

Sayısal İşaret İşleme Laboratuvarı Final Sınavı

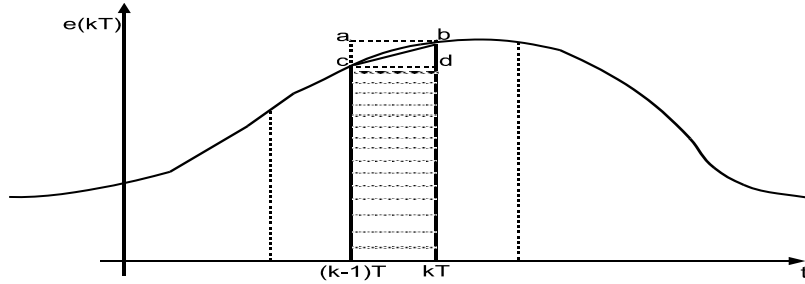
- 1- 10Hz'lik bir sinüsoidal işaret üretilmek istenmektedir. Çıkışa maksimum genlikte 8 Bitlik (0..255 arası değerlerde referans kaynak gerilimine göre oransal çıkış alınmaktadır) atama yapılacak ve $T=1\text{ms}$ periyotla işaret değeri güncellenecektir.
- a) İstenilen işlemi sonsuzda darbe cevaplı (IIR) filtrenin kararsızlığından yararlanılarak sağlayan transfer fonksiyonunu z tanım bölgesinde yazınız.
- b) İstenilen işaret üretimine karşılık düşen fark denklemi (kT 'ye bağlı) vererek T periyodunda çağrılacak işlem listesini çıkartınız.
- c) ADSP BF533 sayısal işaret işlemcili devrenin (deney düzeneği) bir analog çıkışında işareti analog çıkışa aktaran programı yazınız.

2- $T(z) = \frac{1 + z + z^2}{2 + 3z + z^2}$ şeklinde transfer fonksiyonu verilen bir sayısal filtrenin

sayısal işaret işleyicili bir devre ile gerçekleştirilmesi istenmektedir.

- a) 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.
- b) 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... şeklinde keyfi olarak atanabilir).
- c) $T=0.001\text{s}$ 'de bir kesme üreterek yukarıdaki işlemleri gerçekleyen bir programı ADSP BF533 işlemcisi çalıştırılan deney düzeneği için yazınız.

- 3- Bir ivme ölçer çıkışından $T=0.01\text{s}$ örnekleme periyodu ile sayısallaştırılan işaretlerin yamuk alanı yöntemi ile iki defa integralinin alınması, böylelikle bir yöndeki fiziksel ötelemenin hesaplanması istenmektedir.



- a) İstenilen işlem için gerekli fark denklemini yazınız
- b) Transfer fonksiyonunu önce " z " tanım bölgesinde birim zaman gecikmeler cinsinden sonra da pay/payda polinomu halinde ifade ediniz. Programlamada kullanılacak blok diyagramı çizin.

Başarılar

Puanlama : 1- a)15p b)10p c)10p 2-a)15p b)10p c) 10p 3- a)15p b)15p
Süre : 100 dakika