

15.433 YATIRIM

Ödev 4: Opsiyon Simulasyonu

15.433 Yatırım

Ödev 4: Opsiyon Simulasyonu

İngiliz poundunun spot kuru 0.620 pound/US\$'dir. Bu oran günlük sıfır ortalama ve 2.5 baz puanlık standart sapma ile normal dağılıma uymaktadır. Gelecek yılda 252 iş günü bulunmaktadır. Aşağıdaki OTC opsiyonlarını fiyatlayınız:

1. İkili opsiyon (Binary option): eğer oran bugünden itibaren bir yıl sonra 0.600 pound/US\$'in altındaysa 100mm\$ ödemektedir.
2. Bariyer opsiyon (Barrier option): eğer oran bir yıldan önce herhangi bir noktada 0.600 pound/US\$'in altında kalırsa 100mm\$ ödemektedir.
3. Step opsiyon: eğer oran 0.590-0.600 pound/US\$ arasında sonlanırsa 100mm\$, oran 0.575-0.590 pound/US\$ arasında sonlanırsa 200mm\$ ve oran 0.550 pound/US\$ in altında sonlanırsa 5mm\$ ödemektedir.

İpucu: Bu sorular analitik olarak kolayca çözülemez. Dolayısıyla döviz kurunun patikasının Monte Carlo simülasyonu (minimum 10.000 iterasyonla) ile simülasyonunu yapınız. Büyük ipucu: Microsoft Excel'de `norminv()` ve `rand()` fonksiyonlarını araştırınız. Yine de diğer programlama dillerini kullanmakta özgürsünüz. Sizin program kodunuza bakamayacağımızdan dolayı program metodolojinizi ve problem-çözme metodolojinizi nümerik sonuçlarınızın yanlış çıkması halinde kısmi puan alabilmeniz için kısaca özetleyiniz.

Aşağıdaki sorular döviz kuru modelimizdeki bazı olası hataları göstermektedir. Kısa cevaplar kullanınız (hesaplama gerekli değildir):

4. Fiyat Tahmini

(a) Eğer döviz kurlarındaki doğru ortalama değişimi gerçekten pozitif ise fiyat tahminlerimize ne olur? Negatif olursa?

(b) Eğer doğru standart sapma modellediğimizden daha yüksek ise fiyat tahminlerimize ne olur? Düşük olursa?

5. Dağılım

(a) Eğer döviz kuru değişimlerinin doğru dağılımı pozitif olarak çarpık olursa ne olur? Negatif olarak çarpık olursa ne olur?

(b) Eğer basıklık(kurtosis) normal dağılımdan büyük olursa ne olur?

BONUS: (puan verilmeyecek) Bir diğer zor ve gerçekçi soru şöyledir. Geçmiş üç yılın döviz kurlarındaki günlük değişimlerin histogramını oluşturunuz. Yine simülasyonları kullanarak bu ampirik dağılımları opsiyon serilerini fiyatlamak için uygulayınız. Excel'de mümkün olmasına rağmen bunu yapması oldukça zor olacaktır ve bu durum daha gelişmiş programlama yeteneklerini gerektirmektedir.