안녕하십니까

머신러닝 기반 기업부도위험 예측모델 검증 및 정책적 제언에 관한 논문 리뷰의 발표를 맡게 된

박태원입니다.

먼저 발표는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

팀 소개입니다. 저희 팀의 이름은 DP(Deserter Pursuit)로 부도기업을 끝까지 찾아낸다는 의미와

부도점(Default Point)의 중의적인 뜻을 담아 DP 로 정하게 되었습니다.

다음은 R&R입니다. 팀장 경소연님 어쩌고 저쩌고…

다음은 논문 선정이유입니다. 저희 팀은 부도위험의 정의 방법과 스태킹 앙상블 기법의 사용에 흥미를 느껴 위 논문을 선정하게 되었습니다.

위 논문에서는 권리금의 적기 상환이 이루어지지 않거나 기업 회생절차, 파산절차 개시가 있는 경우를 부도로 정의하고 있습니다.

부도 위험은 이러한 부도가 발생할 확률을 말하는데, 현재의 부도위험은 신용평가사의 기업등급의 형태로 측정 및 제공이 되고 있지만 갱신주기가 길고, 비상장 또는 초기 단계에 적용이 어렵다는 문제점과 신용사건 발생 이후 등급이 조정된다는 점에서 후행적이라는 비판이 존재합니다.

따라서 적시적인 부도위험 측정을 위해 위 논문에서는 Merton 모형을 활용하여 부도위험을 측정하였습니다.

부도 위험은 0~1 사이의 값을 갖는 확률값이며 부도거리를 통해 산출되며,

이 부도거리는 블랙숄츠-머튼 모형을 통해 구할 수 있습니다.

블랙 숄츠 머튼 모형은 시가총액을 이용해 자산 또는 부채의 시장가치를 산출한 후

옵션가격결정모형을 이용하여 만기시점에 콜옵션이 행사되지 않을 확률.

즉, 만기시점의 자산가치가 부채가치보다 적을 확률을 구하는 모형입니다.

특정시점의 자산가치가 부채가치보다 적을 경우에 자산을 모두 매각한다 하더라도 부채를 모두 상환할 수 없기 때문에 기업은 도산상태에 이르게 될 것이라는 것이 기본 개념입니다.

이러한 블랙숄츠-머튼 모형을 이용하여 부도위험을 구하는 방법에는 두가지가 있는데

먼저 역사적 자료를 이용하는 방법에 대해 설명해드리겠습니다.

기업의 부도가 발생하는 시점에서의 자산가치, 즉 부도점에서의 자산가치는 유동부채와 장기부채의 50% 정도에 위치하는 것으로 알려져 있습니다.

따라서 기업의 순자산가치는 기업자산의 시장가치에서 부도점을 차감한 값이고, 순자산가치가 0이될 때 기업의 부도가 발생한다고 해석할 수 있습니다.

여기서 부도거리를 구하기 위해서는 기업자산의 시장가치 외에도 시장가치의 변동성이 필요한데, 역사적 자료를 이용하는 방법에서는 이 변동성을 뉴턴-랩슨의 반복갱신법을 이용하여 구하게 됩니다.

다음은 정규분포 가정을 통한 방법입니다.

블랙숄츠모형에서는 자산가치가 기하브라운운동을 따른다고 가정을 하고,

기하브라운운동은 가격의 로그변화가 시간에 따라 정규분포를 따른다는 가정을 갖습니다.

이 말은 즉, 가격의 변동성은 시간에 따라 선형적으로 증가하지 않고 확률적으로 변동하며, 한 시점의 주식 수익률은 다른 시점의 주식 수익률에 서로 영향을 끼치지 않는 독립적인 상태라는 가정을 하게 됩니다.

이해가 잘 안되실 것 같아서 다시한번 설명해드리겠습니다. 블랙 숄즈 모형에 대한 이해를 돕기 위해 간단하게 설명을 다시 드리겠습니다.

예를 들어 삼성전자가 주식과 부채가 있다고 가정해봅시다.

주식은 배당이 없으며, 부채는 T시점에 원금을 모두 상환해야하는 제로쿠폰본드, 즉 무이표채입니다.

이 때, 만약 삼성전자의 주식의 가격이 1000원이고, 부채가 800원이라면 삼성전자는 T시점에 800원을 상환하고 200원이 남습니다.

하지만 만약 삼성전자의 주식의 가격이 600원이고, 부채가 800원이라면 삼성전자는 T시점에 부채의 원금을 모두 상환하지 못하게 되고 파산하게 됩니다. 이때 삼성전자의 주식의 가격이 T시점에 600원이 될 확률이 블랙숄즈머튼 모형의 N(-d2)즉, 부도확률의 개념입니다.

블랙 숄즈 모형에 대한 개념이 이해가 되셨다고 생각하고 본격적으로 연구에 대해 설명해드리겠습니다

분석을 위해 2194개 코스피 코스닥 상장기업을 대상으로 K-IFRS가 적용된 2012년부터 2018년까지의 연도별 기업 데이터를 토대로 분석을 진행하였습니다. 2018년까지의 데이터를 사용한 이유는

해당 논문이 2020년도에 작성된 논문이기 때문에 2019년의 기업데이터는 구하기 어려웠을 것이라고 판단이 됩니다.

또한 주요 선행연구에서 사용되고 있는 재무비율 데이터와 더불어 기업의 회계정보를 담고 있는 제무제표를 분석에 포함시켰습니다.

따라서 재무상태표 상 38개 항목, 포괄손익계산서 상 26개 항목, 현금흐름표 상 11개 항목과 더불어 안전성, 성장성, 수익성, 활동성, 상대가치 등을 판단할 수 있는 76개의 재무비율지표를 사용했으며, 연도별 dummy변수 7개와 타겟변수인 부도위험 변수를 포함하여 총 160개의 변수를 사용했습니다.

종속변수인 부도위험 변수는 각 기업별/연도별 시가총액과 주가 변동성 정보를 기반으로 머튼의 모형을 사용하여 산출하였습니다.