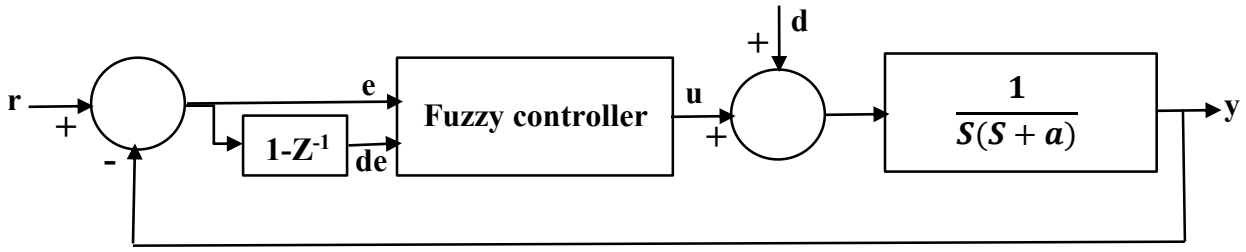
بسمه تعالی

نیمسال اول ۰۳-۰۲ پروژه سری اول کنترل هوشمند مهلت: دو هفته

۱) سیستم کنترل شکل زیر را در نظر بگیرید.



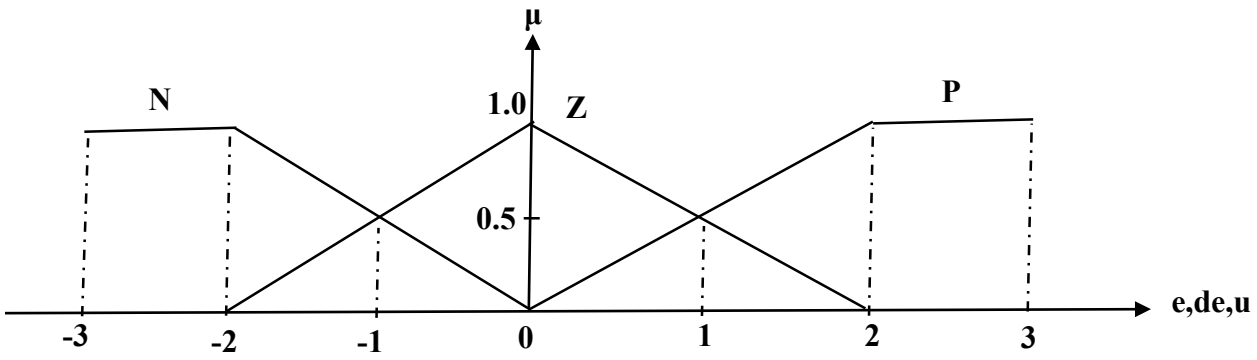
فرض کنید دستورات پایگاه قوانین کنترل کننده فازی عبارتند از:

r_1: if e is P and de is Z then u is P
r_2: if e is Z and de is N then u is N
r_3: if e is N and de is Z then u is N
r_4: if e is Z and de is P then u is P
r_5: if e is Z and de is Z then u is Z
r_5: if e is P and de is N then u is P
r_5: if e is N and de is N then u is N
r_5: if e is N and de is P then u is N
r_5: if e is P and de is P then u is P

که در دستورات فوق e متغیر زبانی خطا و de متغیر زبانی تغییر خطا هستند و به صورت زیر تعریف می‌گردند.

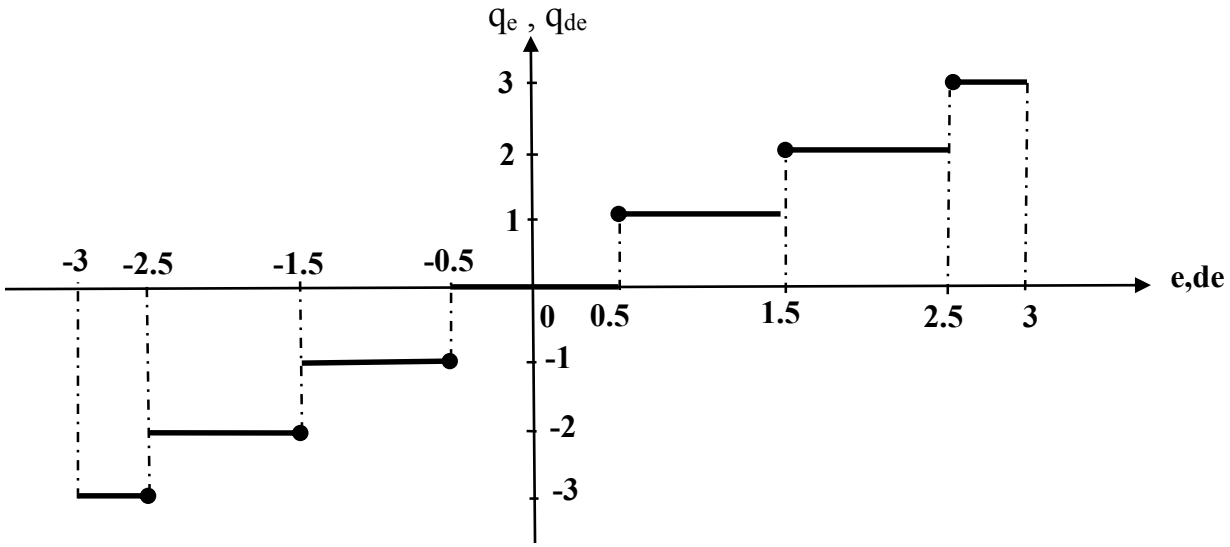
e(k)=r(k)-y(k) ; de(k)=e(k)-e(k-1)

فرض کنید مقادیر زبانی متغیرهای e، de، و u به صورت زیر روی مجموعه مرجع [-3,3] تعریف شده‌اند.



فرض کنید تابع استلزام از نوع ممدانی، فازی سازی از نوع منفرد، نافازی سازی از نوع مرکز ثقل (COG) و قانون ترکیبی استنتاج از نوع Max-Min باشد.

فرض کنید تابع کوانتیزاسیون q_e و q_{de} را به صورت باشد.



الف) جدول تصمیم گیری کنترل کننده فازی را برای تغییرات e و de برابر با مقادیر 3,-2,-1,0,1,2,3- محاسبه نمایید.

ب) پاسخ y(kT) سیستم را برای r(t)=2u(t) ,T=0.2sec, d=0, a=2.0 و فاکتور های مقیاسی ورودی و خروجی برابر یک با استفاده از نرم افزار مطلب محاسبه و رسم نمایید.

ج) برای بند (ب) مقدار t_r، t_p، M_p و E_{ss} را تعیین نمایید.

د) سیگنال اختلال را $d(t) = 0.2\ u(t)$ در نظر گرفته و فاکتور های مقیاسی ورودی و خروجی را با استفاده از روش سعی و خطا به نحوی محاسبه نمایید که سیستم بهترین رفتار را داشته باشد. پاسخ y(kT) سیستم را با استفاده از نرم افزار مطلب محاسبه و رسم نمایید.

Ahmad Mirzaei