

KOM1012 Algoritma Tasarımı Ve Programlamaya Giriş

Çalışma Sorusu

Truncatable asalları

$A_n = [K_n K_{n-1} \cdots K_2 K_1]$ sayısı n basamaklı bir asal sayı olsun.

Bu ifadede K_n, A_n asalının n . basamak değerini ifade etmektedir.

- **Soldan truncatable asalı**

Bu asaldan, asalin **sol tarafından** kırpmaaya başlayarak yeni sayılar üretelim:

$$A_{n-1} = [K_{n-1} K_{n-2} \cdots K_2 K_1]; \cdots; A_3 = [K_3 K_2 K_1]; A_2 = [K_2 K_1]; A_1 = [K_1]$$

Eğer üretilen tüm sayılar da asal sayıysa A_n asalına **soldan truncatable asalı** denir.

- **Sağdan truncatable asalı**

Bu asaldan, asalin **sağ tarafından** kırpmaaya başlayarak yeni sayılar üretelim.

$$A_{n-1} = [K_n K_{n-1} \cdots K_3 K_2]; \cdots; A_3 = [K_n K_{n-1} K_{n-2}]; A_2 = [K_n K_{n-1}]; A_1 = [K_n]$$

Eğer üretilen tüm sayılar da asal sayıysa A_n asalına **sağdan truncatable asalı** denir.

- **İki yönden truncatable asalı**

Eğer A_n asalı hem soldan hem de sağdan truncatable asalıysa bu asala **iki yönden truncatable asalı** denir.

Bazı asallar için örnek hesaplar:

Örnek 1: $A_3 = 743$ asalı için

Sağdan kırılmasıyla oluşan sayıların kümesi: $T_{\leftarrow} = \{74\ 7\}$

Soldan kırılmasıyla oluşan sayıların kümesi: $T_{\rightarrow} = \{43\ 3\}$

T_{\leftarrow} kümesindeki tüm sayılar asal olmadığı için A_3 **sağdan truncatable asalı değildir.**

T_{\rightarrow} kümesindeki tüm sayılar asal olduğu için A_3 **soldan truncatable asalıdır.**

A_3 asalı iki özelliği birden sağlamadığı için **iki yönden truncatable asalı değildir.**

Örnek 2: $A_3 = 739$ asalı için

Sağdan kırılmasıyla oluşan sayıların kümesi: $T_{\leftarrow} = \{73\ 7\}$

Soldan kırılmasıyla oluşan sayıların kümesi: $T_{\rightarrow} = \{39\ 9\}$

T_{\leftarrow} kümesindeki tüm sayılar asal olduğu için A_3 **sağdan truncatable asalıdır.**

T_{\rightarrow} kümesindeki tüm sayılar asal olmadığı için A_3 **soldan truncatable asalı değildir.**

A_3 asalı iki özelliği birden sağlamadığı için **iki yönden truncatable asalı değildir.**

Örnek 3: $A_3 = 797$ asalı için

Sağdan kırılmasıyla oluşan sayıların kümesi: $T_{\leftarrow} = \{79\ 7\}$

Soldan kırılmasıyla oluşan sayıların kümesi: $T_{\rightarrow} = \{97\ 7\}$

T_{\leftarrow} kümesindeki tüm sayılar asal olduğu için A_3 **sağdan truncatable asalıdır.**

T_{\rightarrow} kümesindeki tüm sayılar asal olduğu için A_3 **soldan truncatable asalıdır.**

A_3 asalı iki özelliği birden sağladığı için **iki yönden truncatable asalıdır.**

Truncatable asallarıyla ilgili açıklamalara ve örneklere göre:

1. Bir sayının **soldan truncatable asalı** olup olmadığını hesaplayan fonksiyon yazınız. Fonksiyon prototipi `IsLeftTruncatable(S)` şeklindedir.
2. Bir sayının **sağdan truncatable asalı** olup olmadığını hesaplayan fonksiyon yazınız. Fonksiyon prototipi `IsRightTruncatable(S)` şeklindedir.
3. Bir sayının **iki yönden truncatable asalı** olup olmadığını hesaplayan fonksiyon yazınız. Fonksiyon prototipi `IsTruncatable(S)` şeklindedir.
4. `IsTruncatable(S)` fonksiyonunu kullanarak **ilk 15 iki yönlü truncatable asalı**nı hesaplayınız.

Cevap : [2 3 5 7 23 37 53 73 313 317 373 797 3137 3797 739397]

Fonksiyonların dönüş tipi `logical` (`true` veya `false`) olacaktır.

Açıklamalar:

- İstenen fonksiyonları yazmadan önce bu fonksiyonların içinde kullanılacak fonksiyonları yazmanız önerilir:
 - `IsPrime(S)` → Sayının asal olup olmadığını hesaplayan fonksiyon.
 - `Mod(S)` → Sayının modunu hesaplayan fonksiyon.
- Bu çalışma sorusunu yaparken `length(X)` fonksiyonu dışındaki hazır fonksiyonları **kullanmamanız** önerilir.
- Algoritmayla veya dersle ilgili sormak istediğiniz sorular varsa **Cuma günü A005 araştırma laboratuvarına** uğrayabilirsiniz.

Hepinize iyi çalışmalar dilerim.

Kadircan KURTULUŞ