

Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
BLM-3067 Algoritmalar

### Ödev3

**Son Gönderim Tarihi: 08.12.2020 23:59**

**ÖNEMLİ NOT: Gönderdiğiniz kodlarda kopya kontrolü yapılacaktır. Arkadaşlarınızla ortak çalışma yapmayınız!**

1. Problemi çözen C dilinde bir kod yazınız. (50 puan)

**Problem:**  $n$  elemanlı bir  $A$  dizisi veriliyor. Bu dizinin yardımıyla elemanları  $B[i]=A[i+1]-A[i]$  ( $i=1,2,\dots,n-1$ ) koşuluna uyan  $n-1$  elemanlı bir  $B$  dizisi oluşturuluyor.  $B$  dizisinin ardışık terimlerinden oluşan ve artan en uzun alt dizisinin uzunluğunu  $O(n)$  işlem zamanında bulabilen algoritmanın kodunu yazınız. **(Kodunuzun girişi  $A$  dizisi ve  $n$  sayısıdır, algoritmanızın tasarımı  $A$  dizisi dışında başka bir dizi kullanımına izin verilmemektedir, yani algoritmanızda  $B$  dizisini de kullanamazsınız.)**

Örnek: Girdi=> 7 1 2 4 8 10 16 5 //  $n=7$ ,  $A[] = \{1, 2, 4, 8, 10, 16, 5\}$

Çıktı=> 1 2 4 //  $B[]$  dizisi  $\{1, 2, 4, 2, 6, -11\}$  olmaktadır. Artan en uzun alt dizisi 1, 2, 4 'tür.

2. Problemi çözen C dilinde bir kod yazınız. (50 puan)

**Problem:**  $A[1\dots n]$  dizisinin elemanları  $[1, n]$  aralığından olan farklı tam sayılardır. Eğer  $A[i_1]=i_2$ ,  $A[i_2]=i_3, \dots, A[i_{k-1}]=i_k$  ve  $A[i_k]=i_1$  ise  $(i_1, i_2, \dots, i_k)$  indisler dizisine  $k$  uzunluklu döngü denir. Bir  $i$  için  $A[i]=i$  ise  $(i)$  1 uzunluklu döngüdür. Örneğin; 4, 6, 3, 5, 8, 7, 2, 1 dizisinde (1, 4, 5, 8) dizisi 4-uzunluklu döngüdür. Bu dizide (2, 6, 7) dizisi 3 uzunluklu ve (3) ise 1 uzunluklu döngülerdir. Yani bu dizide 3 adet döngü vardır.

Verilen bir dizinin döngü sayısını  $O(n)$  işlem zamanında bulabilen bir algoritmanın kodunu yazınız. (Array indislerinin 0 değil 1'den başladığı farz edilecektir.)

Örnek: Girdi=> 8 4 6 3 5 8 7 2 1 //  $n=8$ ,  $A[] = \{4, 6, 3, 5, 8, 7, 2, 1\}$

Çıktı=> 1 4 5 8 //  $A[1] = 4$ ;  $A[4] = 5$ ;  $A[5] = 8$ ;  $A[8] = 1 \Rightarrow$  döngü

2 6 7 //  $A[2] = 6$ ;  $A[6] = 7$ ;  $A[7] = 2 \Rightarrow$  döngü

3 //  $A[3] = 3 \Rightarrow$  1 uzunluklu döngü

**NOT:** Girdi=>, Çıktı=> veya // yorum olarak yazdıklarım ekrana basılmayacaktır.