

سوال ۵: می خواهیم یک سیستم کنترل فازی برای تنظیم دمای آب دوش حمام طراحی کنیم. با فرض آنکه دبی دوش جداگانه توسط شخص تنظیم می شود، صرفاً هدف تنظیم دمای دوش است. فرض کنید ورودی اغتشاشی نیز در سیستم وجود دارد که بتواند باعث تغییر دمای خروجی شود (مثلاً استفاده سایر ساکنان یک مجموعه از آب گرم که باعث تغییر در دبی آب داغ و در نتیجه تغییر در دمای آب دوش می شود)

اولا: مدار سیستم کنترل فیدبک را با اجزاء تشکیل دهنده شامل سیستم اصلی، عملگر، کنترل کننده، نقطه تنظیم که باید در ابتدا هر فرد به سیستم بدهد، سنسور دما و ورودی اغتشاشی را رسم کنید.

ثانیا: Rule Base، Data Base را مشخص و طراحی کنید (همه چیز باید منطقی طراحی شود).

ثالثا: مکانیزم استنتاج و غیر فازی ساز را مشخص کنید.

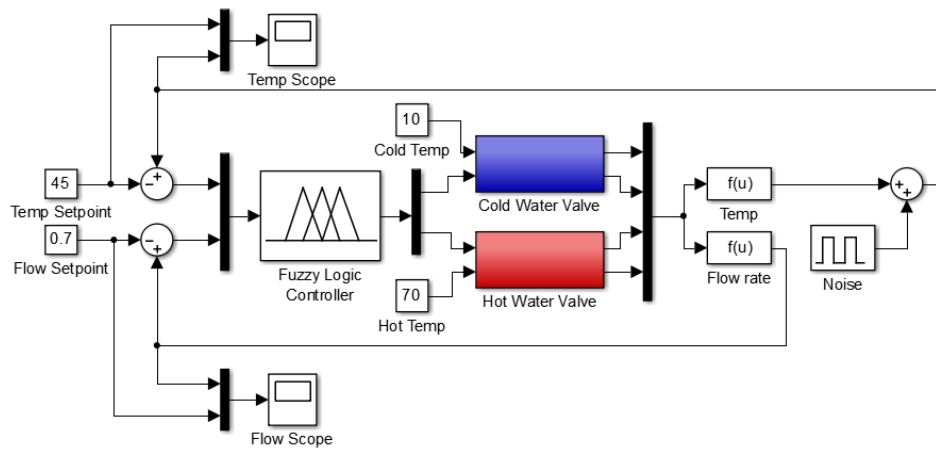
رابعا: (این قسمت را تا ۲۴ ساعت پس از پایان امتحان تحویل دهید) سیستم طراحی شده را شبیه سازی کنید و نتایج خروجی حاصله را با کامپیوتر به ازای شرایط اولیه مختلف رسم کنید.

توجه: این شبیه سازی با اضافه کردن کنترل جریان تهیه شده است. برای تابع تبدیل شیرهای آب از مقالات استفاده شده.

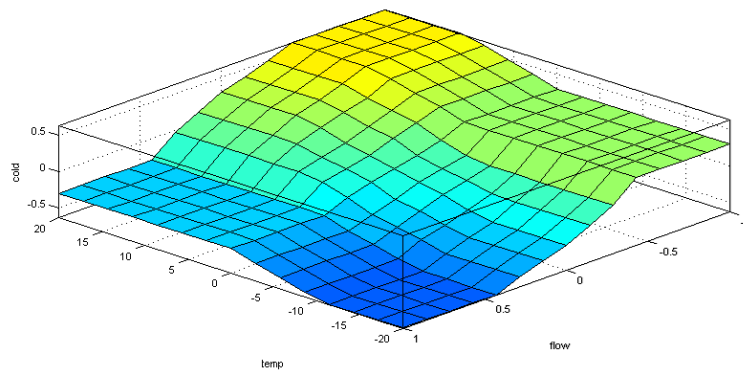
$$Q_{Total} = \dot{m}_H + \dot{m}_C$$

$$T_{mixed} = \frac{\dot{m}_H T_H + \dot{m}_C T_C}{\dot{m}_H + \dot{m}_C}$$

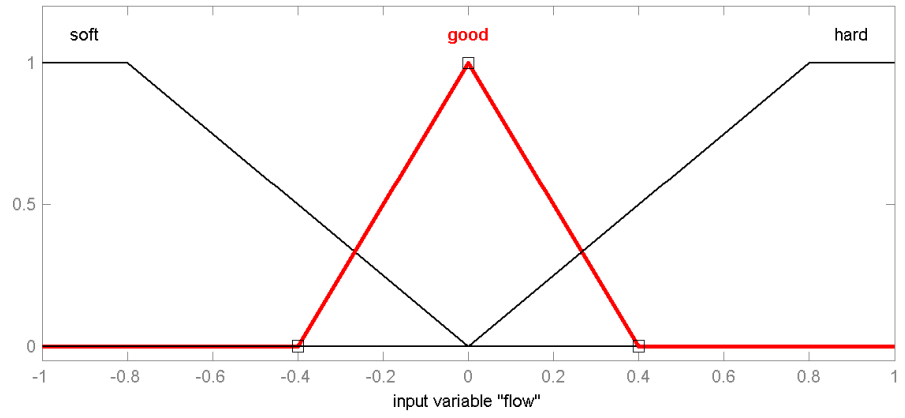
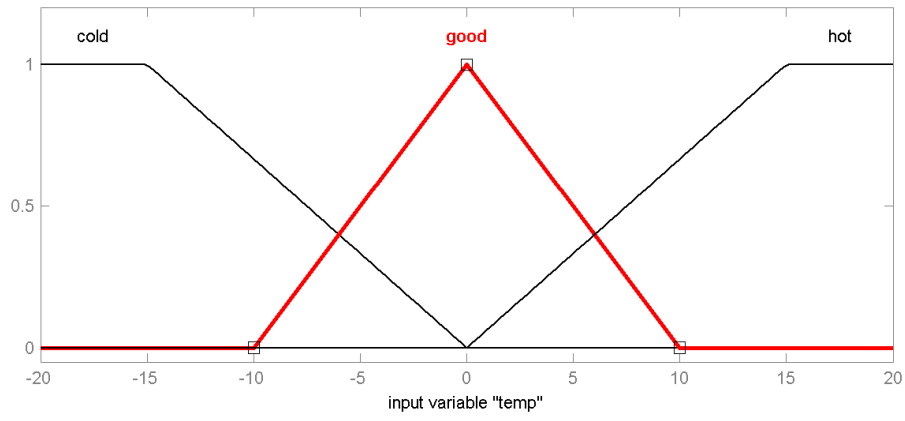
مدار سیستم فیدبک شبیه سازی شده:



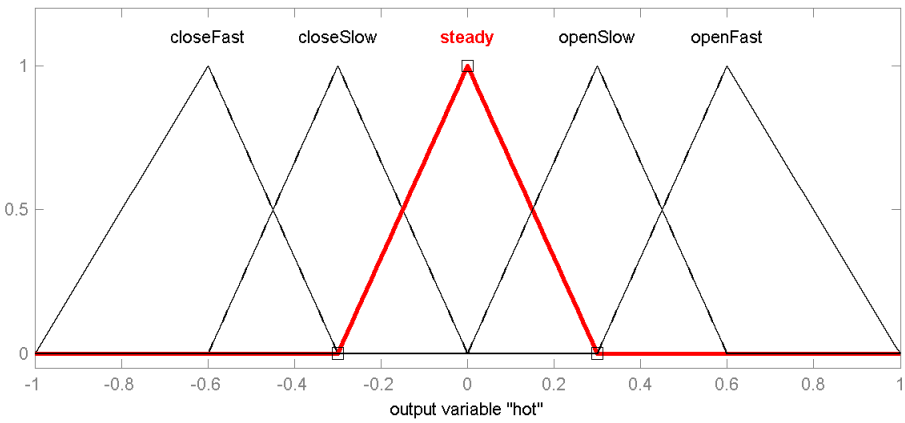
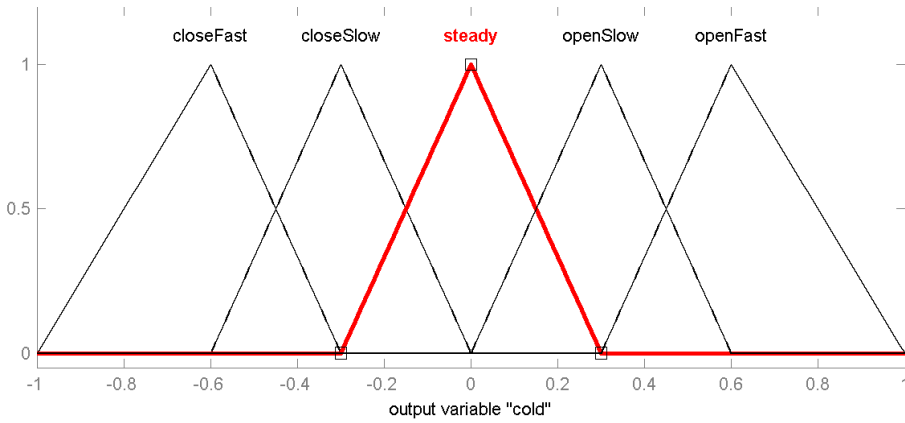
رویه قوانین فازی



مقدمه:



تالی

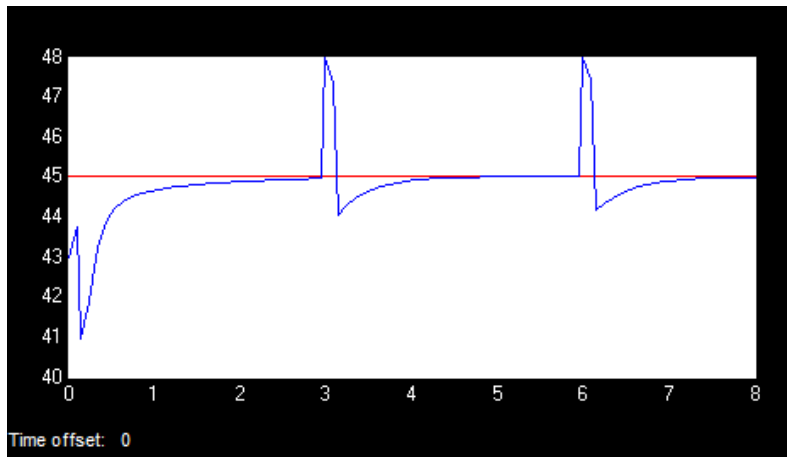


قوانین

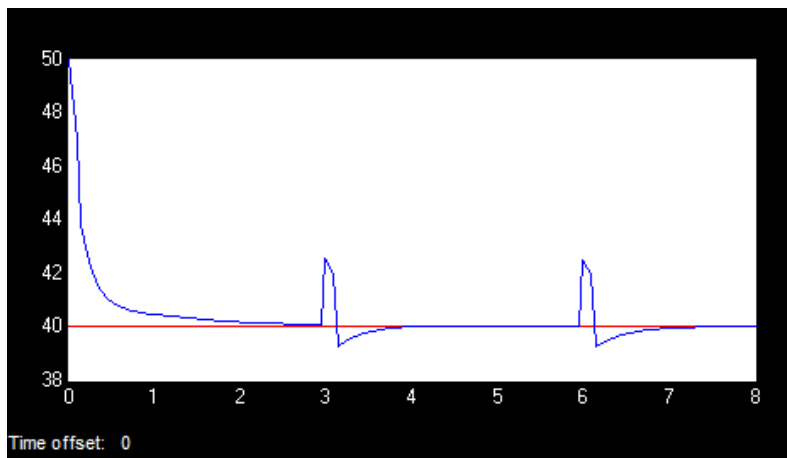
If (temp is cold) and (flow is soft) then (cold is openSlow)(hot is openFast) (1)
 If (temp is cold) and (flow is good) then (cold is closeSlow)(hot is openSlow) (1)
 If (temp is cold) and (flow is hard) then (cold is closeFast)(hot is closeSlow) (1)
 If (temp is good) and (flow is soft) then (cold is openSlow)(hot is openSlow) (1)
 If (temp is good) and (flow is good) then (cold is steady)(hot is steady) (1)
 If (temp is good) and (flow is hard) then (cold is closeSlow)(hot is closeSlow) (1)
 If (temp is hot) and (flow is soft) then (cold is openFast)(hot is openSlow) (1)
 If (temp is hot) and (flow is good) then (cold is openSlow)(hot is closeSlow) (1)
 If (temp is hot) and (flow is hard) then (cold is closeSlow)(hot is closeFast) (1)

نتیجه با ورودی اغتشاشی

شرایط اولیه: دمای ایده آل ۴۵ درجه با آب گرم ۷۰ و آب سرد ۱۰ درجه و اغتشاشی با دمای ۲ درجه



شرایط اولیه: دمای ایده آل ۴۰ درجه با آب گرم ۸۰ و آب سرد ۱۵ درجه و اغتشاشی با دمای ۲,۵ درجه



شرایط اولیه: دمای ایده آل ۳۵ درجه با آب گرم ۶۵ و آب سرد ۱۴ درجه و اغتشاشی با دمای ۱ درجه

