

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
BLM-3067 Algoritmalar

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.