



## Fenerbahçe Üniversitesi

### BLM 103 – Algoritmalar ve Programlama I

#### LAB 7: Özyineleme

**Önemli Not:** Aşamaları tamamladıkça, dersin hocası veya asistanı yanınıza çağırarak, tamamladığınız aşamayı gösterdikten sonra diğer aşamaya geçiniz.

#### LAB Hakkında:

Özyineleme (Recursion) kullanımı ile çeşitli deneyler yapılacaktır.

#### LAB'ın aşamaları ve puanlar:

**Aşama 1 (0 Puan):** Faktöriyel işlemi  $N$  sayısı için  $N * (N-1) * (N-2) * \dots * 1$  olarak ifade edilebilir. Faktöriyelin bulunmasında özyineleme yaklaşımı kullanıldığında matematiksel olarak  $Faktoriyel(X) = X * Faktoriyel(X-1)$  olarak ifade edilebilir. Verilen özyinelemeli yaklaşımı ile faktöriyel fonksiyonunu yazıp, mainden argüman verip, sonucu döndüren bir uygulama geliştiriniz. Faktöriyel fonksiyonunu ana koşulu  $X==0$  veya  $X==1$  ise, geriye 1 değeri döndürmesidir.

**Aşama 2 (30 Puan):** Özyineleme ile çalışan aldığı sayının asal olup olmadığını döndüren bir fonksiyon yazınız. Bu fonksiyon matematiksel olarak şu şekilde ifade edilebilir.

`int asalBul (int X, int Y)`

Bu fonksiyonun aldığı ilk argüman olan  $X$  değeri, asal olup olmadığı araştırılacak olan sayıdır. Diğer argüman olan  $Y$  ise  $X$  sayısının tam bölüneni olup olmadığı kontrol edilen sayıdır.

Fonksiyonun matematiksel olarak ifadesi aşağıdadır.

`asalBul(X, Y) =`

Eğer  $Y==1$  ise, döndür 1

Değilse

Eğer  $X\%Y==0$  ise, döndür 0

Değilse `asalBul(X, Y-1)`

**Aşama 3(30 Puan):** Bir dizide verilen bir elemanı arayan bir özyinelemeli fonksiyon yazınız. Bu fonksiyon 4 argüman almalıdır. İlk argüman dizi, ikinci argüman dizinin kaçınıcı elemanından itibaren aranacağı, üçüncü argüman dizinin kaçınıcı elamanına kadar aranacağı, son argüman ise aranan değer olmalıdır. Tüm argümanlar tamsayı türündedir. 5 elemanlı bir dizi tanımlayıp, dizinin elemanlarını main'den kullanıcıdan alarak doldurunuz. Aranan değer bulunduğunda, dizideki indeksi, bulunamadığında ise 0 döndürülmelidir.

Fonksiyonun prototipi:

```
int arama(int dizi[5], int baslangic, int son, int aranan);
```

Özyinelemeli fonksiyonun matematiksel ifadesi aşağıdadır.

```
arama(int dizi[5], int baslangic, int son, int aranan)
```

Eğer (baslangic<son)

Eger(dizi[baslangic]==aranan), baslangic dondur

Degilse arama(dizi, baslangic+1, son, aranan)

Degilse 0 dondur

**Aşama 4 (40 Puan):** Argüman olarak aldığı bir sayının  $2^{(\text{argüman})}$  olarak 2 nin kuvveti değerini geri döndüren bir özyinelemeli fonksiyon geliştiriniz. Öncelikle fonksiyonun matematiksel olarak ifadesini çıkartınız. Bu fonksiyonu geliştirmek için bir ana koşul belirlenmeli, fonksiyon kendini çağırıldıkça bu koşula doğru ilerlemelidir.