

BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
Algoritma Analizi Uygulama Dersi #05

Soru

- Hanoi Kuleleri oyununun çözümünü yapan program yazınız.
- Hanoi Kuleleri, belirli bir sayıdaki büyükten küçüğe (aşağıdan yukarıya) sıralı disklerin baştaki kuleden sondaki kuleye taşındığı bir oyundur.
- Oyunu çevrimiçi olarak oynamak veya hamleleri görmek için:
<https://www.mathsisfun.com/games/towerofhanoi.html>



Oyunun kuralları:

- Her hamlede sadece bir disk taşınabilir.
- Her hamle en üstteki disk direktten alıp diğer bir direğe taşımaktan oluşur. Diğer direkte daha önceden diskler olabilir.
- Hiçbir disk kendisinden küçük bir diskin üzerine koyulamaz.
- Zeka oyunudur.
- Mantığı en alttaki taşı diğer tarafa aynı şekilde dizmektir.

(Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Hanoi_kuleleri)

- Programınızda 3 adet dizi bulunmalıdır (global scope'ta tanımlayabilirsiniz). Bu diziler kuleleri temsil edecektir (Örn; kule1, kule2, kule3).

- Dizilerdeki sayılar ise oyundaki disklerdir. 1 en küçük disk, 5 en büyük disk belirtmelidir. 0 ise o konumda disk olmadığını belirtir.
- Dizinin başı kulenin tabanıdır. (Örn; kule2[0] == 1 ise bu ikinci kulenin en altında en küçük diskin olduğunu belirtir.)

Programınız 3 fonksiyondan oluşmalıdır:

- 1) Parametre olarak n tamsayısı alan ve 1'den başlayarak n'e kadar (n dahil) sayıları ilk kule dizisine büyükten küçüğe doğru atayan bir fonksiyon:

```
void InitializeHanoi( int n )
```

Örnek çalışma: InitializeHanoi(5)

Çalışma sonrası: kule1[] = { 5, 4, 3, 2, 1 }

(Dizilerin kaç boyutlu olacağını bu aşamada belirleyip dinamik olarak tanımlayabilirsiniz.)

- 2) Üç kuleyi de konsola/ekrana tabandan ucuna yazdıran bir fonksiyon:

```
void PrintTowers()
```

Örnek çıktı (sıfırlar olmadan):

kule1: 5 4 3 2 1

kule2:

kule3:

- 3) kule1'deki elemanları oyun kurallarına uyacak şekilde minimum hamlede kule3'e taşıyan ve her disk taşımasından sonra PrintTowers() fonksiyonunu çalıştırarak güncel durumu çıkıtlayan fonksiyon:

```
void SolveHanoi( )
```

SolveHanoi fonksiyonunuzu **oyun kurallarına uyduğu sürece** istediğiniz gibi programlayabilirsiniz. Kule dizileriniz için istediğiniz bir **veri yapısını** kullanabilirsiniz (düz dizi olmak zorunda değil fakat baştan sona doğru küçülen sıralı olmalıdır).

Programınızı **tek bir dosyaya** kodlayınız ve zamanından önce E-kampüs'teki ders sayfamıza **arşiv dosyasına çevirmeden** yükleyiniz.