

بنام خدا

زمستان ۸۱

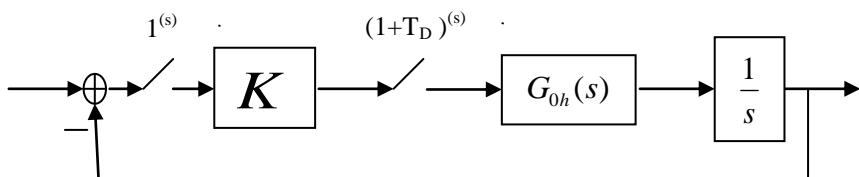
آزمون نهایی کنترل دیجیتال و غیرخطی

(۱) در سیستم حلقه بسته شکل زیر، چون محاسبات در بخش دیجیتال کمی زمان میگردد (T_D)، کلید مربوط به ارائه اطلاعات نسبت به کلید نمونه برداری به همین اندازه تأخیر دارد. برای هر یک از موارد زیر مکان هندسی قطبهای حلقه بسته را بازی تغییرات ثابت K رسم کنید و پاسخهای خواسته شده را بدست دهید.

الف- $T_D = 0$ بازی چه K بی سیستم ناپایدار خواهد شد؟

ب- $T_D = 1$ بازی چه K بی سیستم دارای ثابت زمانی $\ln(2)$ خواهد شد؟

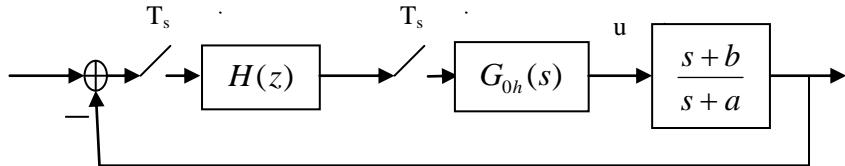
ج- $T_D = 0.5$ روی مکان، قطبهای با ضریب میرایی ۰.۷ را نمایش دهید.



(۲) الف- معادل گسسته را برای سیستم زیر بیابید.

ب- کنترل کننده حداقل زمان نشست را برای ورودی پله ارائه کنید.

ج- با همان عبارتی که در ب ارائه نمودید و با مقادیر $a=1$; $b=-2$ ، $T_s = \ln(2)$ را تا چند نمونه بدست آورید. با توجه به u ، آیا کنترل کننده صحیح بود؟ چرا؟



(۳) الف- برای پیش‌فاز $\frac{s+1}{0.1s+1}$ با سه نوع تبدیلی که در کلاس معرفی شد، یک تقریب دیجیتالی ارائه کرده و در مورد هر یک بگویید آیا زمان نمونه هایی هست که تقریب ناپایدار گردد؟

ب- نمایش بود هر یک از تقریبهای بدست آمده بالا را با فرض $T_s = 0.1$ و با استفاده از تغییر متغیر w رسم کرده و در فرکانس $\sqrt{3} rad/s$ با یکدیگر مقایسه کنید.