

**1. [20 Puan]**

Bir mantık devresi tek bitlik A ve tek bitlik B girişlerini almaktadır. Çıktısı ise tek bitlik C sinyalıdır. Eğer A'dan arka arkaya 1-0-1 ve B'den 0-0-0 ya da 0-1-1 geliyorsa devre çıkış olarak 1, diğer durumlarda 0 vermektedir. Bu mantık devresini tasarlayın.

**Örnek:** A: 1 0 1 0 1 0 0 → Giriş

B: 0 0 0 1 1 1 1 → Giriş

C: 0 0 1 0 1 0 0 → Çıkış

**2. [35 Puan]**

Kriptografik fonksiyonlar için tasarlanan bir mantık devresi tek bitlik A girişini almaktadır. Çıktısı ise tek bitlik B ve tek bitlik C'dir. Devre kullanılan 1 sayısını azaltmayı amaçlamaktadır. A girişinden arka arkaya birden fazla 1 girişi tespit edildiğinde (1-1-...), B ilk 1 girişi için 1 olarak işaretlenmektedir. 1'lerden sonra tespit edilen ilk 0 için ise hem B hem de C 1 olarak işaretlenmektedir. Örneğin eğer A girişinden arka arkaya 0-1-1-0 gelirse bu B için 0-1-0-1, C için 0-0-0-1 ile değiştirilmektedir. ...-0-1-0-... şeklinde tek bir 1 girişinde sadece B 1 olarak işaretlenecektir. Bu mantık devresini tasarlayın.

**Örnek:** A : 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 → Giriş

B : 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 1 0 0 → Çıkış

C : 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 → Çıkış

**3. [20 Puan]**

Üçer üçer yukarı sayım yapan bir mantık devresi bulunuyor. Sayılar sırasıyla 0, 3, 6, 9, 12, 15, 0, 3, ... şeklinde ilerliyor.

- Bu devreyi D flip flop kullanarak tasarlayın.
- Bu devreyi JK flip flop kullanarak tasarlayın.
- Bu devreyi T flip flop kullanarak tasarlayın.

**4. [25 Puan]**

Aşağıdaki devre için denklemleri, durum tablosunu, ve durum şemasını çıkarın.

