

1	2	3	4	5	Toplam

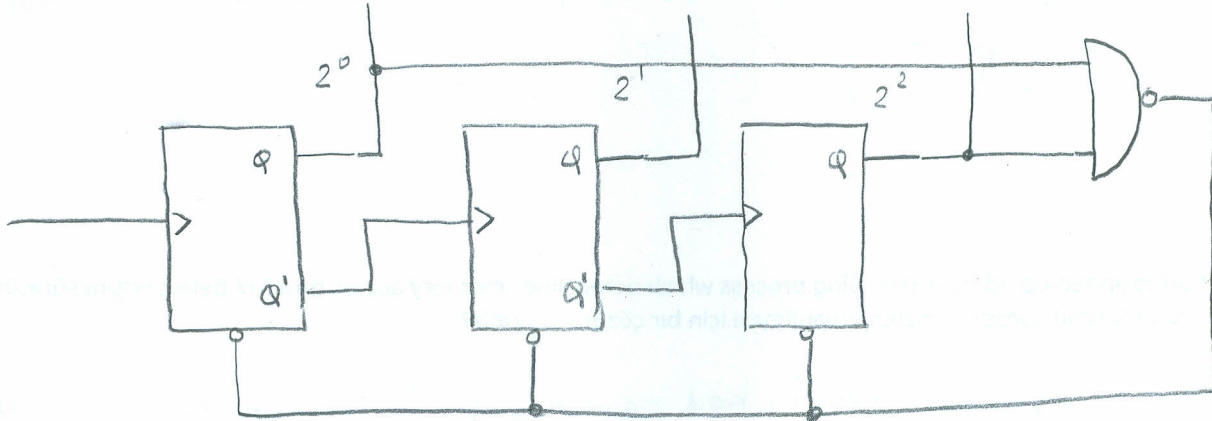
Karadeniz Technical University // Teknik Üniversitesi

Faculty of Engineering // Mühendislik Fakültesi

Department of Computer Engineering // Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

BİL 1007 Resit Exam // Bütünleme Sınavı

1. Design an asynchronous frequency divider circuit to divide input frequency by 5 using positive edge triggered D flip flops and necessary gates. // Giriş işaret frekansını 5'e bölmek için asenkron bir frekans bölücü devresini yükselen kenar tetiklemeli D flip floplar ve gerekli kapıları kullanarak tasarlayınız.



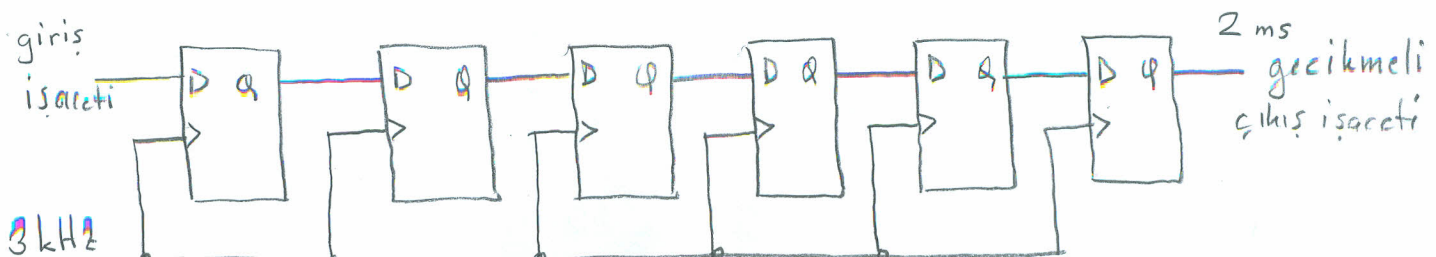
2. Compute the maximum clock frequency of a 5-bit asynchronous counter with positive edge triggered D flip flops which have 4 ns propagation delay from clock edge to output. // Saat kenarından çıkışa 4 ns yayılma gecikmesi olan pozitif kenar tetiklemeli D flip floplar ile yapılmış 5-bit'lik bir asenkron sayıcının en yüksek çalışma frekansını hesaplayınız.

4 ns gecikmesi olan 5 bitlik asenkron sayıcının toplam gecikmesi $5 \times 4 = 20$ ns dir. Bu nedenle sayıcı $\frac{1}{20 \text{ ns}} = \frac{1}{20 \cdot 10^{-9}} = \frac{1}{2 \cdot 10^{-8}} = 0,5 \cdot 10^8 = 50 \cdot 10^6$

50 MHz saat hızından daha yüksek frekansta çalışamaz.

3. Design a digital circuit to delay a 1-bit input signal by 2 ms using positive edge triggered D flip flops assuming there is a 3 kHz clock signal available. // 1-bitlik giriş işaretini 2 ms geciktirmek için bir sayısal devreyi yükselen kenar tetiklemeli D flip floplar kullanarak 3 kHz'lik bir saat işaretinin bulundu varsayımı ile tasarlayınız.

3 kHz saat işareti olan bir devrede bir giriş işaretini 2 ms geciktirmek için $2 \text{ ms} / T = 2 \text{ ms} / (1/3 \text{ kHz}) = 2 \cdot 10^{-3} / 0,333 \cdot 10^{-3} = 6$ adet D tipi Flip-Flop ile yapılmış kaydırmalı kaydedici kullanılmalıdır.



4. Manufacturers use Static RAM cells for cache memory of microprocessors even though Dynamic RAM cells cost less and consumes lower power. Explain the reason in one sentence? // Dinamik RAM hücreleri daha düşük maliyetli olması ve daha düşük güç tüketmesine karşılık üreticiler mikroişlemci ön belleğinde Statik RAM hücreleri kullanmaktadır. Bunun gerekçesini bir cümle ile açıklayınız.

Önbellek, mikroişlemcinin çalışma hızına en yakın hızda (çok yüksek hızda) çalışması gerektiği için, tazelme (Refresh) gerektirmediği için çok kısa erişim süresi olan yüksek performanslı Statik RAM hücreleri kullanılarak yapılır.

5. Suggest a method to speed-up address decoding process which determines memory access time? // Bellek erişim süresini belirleyen adres kod çözümü sürecinin hızlandırılabilmesi için bir çözüm öneriniz?

Bellek kod çözme işlemini kod çözücü içinde gerçekleştiren çok girişli VE kapılarının kapı gecikmesini azaltacak şekilde giriş sayısını yarıya düşürerek, aynı büyüklükteki adres aralığını satır-sütun kod çözücüler ile eş-zamanlı olarak çözmek önerilebilir.

