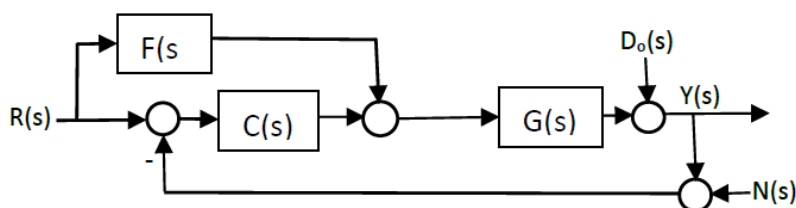


کنترل دو درجه آزادی

توضیحات:

- ۱- در هر بخش با استفاده از نرم افزار MATLAB کنترلی طراحی کنید که خواسته‌های مسأله را برآورده کند. در طراحی کنترلر، به منطقی بودن نتایج بدست آمده دقت کنید.
- ۲- پاسخ تمرین‌ها را بصورت تایپ شده و یا با دستخط خوانا نوشته و تحویل دهید.
- ۳- فایل پی دی اف پاسخ خود را به همراه سایر فایل‌های مورد نیاز (متلب و ...) در قالب یک فایل فشرده (zip) با نام Name-StudentNumber در سامانه درس افزار شریف (cw.sharif.edu) بارگذاری نمایید.
- ۴- حتما نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی خود را بالای تمام صفحات فایل پی دی اف بنویسید.
- ۵- انجام و تحویل تمرین‌ها اجباری است. تمرین‌ها را در موعد مقرر تحویل دهید. تحویل همراه با تأخیر مشمول کسر نمره خواهد شد.

در یک سیستم کنترلی پیش‌خوراند-پس‌خوراند تابع تبدیل سیستم تحت کنترل به صورت زیر است:



$$G(s) = \frac{(s+1)}{(s^2-2s+4)}$$

الف - با استفاده از جعبه ابزار سیسو منحنی های زیر را برای سیستم بدون کنترل رسم کنی د. تصویر صفحه را ذخیره و در پاسخ درج کنید.

مکان هندسی ریشه ها	پاسخ خروجی y نسبت به ورودی u پله واحد
دیاگرام بود (اندازه) سیستم مدار بسته	دیاگرام بود (اندازه) مدار باز
دیاگرام بود (اندازه) تابع مکمل حساسیت	دیاگرام بود (اندازه) تابع حساسیت

ب - بدون استفاده از کنترل پیش‌خوراند $F(s)=0$ ، و با هدف دستیابی به پایداری، کاهش اثر اغتشاش خروجی و کاهش اثر نویز، کنترل مناسب $C(s)$ را طراحی کنید. برای انتخاب کنترل مناسب، جبرانسازهای تناسبی، انتگرالی، لگ، پی دی و لید را امتحان کنید و بهترین را انتخاب و طراحی کنید. در این مرحله آیا میتوان کنترلی طراحی کرد که تبعیت از فرمان پله واحد کامل و بدون خطا داشته باشد؟

با استفاده از جعبه ابزار سیسو منحنی های فوق را برای سیستم همراه با کنترل حلقه بسته رسم کنید. تصویر صفحه را ذخیره و در پاسخ درج کنید.

پ - حال کنترل پیشخوراند را چنان طراحی کنید که سیستم تبعیت از فرمان پله واحد کامل و بدون خطا داشته باشد. با استفاده از جعبه ابزار سیسو منحنی های فوق را برای سیستم همراه با کنترل حلقه بسته و کنترل پیشخوراند رسم کنید. تصویر صفحه را ذخیره و در پاسخ درج کنید.