

Да кажем че обекта който ще управляваме е електрическа пещ.

Имаме данни за температурата и меним мощността на нагревателя в граници 0-100%.

Искаме температурата да е SP.

Входни данни са стойност на температурата и първата и производна.

Първото което се прави е фъзификация на данните, т.е. изчисляване на мембер функциите, който ще са следните:

За температурата:

VeryCool

Cool

Exactly

Hot

VeryHot

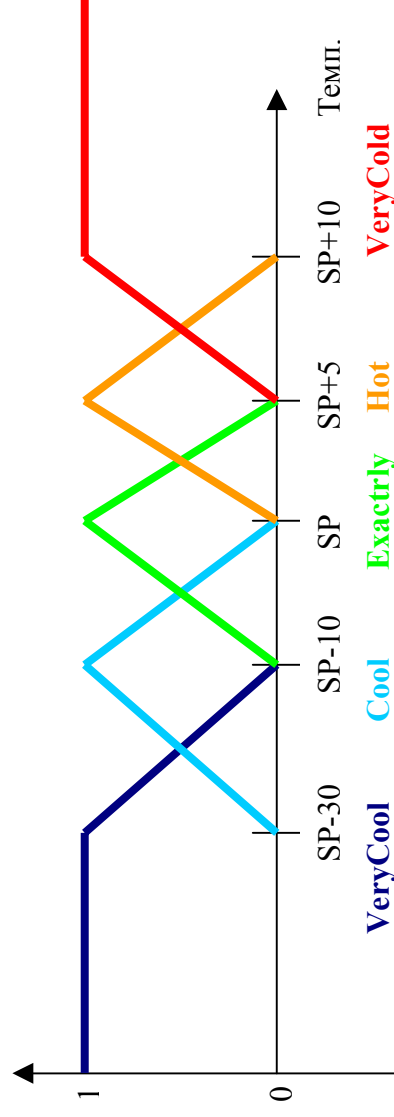
За първата и производна:

Rising

NoChange

Falling

Функциите ги избираме да са триъгълни. Всяка функция има стойност от 0 до 1.



Изчисляват се мембер функциите на за температурата. Същото се прави и за първа производна. Няма да влизам в подробности и да чертая графика пак.

Трябва да обърнем внимание и на управляващите правила и на изхода. Да кажем за мощността на нагревателя имам пет възможности за промяна който ще опиша в правилата по късно:

pBigIncrement – увеличение на мощността с 30%;

pIncrement – увеличение с 10%;

pNoChange – няма промяна на мощността;

pDecrement – намаление с 10%;

pBigDecrement – намаление с 30%;

Та сега за правилата на контролиране. Ще ги направя следните

If VeryCool(T) and Falling(dT) then PowerChange is pBigIncrement;

If VeryCool(T) and NoChange(dT) then PowerChange is pBigIncrement;

If VeryCool(T) and Rising(dT) then PowerChange is pIncrement;

If Cool(T) and Falling(dT) then PowerChange is pBigIncrement;

If Cool(T) and NoChange(dT) then PowerChange is pIncrement;

If Cool (T) and Rising(dT) then PowerChange is pNoChange;

If Exactly(T) and Falling(dT) then PowerChange is pIncrement;

If Exactly(T) and NoChange(dT) then PowerChange is NoChange;

If Exactly(T) and Rising(dT) then PowerChange is pDecrement;

If Hot(T) and Falling(dT) then PowerChange is NoChange;

If Hot(T) and NoChange(dT) then PowerChange is pDecrement;

If Hot(T) and Rising(dT) then PowerChange is pBigDecrement;

If VeryHot(T) and Falling(dT) then PowerChange is pDecrement;

If VeryHot(T) and NoChange(dT) then PowerChange is pBigDecrement;

If VeryHot(T) and Rising(dT) then PowerChange is pBigDecrement;

Това са правилата за контрол над температурата. Въпроса е как да се определи точната стойност на PowerChange от тях.

Трябват ни 5 масива:

mBigIncrement

mIncrement
mNoChange
mDecrement
mBigDecrement

Размерността на всеки масив е толкова колкото съответното pBigIncrement, pIncrement и т.н.т. се среща в правилата.

Стойността на всеки елемент от масива се определя според съответното правило по следния начин:

Вземаме например първото правило:

If VeryCool(T) and Falling(dT) then PowerChange is pBigIncrement;

Значи за първи елемент от mBigIncrement имаме:

mBigIncrement[1] = Min(VeryCool(T), Falling(dT));

За следващата стойност:

mBigIncrement[2] = Min(VeryCool(T), NoChange(dT));

И така за всички елементи от масивите.

Следващото което се прави е определянето на 5 стойности:

fBigIncrement

fIncrement

fNoChange

fDecrement

fBigDecrement

Всяка стойност се определя от съответния масив по следния начин:

fBigIncrement:= Power(mBigIncrement[1],2) + Power(mBigIncrement[2],2))+...

fBigIncrement:=Sqrt(fBigIncrement);

Т.е. всяка стойност е квадратен корен от сбора на квадратите на съответния масив.

И накрая намираме стойността на PowerChange по следната формула:

$$PowerChange\ e = \frac{(fBigIncrement\ ent * 30 + fIncrement * 10 + fNoChange * 0 + fDecrement * (-10) + fBigDecrement\ ent * (-30))}{(fBigIncrement\ ent + fIncrement + fNoChange + fDecrement + fBigDecrement\ ent)}$$

fNoChange*0 съм го вмъкнал за яснота.

Не знам до колко е разбираемо написано, но ако някой нещо не му е ясно да пита.