중앙값이나 평균값으로 fillna하는 것이 필요한가
  - 데이터 개수가 크게 줄어들긴 하지만, 36084개로도 성능이 충분함
- {상장유지를 상장폐지로 예측}인 예측오류가 예측정답보다 압도적으로 많음
  - 상장폐지 사유 중 '상장폐지 조건을 2년 계속 미충족할 경우'가 많으므로 이 부분을 이용한 파생변수 적절한 파생변수를 추가할 것
    - 상장연도~폐지연도 변화율 기울기 (1차함수 또는 지수함수 기울기값)
- 한번(연도)이라도 상장폐지로 분류이 되면, 해당 상장폐지 기업으로 정확도 다시 측정

## ▼ XGBoost parameters

- n\_estimators : 학습 모델의 수, 많아질수록 성능 향상의 가능성이 있으나, 속도가 느려짐
- learning\_rate : 학습률, 너무 크면 gradient 발산의 가능성이 있으며, 너무 작으면 학습이 느림
- max\_depth : 최대 탐색 깊이, 너무 크면 과적합의 가능성, 너무 작으면 학습 성능 저하
- min\_samples\_split : 분할 종료 최소 샘플 수, 큰 수면 과적합을 막지만 학습 성능 저하 가능성
- min\_samples\_leaf : leaf node가 되기 위한 최소 샘플 수, min\_samples\_split과 비슷한 용도
- random\_state : 특정 숫자로 고정 시에 실행 시마다 고정된 결과 반환

## ▼ 1. 금융회사 제외



대분류에서 '금융 및 보험업'에 해당되는 모든 기업 drop

- 산업분류카테고리 별 고유값 개수

산업분류카테고리	분류 업종 개수	금융회사 관련 업종	drop 여부
대분류	18	금융 및 보험업	O
중분류	65	금융 및 보험 관련 서비스업, 금융업, 보험 및 연금업	O

산업분류카테고리	분류 업종 개수	금융회사 관련 업종	drop 여부
소분류	169	금융 지원 서비스업 보험 및 연금관련 서비스업 기타금융업 신탁업 및 집합 투자업 은행 및 저축기관 보험업 재 보험업	O
세분류	380	금융 지원서비스업 ..	O
세세분류	623	금융 지원서비스업 ..	O

• 산업 분류 카테고리

- 스팩(SPAC)은 Special Purpose Acquisition Company의 약어로 우리말로로는 기업인수목적회사라 하며, 오로지 기업 인수만을 목적으로 하는 페이퍼 컴퍼니

중분류	소분류	세분류	세세분류
금융 및 보험 관련 서비스업	금융 지원 서비스업	금융 지원 서비스업	금융 지원 서비스업
	: 스팩(SPAC) + etc etc에는 카카오페이 등	기타 금융 지원 서비스업	그 외 기타 금융 지원 서비스업
		기업 포함	기타 금융 지원 서비스업
		증권 및 선물 중개업	증권 중개업
	보험 및 연금관련 서비스업	보험 및 연금관련 서비스업	보험 대리 및 중개업
금융업	기타 금융업	그 외 기타 금융업	그 외 기타 금융업
			그 외 기타 분류 안된 금융업
			지주회사
		기타 금융업	기타 금융업
		여신금융업	그 외 기타 여신금융업
			금융리스업
			신용카드 및 할부금융업
			여신금융업
	신탁업 및 집합투자업	신탁업 및 집합투자업	기타 금융 투자업
			신탁업 및 집합투자업
	은행 및 저축기관	신용조합 및 저축기관	상호저축은행 및 기타 저축기관
			신용조합
		일반은행	국내은행
보험 및 연금업	보험업	생명 보험업	생명 보험업
		손해 및 보증 보험업	손해 보험업
	재 보험업	재 보험업	재 보험업

## ▼ 2. 상장폐지 사유

### 상장폐지 사유

Aa 상장폐지 사유	개수	부실기업
해산사유 발생	3200	O
감사의견 의견거절	1696	O
피흡수합병	1504	X

Aa 상장폐지 사유	개 수	부실기 업
자본전액잠식	1504	O
기업의 계속성, 경영의 투명성 또는 기타 코스닥시장의 건전성 등을 종합적으로 고려하여 상장폐지가 필요하다고 인정	896	O
감사의견거절(감사범위제한)	864	O
주식분산기준 미달	800	O
주식분산기준 미달후 6월 경과	704	O
회사정리절차 폐지 결정	576	O
기업의 계속성, 경영의 투명성 또는 기타 코스닥시장의 건전성 등을 종합적으로 고려하여 상장폐지 기준에 해당한다고 결정	544	O
감사의견거절(감사범위 제한)	512	O
기업의 계속성 및 경영의 투명성 등을 종합적으로 고려하여 상장폐지기준에 해당한다고 결정	512	O
감사의견 거절(감사범위 제한 및 계속기업 존속능력에 대한 불확실성)	416	O
신청에 의한 상장폐지	416	X
기업의 계속성 및 경영의 투명성 등을 종합적으로 고려하여 상장폐지 기준에 해당한다고 결정	384	O
증권거래소 상장	352	X
영업활동정지 6월 계속	352	O
상장폐지신청	352	X
감사의견거절(감사범위 제한 및 계속기업으로서의 존속능력에 대한 불확실성)	352	O
상장폐지유예기간종료	320	O
감사의견 거절(감사범위 제한)	288	O
자본전액잠식 등	256	O
최종부도발생	256	O
최종부도	256	O
주식분산기준 미달	256	O
최종부도 발생	224	O
지주회사(최대주주들)의 완전자회사화 등	224	X
상장폐지 신청	224	X
감사의견 부적정	192	O
최종부도 및 은행거래정지	192	O
주식분산기준 미달후 1년 경과	192	O
발행회사 취소요청	160	X
주식분산기준미달	160	O
자본전액잠식(2년)	160	O
자진 등록취소	160	X
기타 등록취소	160	X
부도	160	O
기업의 계속성 및 경영의 투명성 등을 종합적으로 고려하여 상장폐지기준에 해당	160	O

Aa 상장폐지 사유	개수	부실기업
발행한 어음 또는 수표가 주거래은행에 의하여 최종부도로 결정되거나 거래은행에 의한 거래정지	160	O
감사의견거절(감사범위 제한 및 계속기업 존속능력에 대한 불확실성)	128	O
감사의견거절(감사범위제한 및 계속기업 존속 불확실)	128	O
감사의견 의견거절 2년 계속	128	O
등록법인의 취소신청	128	X
당해 코스닥시장상장법인의 계속성 및 경영의 투명성 등을 종합적으로 고려한 결과 상장폐지기준에 해당한다고 결정	128	O
자본전액잠식 2년 계속	128	O
당좌거래정지	128	O
자진등록취소	128	X
주된영업의 양도	128	X
회사정리절차 개시 신청 기각 결정	128	O
사업보고서 법정제출기한 익일부터 10일 이내 미제출	128	O
계약이전	32	X
유가증권시장 상장	32	X
액면가액일정비율 미달	32	O
보통주 시가총액미달	32	O
시가총액 미달	32	O
회생절차폐지결정사유 및 당해 코스닥시장상장법인의 계속기업 가능성 유무를 고려한 결과 상장폐지기준에 해당한다고 결정	32	O

### ▼ 3. 재상장

- 과거 최초 상장했을 적 기업정보X

### ▼ 4. 변수 선정 실험 결과

<결과비교>	2차	3차	4차	5차	6차
상장폐지를 상장유지로 예측	248	10	10	10	8
상장유지를 상장폐지로 예측	719	85	85	85	85

#### ▼ 1차



#### 변수 선정 및 모델

- 시계열 고려 X, 상장폐지 연도가 아니어도 상장폐지 기업이면 '1'로 라벨
- 독립변수: 재무데이터 + 재상장 라벨링 변수 `['relist'](bool)`
- 종속변수: 상장폐지사유 라벨링 `['fnc_rsn_unlst'](object) → {0, 1, 2}`
  - 0: 상장폐지 X
  - 1: 재무부실사유 상장폐지 (폐지 전 연도 + 폐지 후 마지막 결산연도)
  - 2: 그외 사유 상장폐지
- 모델
  - `XGBClassifier(n_estimators=500, early_stopping_rounds=1, max_depth=3)`

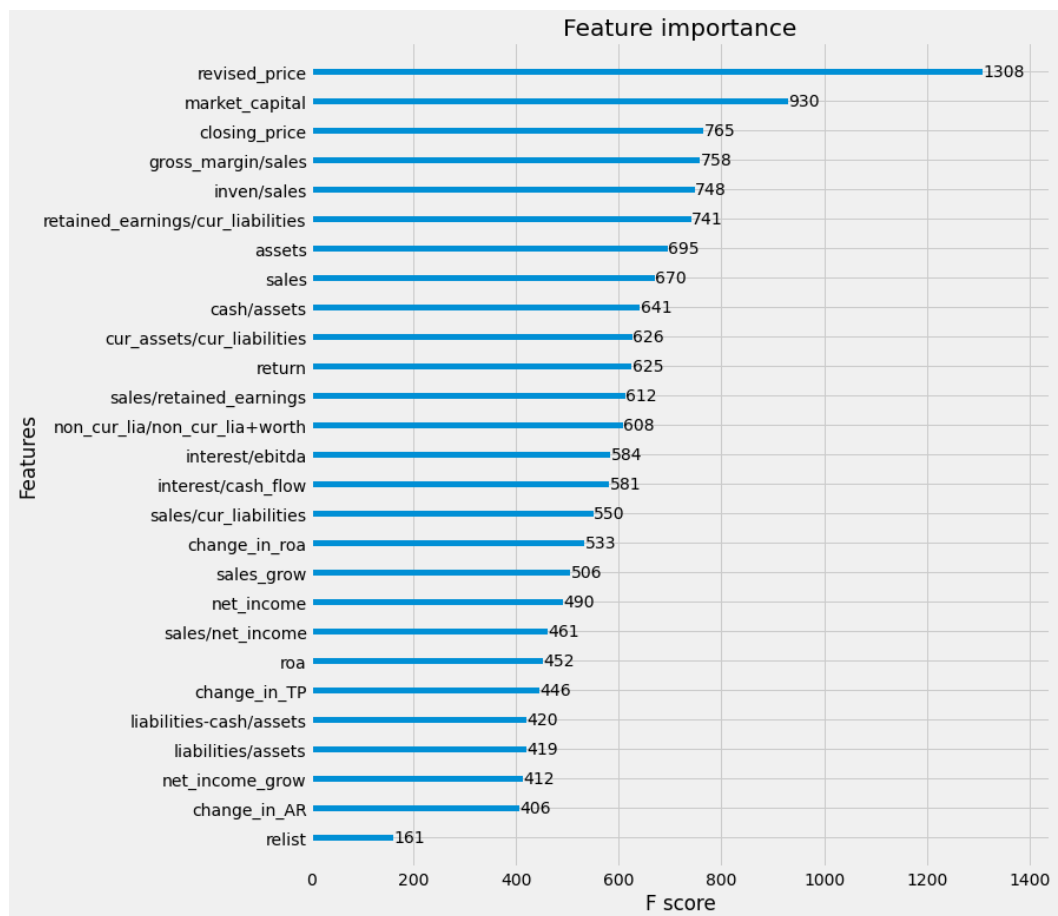
- 데이터

- 종속변수 ['fnc\_rsn\_unlst']

	cor_name	unlist_date	fnc_rsn_unlst
0	삼성전자	상장유지	0
1	삼성전자	NaT	0
2	삼성전자	NaT	0
3	삼성전자	NaT	0
4	삼성전자	NaT	0
...	...	상장폐지	...
36079	중국고섬	2013-10-04	재무부실 사유
36080	중국고섬	2013-10-04	재무부실 사유
36081	SNK	2022-05-18	그외 사유
36082	SNK	2022-05-18	그외 사유
36083	SNK	2022-05-18	그외 사유

- 결과

- Stopping. Best iteration: [725] 0.164611
- 변수 중요도



▼ 2차 : 정확도 0.8628



### 변수 선정 및 모델

- 시계열 고려 X, 상장폐지 연도이 아니어도 상장폐지 기업이면 '1'로 라벨
- 독립변수: 재무데이터, 재상장 라벨링 변수 `['relist'](bool)` 추가
- 종속변수: 상장폐지사유 라벨링 `['fnc_rsn_unlst'](object)` → `{0, 1}`
  - 0: 상장폐지 X, 그외 사유 상장폐지
  - 1: 재무부실사유 상장폐지(폐지 전 연도 + 폐지 후 마지막 결산연도)

### 데이터

- 종속변수 `['fnc_rsn_unlst']`

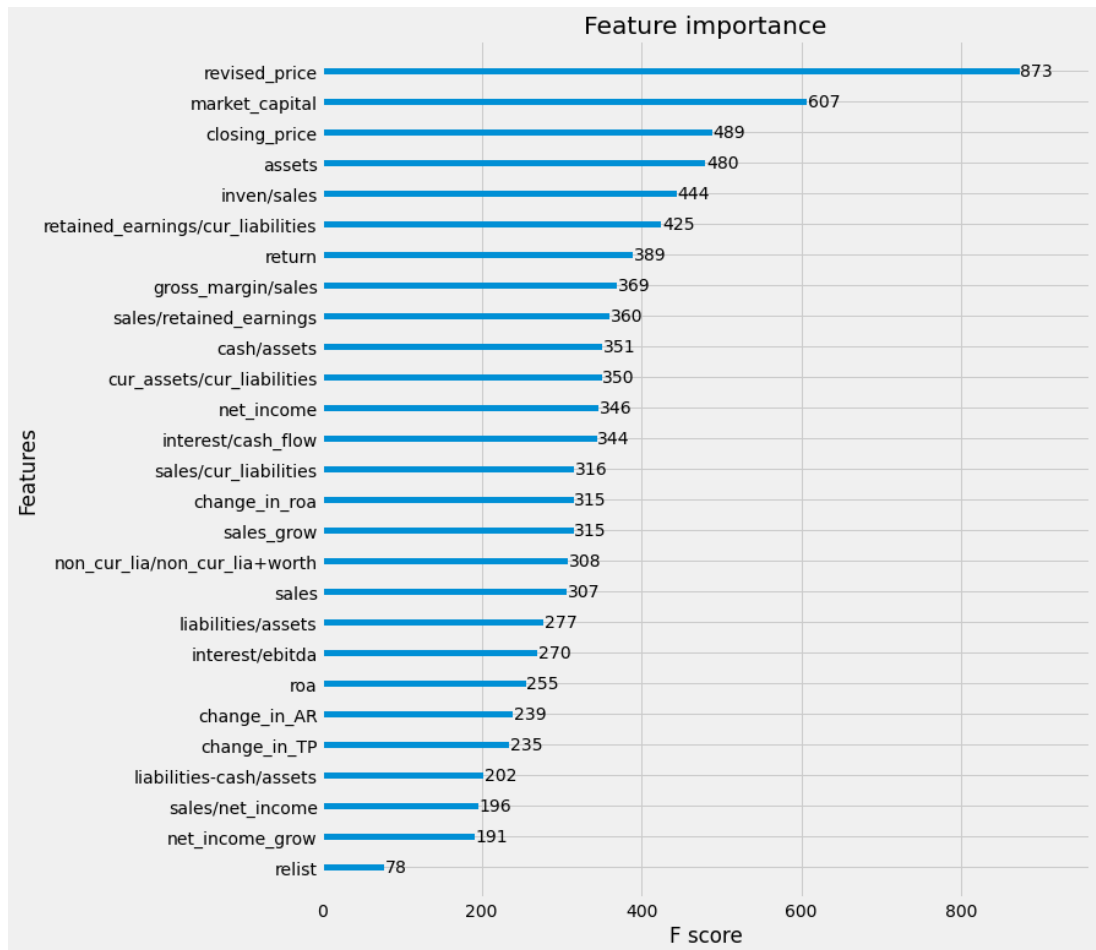
	cor_name	unlist_date	fnc_rsn_unlst
0	삼성전자	상장유지	0
1	삼성전자	NaT	0
2	삼성전자	NaT	0
3	삼성전자	NaT	0
4	삼성전자	NaT	0
...	...	상장폐지	...
36079	중국고섬	2013-10-04	재무부실 사유 1
36080	중국고섬	2013-10-04	1
36081	SNK	2022-05-18	그외 사유 0
36082	SNK	2022-05-18	0
36083	SNK	2022-05-18	0

### 결과

- validation: [499] 0.13773
- 예측 오류 개수

y_real	y_pred	
0	0	5864
	1	248
1	0	719
	1	352

- 상장폐지를 상장유지로 예측: 248개
- 상장유지를 상장폐지로 예측: 719개
- 변수 중요도



▼ 3차 : 정확도 0.9868



변수 선정 및 모델

- 시계열 고려 X, 상장폐지 후 마지막 결산재무정보 row에만 '1'로 라벨링
- 독립변수: 재무데이터, 재상장 라벨링 변수 `['relist'](bool)` 추가
- 종속변수: 상장폐지사유 라벨링 `['fnc_rsn_unlst_year'](object) → {0, 1}`
  - 0: 상장폐지 X, 그외 사유 상장폐지, 재무부실사유 상장폐지(폐지 전 연도)
  - 1: 재무부실사유 상장폐지 연도(폐지 후 마지막 결산연도)

• 데이터

- 종속변수 `['fnc_rsn_unlst_year']`

	cor_name	year	unlist_date	fnc_rsn_unlist	unlist_year	fnc_rsn_unlist_year
0	삼성전자	1992	상장유지	NaT	0	0
1	삼성전자	1993	NaT	0	0	0
2	삼성전자	1994	NaT	0	0	0
3	삼성전자	1995	NaT	0	0	0
4	삼성전자	1996	NaT	0	0	0
...	...	...	상장폐지	...	...	...
36079	중국고섬	2011	2013-10-04	재무부실사유	1	0
36080	중국고섬	2012	2013-10-04	상장폐지	1	1
36081	SNK	2019	2022-05-18	그외 사유	0	0
36082	SNK	2020	2022-05-18	상장폐지 결정 전 연도	0	0
36083	SNK	2021	2022-05-18	상장폐지 후 마지막 연도 (≡상장폐지연도)	1	0

## 결과

- Stopping. Best iteration: [98] 0.013163
- 예측 오류 개수

y_real	y_pred
0	0 7099
	1 10
1	0 85
	1 23

- 상장폐지를 상장유지로 예측: 10개
- 상장유지를 상장폐지로 예측: 85개

## ▼ 예측에러 row 원인 분석

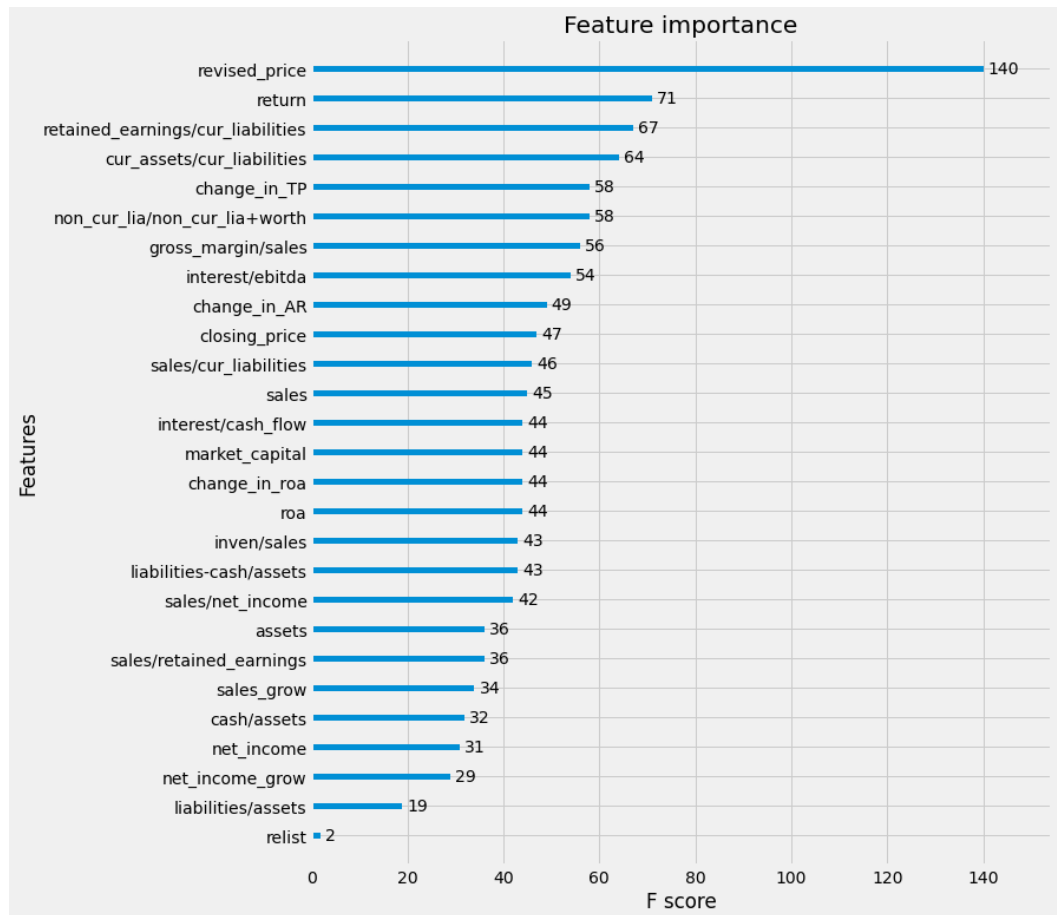
- '감사의견거절'사유 카테고리가 압도적으로 많은 예측오류 비중을 차지하지만, 단순히 원래 기존 데이터에서 비중이 큰 사유이므로 이와 같은 결과가 나옴
- 왜냐하면, 비중이 높은 다른 사유인 '해산사유발생', '기타 등록취소'도 원래 비중이 컸으며, '감사의견거절'카테고리에서 상세사유를 보았을 때도 눈에 띄는 점은 없었음

unlist_reason_ctg	개수
감사의견거절	33
해산 사유 발생	14
기업의 계속성 및 경영의 투명성 등을 종합적으로 고려하여	9
부도	8
자본적액잔식	8
회사정리절차 폐지 결정	6
기타 등록취소	4
자본잠식률 50% 이상	4
상장폐지유예기간종료	3
코스닥시장 상장	2
2분기 연속 거래실적부진사유 미해소	1
공시서류 미제출(사입보고서) 후 10일 이내 미제출	1
주식알도 제한	1
환의 불인가	1

예측실패 row의 상장폐지 사유	개수
7%이상연도 감사의견거절(계속기업 존속능력에 대한 불확실성) 및 7%이상연도 반기 감사의견거절(계속기업 존속능력에 대한 불확실성)	1
감사법위반 및 계속기업 존속능력에 대한 불확실성으로 인한 감사의견거절	1
감사법위반으로 인한 문정리판	1
감사의견 거절(감사법위반 제1항 및 계속기업 존속능력 불확실성)	1
감사의견 거절(감사법위반 제2항)	2
감사의견 거절(감사법위반 제3항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제4항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제5항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제6항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제7항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제8항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제9항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제10항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제11항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제12항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제13항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제14항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제15항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제16항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제17항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제18항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제19항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제20항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제21항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제22항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제23항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제24항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제25항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제26항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제27항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제28항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제29항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1
감사의견 거절(감사법위반 제30항) 및 계속기업 존속능력 불확실성	1

## 변수 중요도





▼ 4차 : 정확도 0.9868



#### 변수 선정 및 모델

- 시계열 고려 X, 상장폐지 후 마지막 결산재무정보 row에만 '1'로 라벨링
- 독립변수: 재무데이터, 기업코드 레이블 `['code_label']` 변수 추가
- 종속변수: 상장폐지사유 라벨링 `['fnc_rsn_unlst_year'](object) → {0, 1}`
  - 0: 상장폐지 X, 그외 사유 상장폐지, 재무부실사유 상장폐지(폐지 전 연도)
  - 1: 재무부실사유 상장폐지 연도(폐지 후 마지막 결산연도)

#### • 데이터

##### 독립변수

`['code_label']`

##### 종속변수

`['fnc_rsn_unlst_year']`

	<u>code_label</u>	code
0	Type: int 5930	A005930
1	5930	A005930
2	5930	A005930
3	5930	A005930
4	5930	A005930
...	...	...
36079	950070	A950070
36080	950070	A950070
36081	950180	A950180
36082	950180	A950180
36083	950180	A950180

	cor_name	year	unlist_date	fnc_rsn_unlst	unlist_year	<u>fnc_rsn_unlst_year</u>
0	삼성전자	1992	상장유지	0	0	0
1	삼성전자	1993	NaT	0	0	0
2	삼성전자	1994	NaT	0	0	0
3	삼성전자	1995	NaT	0	0	0
4	삼성전자	1996	NaT	0	0	0
...	...	...	상장폐지	...	...	...
36079	중국고섬	2011	2013-10-04	재무부실사유	1	0
36080	중국고섬	2012	2013-10-04	상장폐지 n 재무부실사유 n	1	상장폐지 결정 전 연도
36081	SNK	2019	2022-05-18	그외 사유	0	상장폐지 결정 전 연도
36082	SNK	2020	2022-05-18		0	상장폐지 후 마지막 연도
36083	SNK	2021	2022-05-18		1	(=상장폐지연도)

## • 결과

- Stopping. Best iteration: [4] 0.013163
- 예측 오류 개수

y_real	y_pred	
0	0	7099
	1	10
1	0	85
	1	23

- 상장폐지를 상장유지로 예측: 10개
- 상장유지를 상장폐지로 예측: 85개

## ▼ 5차 : 정확도 0.9868



### 변수 선정 및 모델

- 시계열 고려 X, 상장폐지 후 마지막 결산재무정보 row에만 '1'로 라벨링
- 독립변수: 재무데이터, 연도 ['year'] 변수 추가
- 종속변수: 상장폐지사유 라벨링 ['fnc\_rsn\_unlst\_year'](object) → {0, 1}
  - 0: 상장폐지 X, 그외 사유 상장폐지, 재무부실사유 상장폐지(폐지 전 연도)
  - 1: 재무부실사유 상장폐지 연도(폐지 후 마지막 결산연도)

## • 데이터

독립변수  
['year']

종속변수  
['fnc\_rsn\_unlst\_year']

year
1992
1993
1994
1995
1996
...
2011
2012
2019
2020
2021

	cor_name	year	unlist_date	fnc_rsn_unlist	unlist_year	fnc_rsn_unlist_year
0	삼성전자	1992	상장유지	NaT	0	0
1	삼성전자	1993	NaT	0	0	0
2	삼성전자	1994	NaT	0	0	0
3	삼성전자	1995	NaT	0	0	0
4	삼성전자	1996	NaT	0	0	0
...	...	...	상장폐지	...	...	...
36079	중국고섬	2011	2013-10-04	재무부실사유	1	0
36080	중국고섬	2012	2013-10-04	상장폐지 n 재무부실사유 n 상장폐지 결정 연도	1	1
36081	SNK	2019	2022-05-18	그외 사유	0	0
36082	SNK	2020	2022-05-18	상장폐지 결정 전 연도	0	0
36083	SNK	2021	2022-05-18	상장폐지 후 마지막 연도 (n 상장폐지 연도)	1	0

## 결과

- Stopping. Best iteration: [4] 0.013163
- 예측 오류 개수

y_real	y_pred
0	0
1	10
1	85
1	23

- 상장폐지를 상장유지로 예측: 10개
- 상장유지를 상장폐지로 예측: 85개

## ▼ 6차 : 정확도 0.9871



### 변수 선정 및 모델

- 시계열 고려 X, 상장폐지 후 마지막 결산재무정보 row에만 '1'로 라벨링
- 독립변수: 재무데이터, 기업코드 레이블 ['cor\_label'] & 연도 ['year'] 추가
- 종속변수: 상장폐지사유 라벨링 ['fnc\_rsn\_unlist\_year'](object) → {0, 1}
  - 0: 상장폐지 X, 그외 사유 상장폐지, 재무부실사유 상장폐지(폐지 전 연도)
  - 1: 재무부실사유 상장폐지 연도(폐지 후 마지막 결산연도)

## 데이터

독립변수 ['year']  
['code\_label']

종속변수 ['fnc\_rsn\_unlist\_year']

	cor_name	year	unlist_date	fnc_rsn_unlist	unlist_year	fnc_rsn_unlist_year
0	삼성전자	1992	상장유지	NaT	0	0
1	삼성전자	1993	NaT	0	0	0
2	삼성전자	1994	NaT	0	0	0
3	삼성전자	1995	NaT	0	0	0
4	삼성전자	1996	NaT	0	0	0
...	...	...	상장폐지	...	...	...
36079	중국고섬	2011	2013-10-04	재무부실사유	1	0
36080	중국고섬	2012	2013-10-04	상장폐지 n 재무부실사유 n 상장폐지 결정 연도	1	1
36081	SNK	2019	2022-05-18	그외 사유	0	0
36082	SNK	2020	2022-05-18	상장폐지 결정 전 연도	0	0
36083	SNK	2021	2022-05-18	상장폐지 후 마지막 연도 (n 상장폐지 연도)	1	0

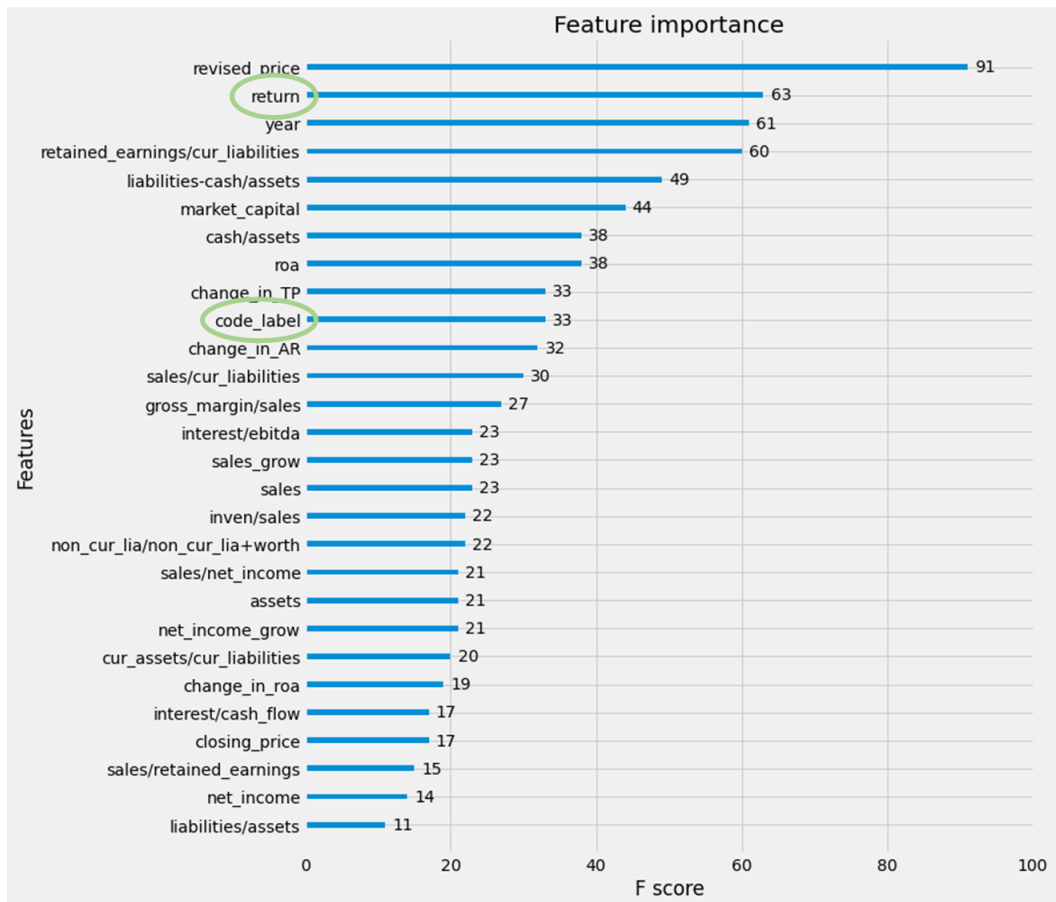
	code_label	year
0	Type: int 5930	1992
1	5930	1993
2	5930	1994
3	5930	1995
4	5930	1996
...	...	...
36079	950070	2011
36080	950070	2012
36081	950180	2019
36082	950180	2020
36083	950180	2021

## • 결과

- Stopping. Best iteration: [21] 0.012886
- 예측 오류 개수

0	0	7101
	1	8
1	0	85
	1	23

- 상장폐지를 상장유지로 예측: 8개
  - 상장유지를 상장폐지로 예측: 85개
- 변수 중요도



## ▼ 5. 시계열 XGBoost

▼ 1차 : 정확도 0.9927



### 변수 선정 및 모델

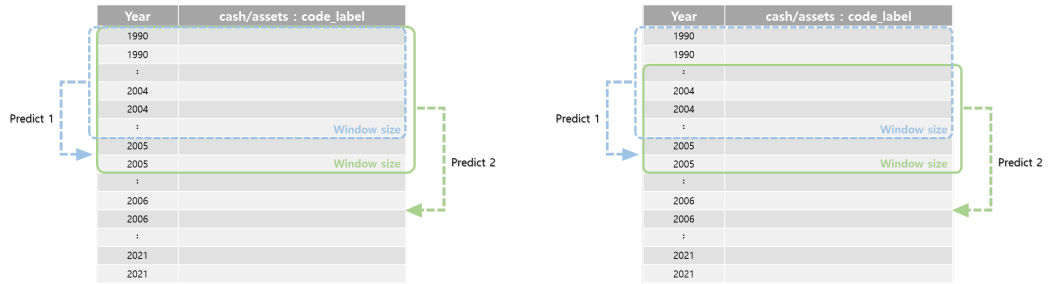
- 시계열 고려 X, 상장폐지 후 마지막 결산재무정보 row에만 '1'로 라벨링
- 독립변수: 재무데이터, 기업코드 레이블 ['cor\_label']
- Index: 연도 ['year']
- 종속변수: 상장폐지사유 라벨링 ['fnc\_rsn\_unlst\_year'](object) → {0, 1}
  - 0: 상장폐지 X, 그외 사유 상장폐지, 재무부실사유 상장폐지(폐지 전 연도)
  - 1: 재무부실사유 상장폐지 연도(폐지 후 마지막 결산연도)

### • 데이터

- 독립변수 ['year'], ['code\_label']

Recursive window

Rolling window



◦ 종속변수 ['fnc\_rsn\_unlst\_year']

	cor_name	year	unlst_date	fnc_rsn_unlst	unlst_year	fnc_rsn_unlst_year
0	삼성전자	1992	상장유지	NaT	0	0
1	삼성전자	1993	NaT	0	0	0
2	삼성전자	1994	NaT	0	0	0
3	삼성전자	1995	NaT	0	0	0
4	삼성전자	1996	NaT	0	0	0
...	...	...	상장폐지	...	...	...
36079	중국고성	2011	2013-10-04	재무부실 사유	1	0
36080	중국고성	2012	2013-10-04	상장폐지 후 재무부실사유	1	1
36081	SNK	2019	2022-05-18	그외 사유	0	0
36082	SNK	2020	2022-05-18	상장폐지 결정 전 연도	0	0
36083	SNK	2021	2022-05-18	상장폐지 후 마지막 연도 (즉 상장폐지 연도)	1	0

## • 결과

◦ 예측 오류 개수

Window size	2005년 이전 (14)	2013년 이전 (22)
상장폐지를 상장유지로 예측	16	12
상장유지를 상장폐지로 예측	108	100