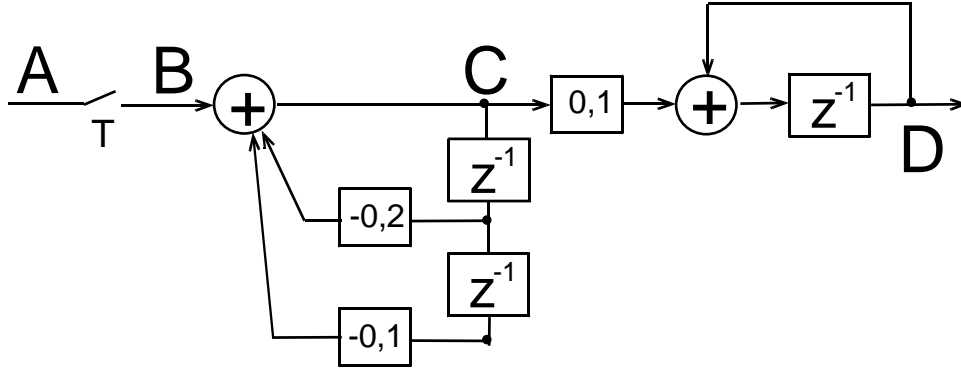


## Sayısal İşaret İşleme Laboratuvarı

Vize Sınavı

1-



$f=0,2\text{Hz}$  frekanslı  $U=1\text{V}$  genlikli kare dalga formunda (%50 etkin periyotlu) bir işaret yukarıda şeması verilen işaret işleme bloğuna uygulanmaktadır.

- Giriş işareti  $A(t)$ , örneklenmiş giriş işareti  $B(t)$ , filtre ara çıkışı  $C(t)$  ve sistem çıkışı  $D(t)$  noktalarındaki işaret değişimini  $T=1\text{s}$  alarak ilk 15 örnek için çizin.
- Blok şeması verilen işleme ilişkin transfer fonksiyonunu yazarak kararlılığı konusunda yorum getiriniz.
- İstenilen işaret üretimine karşılık düşen fark denklemini ( $kT$ 'ye bağlı) vererek  $T$  periyodunda çağrılacak işlem listesini çıkartınız.
- ADSP BF533 deney düzeneği için aynı işlemi  $T=1\text{ms}$ 'de bir kesme ile analog bir çıkıştan  $D(t)$  işaretini üretecek işaret işleme programını yazınız.

2- Bir işaret işleme sisteminde  $f_s=10\text{kHz}$  ile analog işaretler ayrıştırılarak sayısallaştırılmaktadır. Bu sistemin girişine uygulanan işaretlere ikinci mertebeden  $400\text{Hz}$  kesim frekanslı alçak geçiren filtre uygulanması istenmektedir. Bu amaçla tasarlanacak filtre FIR (sonlu darbe cevabı) yapısında olacaktır.

- Programlamada ayrıklaştırılmış blok diyagramdan yararlanılacaktır. Bu amaçla çıkışı  $y(k)$ , girişi  $x(k)$  olarak isimlendirilen, birim gecikme elemanları ( $z^{-1}$ ) ve katsayı çarpımlarından oluşan blok diyagramı çizin.
- Belirtilen filtre özelliklerini sağlayan katsayıları hesaplayınız.
- $T$  örnekleme periyodu ile çağrıldığında  $x(t)=x(kT)$  girişinin okunması ve iç değişkenlerin değerlerine göre  $y(t)=y(kT)$  çıkışının atamasını sağlayan bir işlem listesi veriniz. (Ara değişkenler  $A,B,C,\dots$  şeklinde keyfi olarak isimlendirilebilir).
- Kesme üreterek yukarıdaki işlemleri gerçekleyen bir programı ADSP BF533 işlemcisi çalıştırılan deney düzeneği için yazınız.

Puanlama : 1-a)15p b)10p c)15p d)15p 2-a)15p b)15p c)15p d) 15p

Süre:110dakika (Toplam 115p, 15puanlık 1 cevap şıkkı seçimlidir)