

캡스톤 디자인 보고

2018102090 고대훈

2018102129 이준범

데이터 파라미터

블랙-숄즈 모형

옵션의 이론 가격 도출

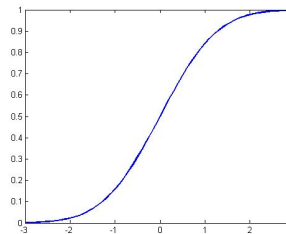
$$C = S N(d_1) - X e^{-rt} N(d_2)$$

핵심 수식

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma t^{0.5}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma t^{0.5}}$$

CDF 연산



$N(d_1)$

기초자산(S) 가격이 변할 때 콜(풋) 프리미엄의 변화를 나타내는 척도

$N(d_2)$

콜(풋) 옵션이 행사될 확률

S : 기초자산의 현재가격

X : 옵션 행사가격

σ : 기초자산 가격 변화율의 표준편차

t : 옵션 만기일까지의 기간(연단위) r : 무위험 이자율

$N(d_i)$: 표준정규분포에 따르는 확률변수의 누적분포함수($i=1, 2$)

데이터 파라미터

블랙숄즈 $\Delta(d1)$

- 1) 1행 : 주가
- 2) 2행 : 주식을 아래만큼 갖고 있어라
- 3) 3행 : 헷지하려면 “아래만큼 주식을 (+)사라 , (-)팔아라
- 4) 4행 : 옵션의 가격

```
1.6706680059432983 -6.016120854823725e-07 -6.016120854823725e-07 1.5280946741755465e-06
2.1188480854034424 -2.0939768137218095e-06 -1.492364728239437e-06 5.259006494774139e-06
1.9607839584350586 -2.9238977905521324e-10 2.0936844239427543e-06 -1.8457280780771625e-07
1.676671028137207 -2.2144367839427304e-07 -2.2115128861521782e-07 3.660939029532391e-07
1.7927169799804688 -1.5094592242803628e-12 2.2144216893504876e-07 -2.0744129558200332e-07
1.7947180271148682 -1.131297453826896e-06 -1.1312959443676718e-06 2.5302949760987934e-06
1.6266510486602783 -0.0005664602010836406 -0.0005653289036298137 0.0013140933136574907
1.570628046989441 -0.010848956364341023 -0.0108282496163257382 0.02455253454455765
```

S (주가)데이터와 K (옵션 행사가격), 만기까지 남은 날짜(T), 상수(σ, r)를 사용하여 // 이론 옵션 가격을 구한다. 저 식에서 우리는 $N(d1)$ 값을 델타라고 칭한다.

Δ 는 (주식을 Δ 개 만큼 갖고 있으라는 것을 의미한다.) -> 즉, 헷지를 하려면 Δ -hedge 만큼 주식을 산다.

⇒ 이것은 지도 학습과 같이 누적된 cost 를 0으로 정해두고 학습을 시키는 것과 같다.

자료 수집 및 조사

	(고가) High	(저가) Low	(시가) Open	(종가) Close	(거래량) Volume	Adj Close
Date						
2012-01-03	1.966667	1.843333	1.929333	1.872000	13921500	1.872000
2012-01-04	1.911333	1.833333	1.880667	1.847333	9451500	1.847333

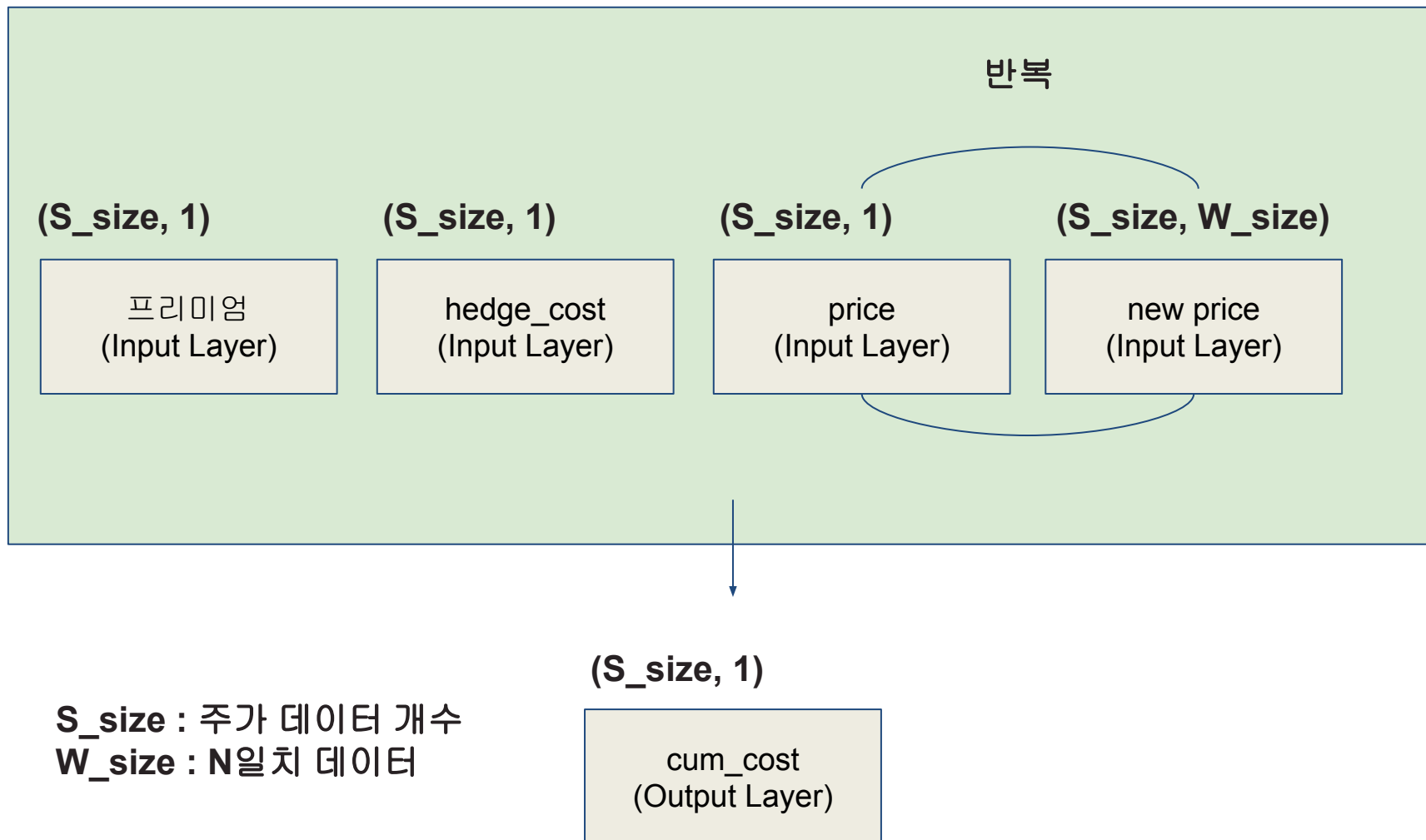
Price_1 현재 가격 || Price_15 15일 후 가격

	Price_1	Price_2	Price_3	Price_4	Price_5	Price_6	...	Price_10	Price_11	Price_12	Price_13	Price_14	Price_15
0	1.872000	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
1	1.847333	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2	1.808000	1.872000	NaN	NaN	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
3	1.794000	1.847333	1.872000	NaN	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
4	1.816667	1.808000	1.847333	1.872	NaN	NaN	...	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN

결측치 데이터 (NaN) 제거

	Price_1	Price_2	Price_3	Price_4	Price_5	Price_6	...	Price_10	Price_11	Price_12	Price_13	Price_14	Price_15
15	1.864667	1.784667	1.773333	1.784000	1.787333	1.773333	...	1.841333	1.816667	1.794000	1.808000	1.847333	1.872000
16	1.929333	1.828000	1.784667	1.773333	1.784000	1.787333	...	1.882000	1.841333	1.816667	1.794000	1.808000	1.847333
17	1.955333	1.864667	1.828000	1.784667	1.773333	1.784000	...	1.883333	1.882000	1.841333	1.816667	1.794000	1.808000
18	1.971333	1.929333	1.864667	1.828000	1.784667	1.773333	...	1.519333	1.883333	1.882000	1.841333	1.816667	1.794000
19	1.938000	1.955333	1.929333	1.864667	1.828000	1.784667	...	1.773333	1.519333	1.883333	1.882000	1.841333	1.816667

블랙 솔즈 모형 (딥러닝 모델)



감사합니다