

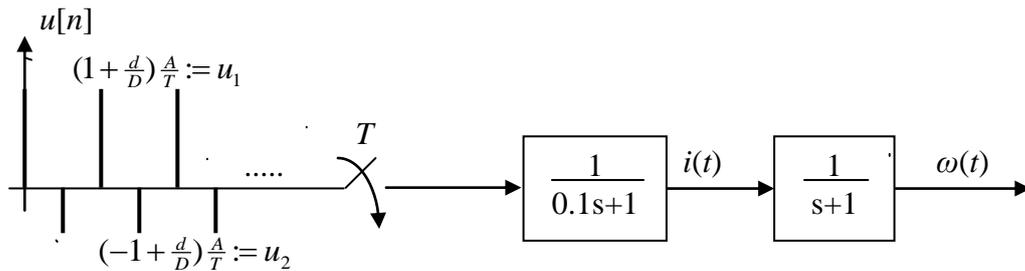
بسمه تعالی

۸۱/۲/۱۰

آزمون میان نیمسال کنترل دیجیتال

۱) الف- از سیگنالی که لاپلاس آن بصورت $\frac{s+0.01}{(s+0.01)^2+(2\pi)^2}$ داده شده است، با چه فاصله زمانی، نمونه برداری کنیم که زد سیگنال بدست آمده، مرتبه اول شود؟ (یعنی فقط یک قطب داشته باشد.) در ادامه فاصله زمانی را 1 انتخاب نموده و با توجه به زد سیگنال، نمونه ها را برای چند فاصله زمانی رسم کنید و بگویید که نهایتاً به چه مقداری خواهد رسید؟ ب- طیف سیگنال اصلی و طیف سیگنال نمونه ها را در فرکانس صفر بدست آورده و علت تفاوت فاحشی را که مشاهده میکنید، دقیقاً توجیه کنید. ج- حال اگر فاصله زمانی نمونه برداری را 20% کاهش دهیم، پیش بینی کنید که چه فرکانسی را در نمونه ها مشاهده خواهیم نمود؟

۲) برای سیستم زیر و ورودی نشان داده شده، زد نمونه های خروجی را بدست آورده و با استفاده از قضیه مقدار نهایی در حوزه زد، بگویید که خروجی به چه مقداری میل میکند؟ ($T = 0.001$)



بعد از جلسه آزمون توجه کنید که مدل فوق میتواند مدل مناسبی از روش PWM تلقی گردد. توجه کنید که چنانچه ورودی را d بگیریید بهره کل $\frac{A}{D}$ خواهد شد. برای درک بهتر، بعد از جلسه، نمونه های جریان i و سرعت دورانی ω را بوسیله محاسبات دستی و کامپیوتری بدست آورده و رسم کنید و در جلسه بعد تحویل دهید.

۳) برای تابع تبدیل دیجیتالی $\frac{Y(z)}{U(z)} = \frac{z+0.1}{(z-0.01)(z-0.99)}$ یک تحقق ارائه کنید و پاسخ پله را، با استفاده از حل پشت سر هم آن تحقق، تا نمونه سوم بدست آورید.

۴) نمایش بلوکی معادل گسسته سیستم زیر را برای $T = \ln(2)$ ارائه کنید.

