



Amirkabir University of Technology
(Tehran Polytechnic)



Electrical Engineering Department

گزارشکار آزمایشگاه مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی

آزمایش شماره‌های 10

Fuzzy Introduction – Heater & Cooler

نام استاد: محمدحسین امینی

نام دانشجو: محمدعشریا ثمودی - 9723021

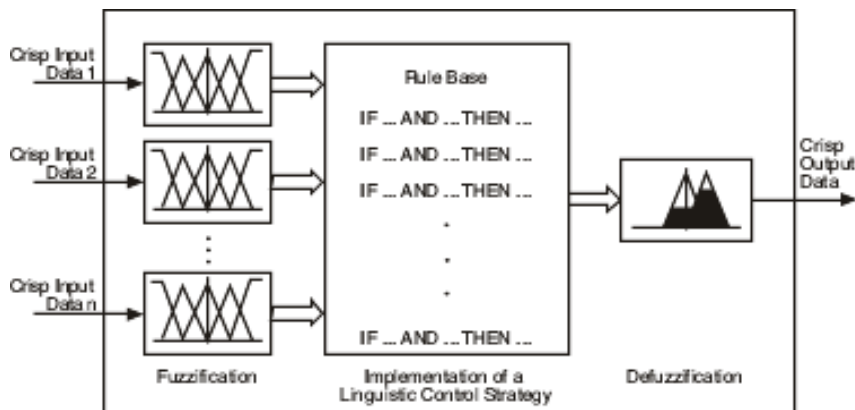
آزمایش دهم

هدف آزمایش: مدل کنترلر فازی

شرح آزمایش:

1. مقدمه

با توجه به مفاهیم فازی که در درس با آن‌ها آشنا شدیم، به ویژه مفاهیم s-norm و t-norm اقدام به طراحی یک کنترلر برای رسیدن به دمای مطلوب می‌کنیم.

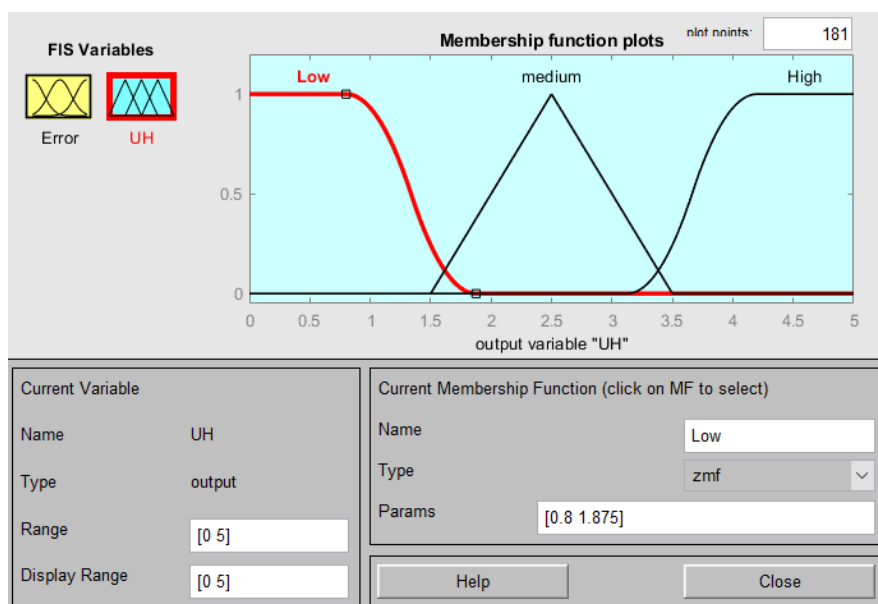
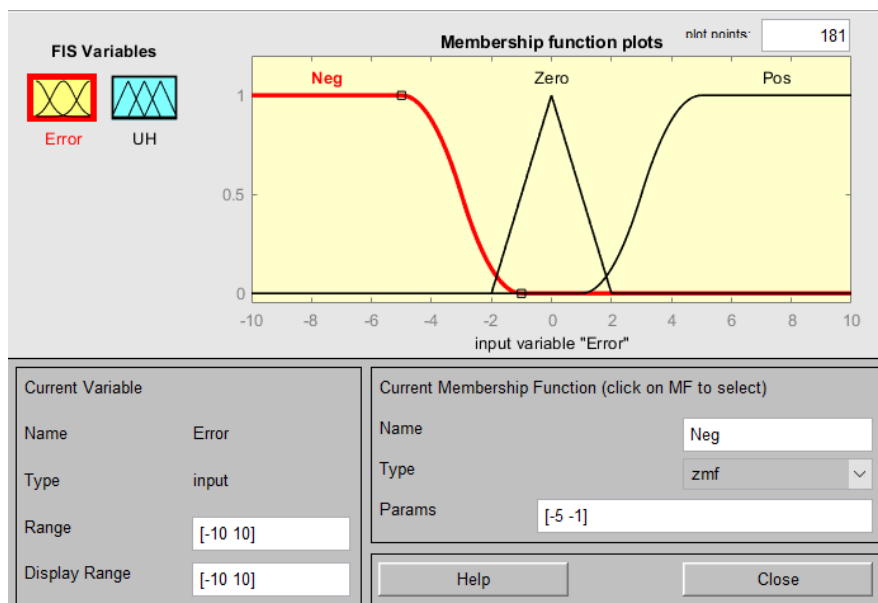


شکل 1. مدل سیستم فازی

پیاده سازی در MATLAB

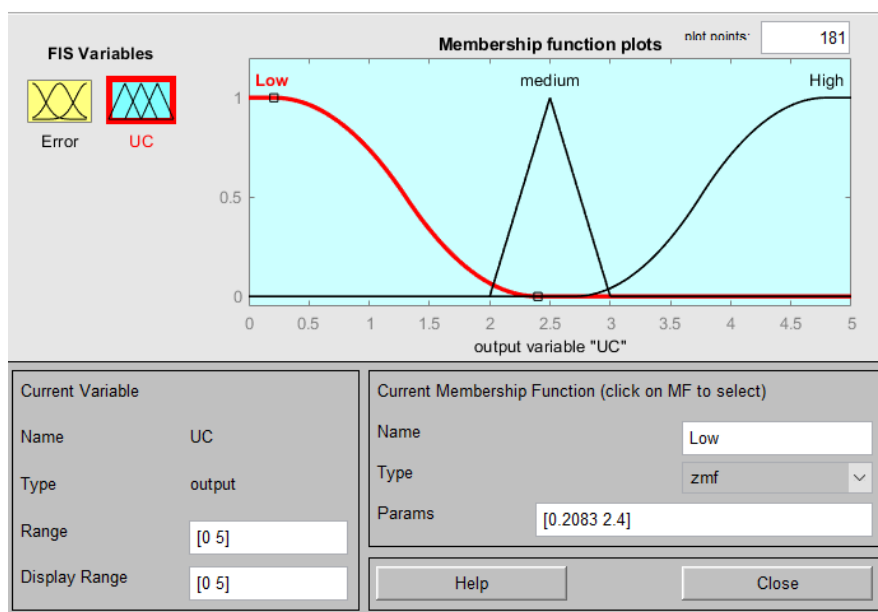
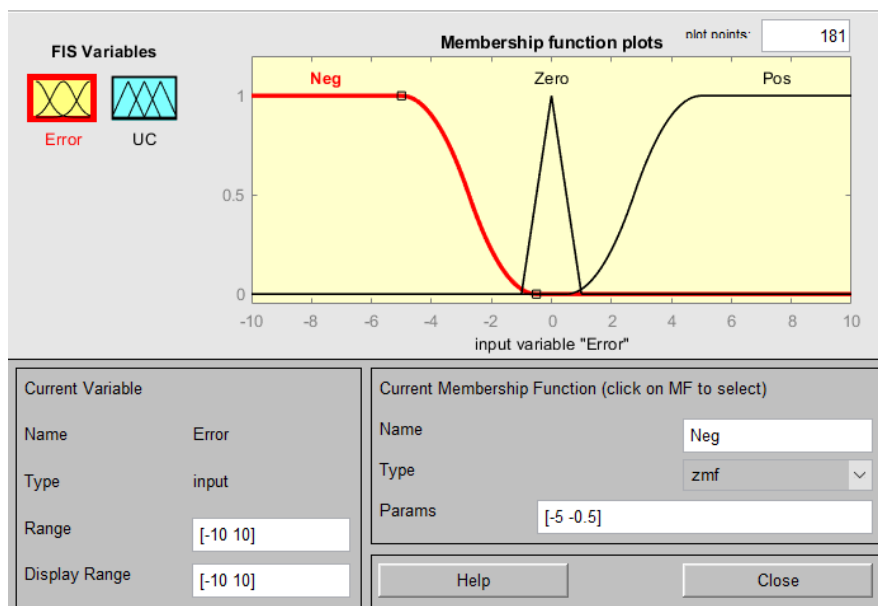
تعریف Heater:

در این قسمت اقدام به تعریف یک سیستم فازی، با ورودی خطا و خروجی ولتاژ یک سیستم گرمایی میکنیم. با دستور فازی در متلب، اقدام به ایجاد یک فایل `fis` می‌کنیم که شکل ممبرشیپ‌های سیستم گرمایی ما در آن تعریف شده است.



تعریف Cooler:

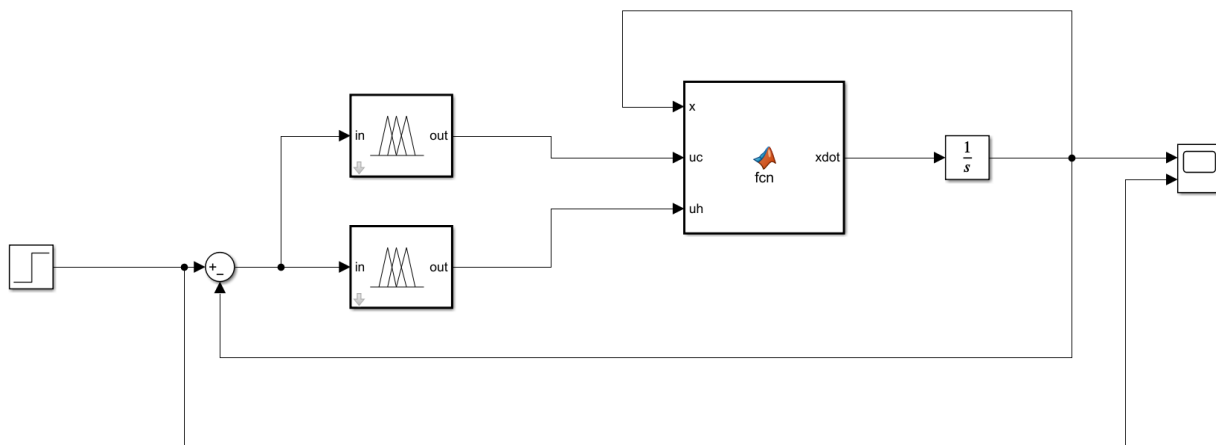
در این قسمت اقدام به تعریف یک سیستم فازی، با ورودی خطا و خروجی ولتاژ یک سیستم سرمایشی میکنیم. با دستور فازی در متلب، اقدام به ایجاد یک فایل fis می‌کنیم که شکل ممبرشیپ‌های سیستم سرمایشی ما در آن تعریف شده است.



تعریف معادله حاکم بر دما:

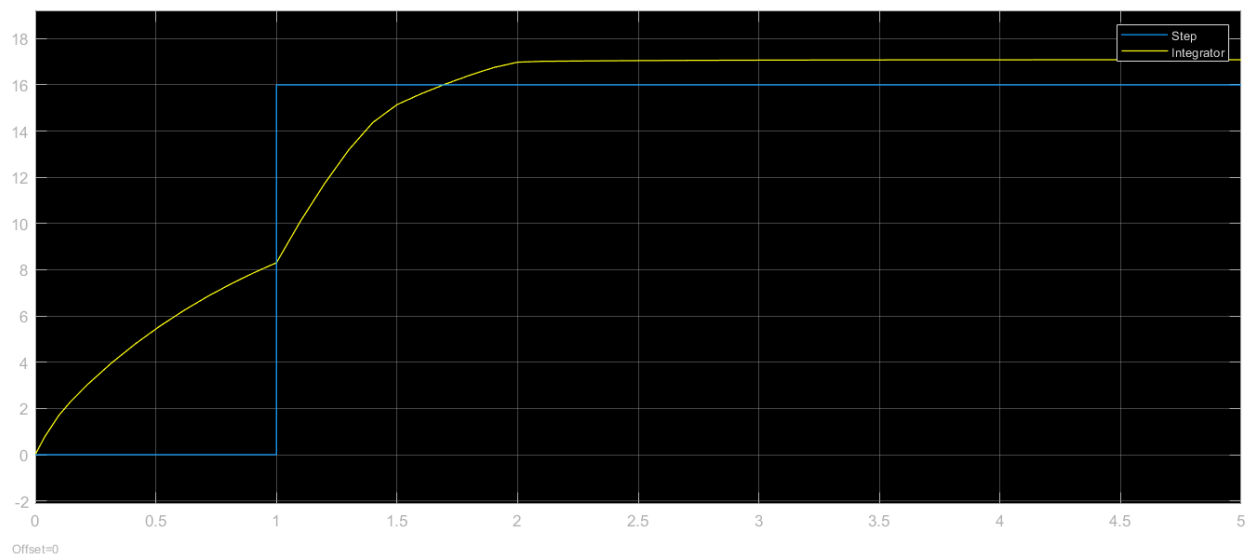
$$\dot{x} = -(x - 25) - 2U_C + 2U_H$$

معادله بالا را در محیط سیمولینک ایجاد می‌کنیم:

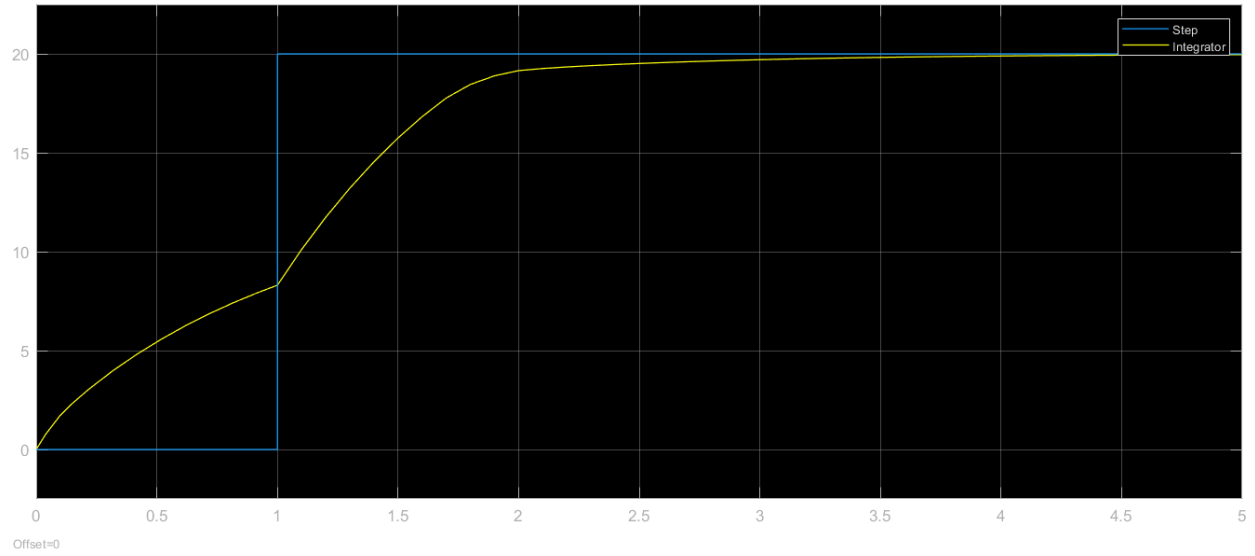


در این حالت با دادن یک ورودی به سیستم که همان دمای مطلوب است، سیستم باید قادر باشد تا در نهایت به آن دما برسد:

دمای 16 درجه



دمای 20 درجه



دمای 12 درجه

