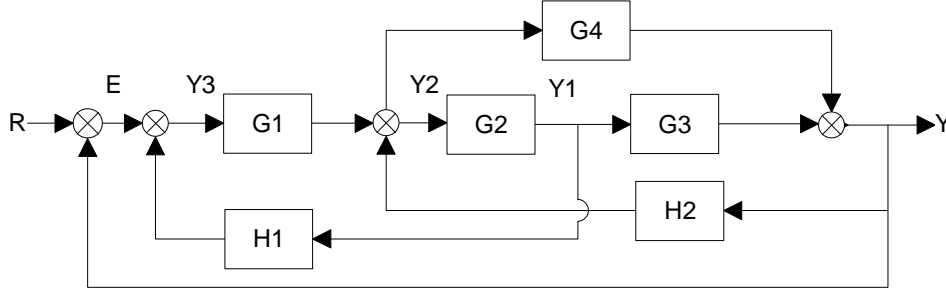


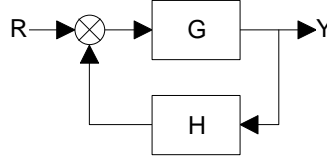
S.D.Ü. TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK-BİLGİSAYAR EĞİTİMİ BÖLÜMÜ
LİNEER KONTROL SİSTEMLERİ-II DERSİ
FİNAL SINAVI SORULARI

1) Şekilde blok diyagramı verilen sistemin işaret akış diyagramını çizip Mason Kazanç formülünü kullanarak giriş ile çıkış arasındaki transfer fonksiyonunu bulunuz.



2) Blok diyagramı verilen sistemin transfer matrisleri:

$$G_{(s)} = \begin{bmatrix} \frac{1}{s+1} & -\frac{1}{s} \\ 2 & \frac{1}{s+2} \end{bmatrix} \quad H_{(s)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad TF_{(s)} = \frac{Y_{(s)}}{R_{(s)}}$$



$[I + G_{(s)}H_{(s)}]^{-1} * G_{(s)}$ şeklindeki kapalı çevrim transfer fonksiyonu $TF_{(s)}$ yi bulunuz.

3) Aşağıdaki denklem açık çevrim bloğunun ikinci dereceden denklemdir. $f_{(t)}$ sinüsoidal beslemedir. Y çıkış fazörünü X de sinüsoidal giriş fazörünü gösterirse; denklemden frekans tepkisi için gerekli genlik ve açı ifadelerini bulup $\omega=1.2$ rad/sn deki değerlerini hesaplayınız.

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 5\frac{dy}{dt} + 6y = f(t)$$

4) Birim geri beslemeli bir kontrol sisteminin ileri yol transfer fonksiyonu aşağıda verilmiştir. Root-Locus eğrisini çizip eğrinin gerçek ve sanal eksenini kestiği noktadaki değerini hesaplayıp ne zaman kararsız olacağını yazınız.

$$G_{(s)} = \frac{4K}{s(s+2)(s+4)}$$

5) a-) Kaç türlü kararlılık analizi yapılır şekil çizerek anlatınız.

b-) Aşağıda denklemleri verilen sistemde $f_{(t)}$ ilk girişi, $z_{(t)}$ son çıkışı gösterirse başlangıç koşullarını sıfır kabul ederek tüm sistemin transfer fonksiyonunu bulup kararlılığını test ediniz.

$$2x' - x = f_{(t)}$$

$$y' + 3y = x_{(t)}$$

$$z' + z = y_{(t)}$$

Not: 1-) Süre 75 dakikadır. 2-) Her soru eşit puanlıdır.

Başarılar Dilerim.

Yrd.Doç. Dr. Hakan ÇALIŞ