

Kaynağı ve bileşenleri bilinmeyen bir sinyalde yüksek frekanslı bileşenin yaklaşık frekans değeri bulunmak isteniyor. Bunun için oldukça basit bir high pass filter kullanılmak isteniyor. Bu işlem için, Timer(8253A), ADC(ADC0804), PPI(8255) kullanılmak isteniyor.

Önceden belirlenmiş adreslere DAC0830, ADC0834, 8255, 8253A Timer ve ADC'nin \INTR ucu yerleştirilmiştir. Bu adresleri bulmanız beklenmektedir. \INT ucu tristate buffer'dan geçirildikten sonra D4 ucuna bağlanmıştır.

Sinyali örneklemek için timer devresinden 50hz frekansında gelen pulse değeri 8255 yardımı ile kontrol edilip pulse geldikten sonra ADC'den okuma yapılmalıdır.

1) Gerekli devrelerin adreslerini belirleyiniz.

2) High pass filter olarak aşağıdaki formül kullanılmak isteniyor:

$$\text{filtered}[i] = \lambda * (\text{filtered}[i-1] + \text{Sampled}[i] - \text{Sampled}[i-1])$$

$$\lambda = 1/32$$

3) 50hz örnekleme frekansı ile sinyali 3 saniye boyunca örnekleyiniz Bunun için gerekli dizi boyutunu ve 8254 timer değerlerini verilen clock değerine göre hesaplayınız.

6) Analog sinyali ADC kullanarak 50 hz frekansında 3 saniye boyunca örnekleyen asm kodunu yazın.

7) Örneklediğiniz sinyali filtreleyen kodu verilen formüle göre hesaplayın. Burada bölmeyi shift yada div ile yapabilirsiniz. Shift için SAR, div için IDIV komutu kullanmanız gerekmektedir (signed)

8) Sonsuz bir döngü içinde Filtrelenmiş sinyali örnekleme frekansında DAC yardımı ile çıkış verin.

9) Osiloskop cursor kullanarak output ettiğiniz filtrelenmiş sinyalin frekansını hesaplayın.

İpuçları:

- 1) Timer devresinin 50hz aralığında pulse üretecek şekilde ayarlamalı, her pulse üretildiğinde, timer out çıkışını 8255 ile kontrol edip ADC'den okuma yapmalısınız.
- 2) ADC'den okuma yaparken interrupt beklemeyi unutmayın
- 3) 8255 üzerinden pulse değerini kontrol ederken pulse geldikten sonra (1) tekrar (0) a inmesinde kontrol etmelisiniz. Bu işlem için bir near proc yazabilirsiniz. Kod kalabalığını azaltır.