

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
BLM-3067 Algoritmalar

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

Problem: Numaraları sırasıyla 1,2,..N olan N tane kapı vardır ve başlangıçta her biri kapalıdır. Bu kapıların yanından N defa geçilerek her defasında bazı kapılar üzerinde işlem yapılacaktır. İşlem açık kapıyı kapatmak, kapalı kapıyı açmak demektir. Kapıların yanından k. Defa geçildiğinde sadece ve sadece numarası k ya bölünebilen kapılar üzerinde işlem yapılacaktır. Yani 1. defa geçildiğinde tüm kapılar açılacak (hepsinin numarası bir ile bölünebildiğinden), 2. defa geçildiğinde numarası çift olanlar kapatılacak, 3. defa geçildiğinde numarası 3,6,9,... olanlardan açık olanlar kapatılacak, kapalı olanlar açılacak ve böyle N defa devam edilecek. Son defa geçildikten sonra hangi kapılar açık olacaktır?

Örnek: Girdi=> 2

Çıktı=> 1

Neden: N değerini girdiğimize göre 2 kapımız var. Başlangıçta tüm kapılar kapalı durumdadır. (Aşağıdaki yazdıklarım anlamanız içindir. Kodunuzda sadece bir sayı girdi alacak ve sayılardan oluşan bir dizi çıktı verecektir.)

Kapılar:	1	2
1. Geçiş:	Açık	Açık
2. Geçiş:	Açık	Kapalı (1 kapısı 2 değeri ile bölünmediği için değişmedi.)

Örnek: Girdi=> 8

Çıktı=> 1 4

Neden: N değerini girdiğimize göre 8 kapımız var. Başlangıçta tüm kapılar kapalı durumdadır. (Aşağıdaki yazdıklarım anlamanız içindir. Kodunuzda sadece bir sayı girdi alacak ve sayılardan oluşan bir dizi çıktı verecektir. A=Açık, K=Kapalı)

	Kapılar:	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Geçiş:	A	A	A	A	A	A	A		
2. Geçiş:	A	K	A	K	A	K	A	K	
3. Geçiş:	A	K	K	K	A	A	A	K	
4. Geçiş:	A	K	K	A	A	A	A	A	

5. Geçiş:	A	K	K	A	K	A	A	A
6. Geçiş:	A	K	K	A	K	K	A	A
7. Geçiş:	A	K	K	A	K	K	K	A
8. Geçiş:	A	K	K	A	K	K	K	K

2. Logaritma fonksiyonunu kullanmadan $\lceil \lg n \rceil$ değerini hesaplayan C dilinde kod yazınız.
(Logaritmanın tabanı 2 dir.) (50 puan)

Örnek: girdi=> 7, çıktı=>2

Örnek: girdi=> 15, çıktı=>3

Örnek: girdi=> 100, çıktı=>6