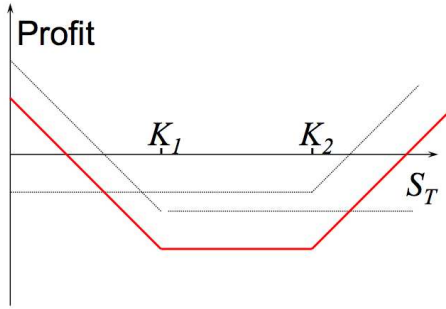


## YAP 471 HESAPLAMALI FİNANS ÖDEV 1 – (Teslim tarihi 18 Haziran Pazar)

**Ödev:** Bu ödevde amaç birden fazla olası hisse ve opsiyonu birlikte kullanarak oluşan herhangi bir stratejinin kar/zarar tablosu ve grafiğinin oluşturulmasını sağlamak olacaktır.

**Yaklaşım:** Bunu sağlamak için bir arayüz hazırlayıp kullanıcıdan gerekli girdileri alarak oluşan stratejinin derste gördüğümüz getiri grafiğini çizmesi beklenmektedir. Örneğin aşağıdaki örnek için kullanıcı 2 adet opsiyon kullanacağını bildirecek ve gerekli bilgileri kullanıcıdan alacaktır.

**İpucu:** Her opsiyon için oluşan durumu parçalı lineer (Piecewise linear) bir fonksiyon olarak kurgulayabilirsiniz. Sonrasında bunun grafiğini çizdirmek mümkün olacaktır.



**Uygulama:** Uygulama kullanıcıdan gerekli bilgileri alarak grafiği oluşturacaktır. Her opsiyon için ne tip olduğunu (Call/Put), Alım mı, satım mı olduğunu, her opsiyon için Strike fiyatı ( $K_1$ ,  $K_2$  gibi), her opsiyonun değeri (alım ve satım değerinin aynı olduğu varsayılıyor) ve o anki spot hisse senedi değeri kullanıcıdan istenecektir. Hisse senedi için kaç adet alınacağı veya satılacağı bilgisine ihtiyaç vardır. Burada net değer önemlidir. 3 hisse senedi alınıp 1 adet satılması durumu 2 adet hisse senedi alınıp hiç satılmaması durumu ile aynıdır. Opsiyonların hepsinin sona erme tarihi (expiration date) aynı olduğu varsayılmaktadır.

### Örnek çalışma şekli:

Kaç opsiyon kullanacaksınız: 3

Kaç hisse senedi kullanacaksınız: 2

Hisse senedi Spot Fiyatı: 120

#### Hisse senedi Bilgileri

Alım/Satım: Satım

#### Opsiyon 1 Bilgileri

Tipi: Call (C)

Alım/Satım: Alım

Strike fiyatı: 100

Opsiyon fiyatı: 22

#### Opsiyon 2 Bilgileri

Tipi: Call (C)

Alım/Satım: Alım

Strike fiyatı: 130

Opsiyon fiyatı: 5

### Opsiyon 3 Bilgileri

Tipi: Put (P)

Alım/Satım: Satım

Strike fiyatı: 110

Opsiyon fiyatı: 7

Bu bilgiler girildikten sonra uygulama oluşan kar-zarar grafiğini çizdirecektir. Grafikten eksen kesim noktaları net olarak anlaşılmalıdır. Örnek şekilde görüldüğü gibi her bir opsiyonun/hisse senedinin kendi grafiği siyahla, oluşan stratejinin grafiği ise kırmızı ile çizdirilecektir.

Ayrıca kullanıcının girdiği fiyatlamalarda hata varsa veya değerler tutarsız ise uygulama bunu belirtmelidir. Arbitraj oluştuğunda bu belirtilmelidir. Örnek olarak kullanıcı eğer Opsiyon 1 fiyatı için 15 girerse bir arbitraj oluşacaktır. Uygulamanın bunu belirtmesi gerekmektedir. Ya da örnekteki Opsiyon 2'nin fiyatı Opsiyon 1'den fazla olursa da bir arbitraj ortaya çıkacaktır. Uygulamanın bunları belirtmesi gerekmektedir. Bu tarz tutarsızlıklar olsa da yine de grafik çizdirilecektir.

Uygulamayı Python ile kodlayın, ödev sonunda kodlarınızı ve 2-3 farklı çalışma örneği ile elde ettiğiniz sonuçları ekran çıktıları şeklinde bir rapor haline getirerek uzak'a gönderin. İstedığınız kütüphaneyi kullanabilirsiniz. Ödev sonunda herkesin demo yapması istenebilir.