



**Yıldız Teknik Üniversitesi,  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü,  
2021-2022 Öğretim Yılı Bahar yy.,  
BLM2022 Bilgisayar Donanımı,  
Ödev – 1**

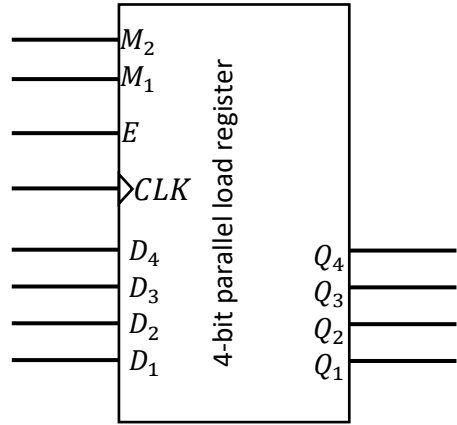
**İlan Tarihi: 12/04/2022 17:00  
Teslim Tarihi: 21/04/2022 23:59  
Telim Şekli: [online.yildiz.edu.tr](https://online.yildiz.edu.tr)**

**Tek bir pdf dosyası olarak ödevinizi yükleyin.  
Mail yolu ile ödev kabul edilmeyecektir.**

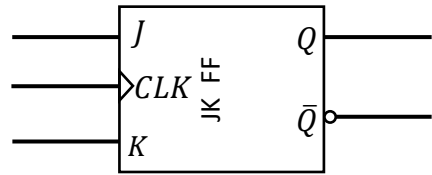
**Kopya ağır bir şekilde cezalandırılacaktır.**

### Soru 1)

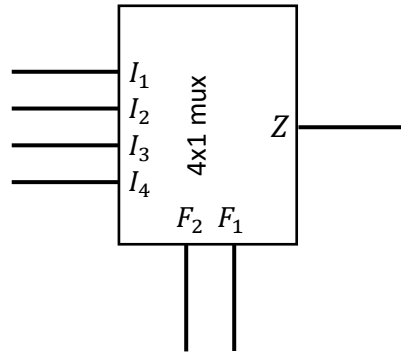
Blok yapısı ve fonksiyon tablosu aşağıda verilmiş olan 4 bitlik paralel yüklemeli yazmacın iç yapısını gerekli sayıda JK flip floplar, 4x1 çoğullayıcılar ve basit lojik kapılar kullanarak tasarlayınız. Not:  $q = (q_4q_3q_2q_1)_2$



E	$M_2$	$M_1$	$Q$ Outputs ( $Q_4Q_3Q_2Q_1$ )	İşlem (Operation)
0	X	X	$q$	Durumunu koruma (No operation)
1	0	0	$\bar{q}$	1'e tümleyen (1's complement - not)
1	0	1	$-q$	2'ye tümleyen (2's complement - negate)
1	1	0	$D_4D_3D_2D_1$	Paralel yükleme (Parallel load)
1	1	1	$q - 1$	Azaltma (Decrement) (0-1=15 kabul edebilirsiniz)



J	K	Q
0	0	$q$
0	1	0
1	0	1
1	1	$\bar{q}$



$F_2$	$F_1$	Z
0	0	$I_1$
0	1	$I_2$
1	0	$I_3$
1	1	$I_4$

## Soru 2)

- a) 1 adet 4-bit toplayıcı/çıkarıcı, 2 adet 4-bit paralel yüklemeli yazmaç ve gerekli lojik blokları kullanarak aşağıdaki 4-bitlik tüm işlemleri yerine getirebilecek kapasitede bir datapath tasarımı gerçekleyiniz.
- b) Her bir işlem için kontrol işaretlerinin alacağı değerleri belirtiniz.

Not 1: yazmaçlar A ve B olarak isimlendirilmektedir.

Not 2:  $con = \{0, 1, 2, 3, \dots, 14, 15\}$  olacak şekilde sabit değerleri ifade etmektedir.

Not 3:  $src = \{A, B\}$ ,  $tar = \{A, B\}$  olacak şekilde,  $src$  ile A veya B yazmacının işlemde kaynak olduğu,  $tar$  ile A veya B yazmacının işlemde hedef olduğu belirtir. Örneğin  $tar \leftarrow src$  işlemi  $A \leftarrow A$ ,  $A \leftarrow B$ ,  $B \leftarrow A$ ,  $B \leftarrow B$  işlemlerinin tamamını kapsamaktadır.

İşlemler:

$$tar \leftarrow con$$

$$tar \leftarrow src$$

$$tar \leftarrow A + B$$

$$tar \leftarrow A - B$$

$$tar \leftarrow B - A$$

$$tar \leftarrow src + 1$$

$$tar \leftarrow src - 1$$

$$tar \leftarrow \overline{src}$$

$$tar \leftarrow \overline{src} + 1$$