|  |
| --- |
|  |
| 금융프로그래밍1 기말프로젝트 답안 |
|  |

|  |
| --- |
|  |

1. 멤버변수(attribute)는 (1년간)기대수익률, (1년간)변동성, 현재주가를 반드시 포함하여 제작

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

다음과 같이 주식 Class 내부의 변수로 기대수익률과 변동성 현재주가를 포함하였고, 그 외에 주식발행 수와 주식 1주 대비 비용을 멤버 변수로 설정하여 Class를 제작하였다.

1. T 년 후의 주가를 리턴하는 멤버함수 구현 (T>0)

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

T년 후의 주가를 나타내기 위해서 다음과 같은 단계를 수행하였다. 우선적으로 요구 조건에 의거하여 T, seed, size의 인자들을 포함시켰다. 그런 뒤 numpy를 이용해 임의의 동일한 seed를 정하여 동일한 난수를 생성하여 적용할 수 있도록 하였다. 그리고 결과값은 size에 따라 여러 개로 나타난다. 그 중 일부만을 사용하는 경우 등이 있을 수 있으므로 수정과 삭제가 용이하도록 하는 것이 나을 것이라 생각했다. 그래서 future\_prices를 리스트로 저장하였다. 그리고 for함수를 통해 원하는 size만큼 반복해 결과값이 그 size만큼 나타나도록 하였다. 그런 뒤 future\_price를 주어진 공식()으로 나타내었다. 마지막으로 future\_prices 리스트 안에 future\_price를 입력한 뒤 return을 통해 future\_prices를 반환하였다.

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

class 내부의 멤버 변수(price, vol, ret)의 값과 get\_future\_prices의 변수 time, seed, size를 임의로 정하였다. 그런 뒤 Stock 클래스의 인스턴트 stock를 생성하였다. 그런 뒤 get\_future\_prices를 다시 호출하여 future\_prices를 생성된 인스턴트로 저장한다. 이로써 future\_prices는 임의로 정한 변수 값들을 받을 수 있게 되었다. 마지막으로 소수점 자릿수를 4자리로 줄인 뒤 특정 연도(time)의 미래 주식가격을 출력하면 위의 결과값처럼 나온다.

1. T 년 후 주가 샘플 n 개에 대해 표본평균과 표본분산을 리턴하는 멤버함수 구현

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

이 함수 역시 (2)와 마찬가지로 T, seed, n 의 인자를 input paramter 로 포함해야 한다. 여기서 T=time이며, n=size이다. 그리고 mean\_price와 var\_price를 numpy를 통해 future\_prices의 평균과 분산을 각각 구할 수 있도록 하였다. 그리고 제시문에 주어진 공식(, )에 의거하여 eve, var 를 구하면 다음과 같다. 마지막으로 mean\_price, var\_price, eve, var를 반환한다.

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

size의 크기에 따라 mean\_price와 var\_price를 구하면 다음의 코드와 같다. stock 클래스 인스턴트를 불러오고 이에 따라 mean\_price, var\_price, eve, var에 필요한 변수를 저장한다. 그런 뒤 결과값의 자릿수를 소수점 4자리로 줄이고, 출력하면 위의 결과값같이 size의 값이 커짐에 따라 mean\_price와 var\_price가 eve, var에 가까워짐을 알 수 있다.

1. 그 외에 각자 멤버함수와 멤버변수를 추가로 삽입해서 각각 총 5개 이상이 되도록 구현.

(4)-1

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명코드는 get\_future\_prices와 굉장히 유사한 방식으로 작성되었다. 우선적으로 future\_costs를 리스트로 저장한다. 그리고 for 함수를 통해 size만큼 제시문이 반복되도록 한다. 그런 뒤 future\_cost를 future\_prices의 공식과 유사하게 적용시켰다. 그런 뒤 공식에 의거하여 계산된 future\_cost를 리스트에 삽입한 뒤 반환한다.

(4)-2

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

히스토그램을 통해 주식 가격의 분포를 구간별로 나타내려고 하였다. 계급구간에 미래 주식가격을 입력해야 하므로, get\_future\_prices를 호출하였다. 그리고 plt.hist안에 계급값인 future\_prices를 입력하고, 히스토그램의 막대 개수와 테두리 색상을 임의로 정하여 입력하였다. x축에 ‘Price’, 미래 주식 가격을 두고, y축에 그 미래주식 가격의 빈도수로 두었다. 그런 뒤 plt.show를 통해 히스토그램을 출력할 수 있도록 하였다.

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

위의 코드에 대한 출력값은 다음과 같다. size=10으로 하였을 때 결과값이 충분하지 않은 단점이 존재하여 size=1000으로 하여 히스토그램을 나타내었다. 임의로 지정한 변수 값을 토대로 하면 히스토그램에서 결과값들은 50000과 100000 사이에 가장 많았고, 특히 75000에 가장 많이 분포해 있음을 알 수 있다.

(4)-3

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

특정 연도의 주식 가격과 비용을 통해 그 연도의 당기순이익을 구하려고 하였다. Net income은 총매출(sales)에서 총비용(cost)과 감각상각비(depreciation)를 뺀 값에서 일정 비율의 세금을 제한 것이다. 그래서 net\_incme을 구하는 데 필요한 sales와 cost를 구하기 위해서 get\_future\_prices, get\_future\_costs를 호출하였다. 그런 뒤 sales와 cost, tax를 호출된 함수와 변수들에 따라 구할 수 있도록 하였다. 그런 뒤 원래 구하고 하던 net\_income의 공식을 전개하면 다음과 같이 나올 것이다. 그러나 여기서 감가상각비용(depreciation)을 제외하였다. 그 이유는 상품이나 서비스의 노후화 된 만큼의 가치계산에서 그 기준의 모호함이 있었기에 제외하였다. 그런 뒤 마지막으로 net\_income을 반환하였다.

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

이에 대한 net\_income의 출력값과 평균값은 위와 같다. 예시로 임의로 제시한 값을 토대로 결과값을 해석하면 다음과 같다. Price=78875, unit\_cost=31254로 주어졌을 때, net income의 평균은 약 44689145.3676으로 양의 값을 가진다.

(4)-4

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

특정 연도의 주식 가격에 대하여 주식 1주당 이익(EPS)을 구하고자 하였다. 주당이익은 당기순이익에 주식발행 수를 나눈 값이다. 그래서 당기 순이익을 불러오기 위해 net\_income 함수를 호출하였고, 주식발행 수에 해당하는 변수 quantity를 불러왔다. 그런 뒤 주당 이익 즉, EPS를 반환하였다. 텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명 텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

위의 코드에 따른 EPS의 출력값과 평균값은 다음과 같다. 임의로 제시한 변수 값을 토대로 결과값을 해석하면 다음과 같다. EPS가 대체적으로 양의 값을 지니며 평균값도 양의 값으로 나왔다. 이를 통해 5년 뒤의 주당 이익은 양의 값을 가져 이득을 가져올 것임을 알 수 있다.

(4)-5

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

특정 연도의 주식 가격에 대하여 주가수익비율(PER)을 구하고자 하였다. 주가수익비율은 주식 가격에서 주당이익을 나눈 값이다. 그래서 future\_prices와 Earning\_per\_Share를 호출하였다. 그런 뒤 PER을 공식에 의거하여 전개한 뒤 반환하면 코드는 위와 같다.

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

위의 코드에 따른 PER의 출력값과 평균값은 다음과 같다. 임의로 제시한 변수 값을 토대로 결과값을 해석하면 다음과 같다. PER가 대체적으로 양의 값을 지니며, 평균값도 양의 값으로 나왔다. 이를 통해 5년 뒤의 주가수익비율은 양의 값을 가져 이득을 가져올 것임을 알 수 있다. 그러나 평균값이 1.6372%로 나온 것으로 미루러 수익비율이 낮아 이득이 상당히 적을 것으로 예상이 된다.