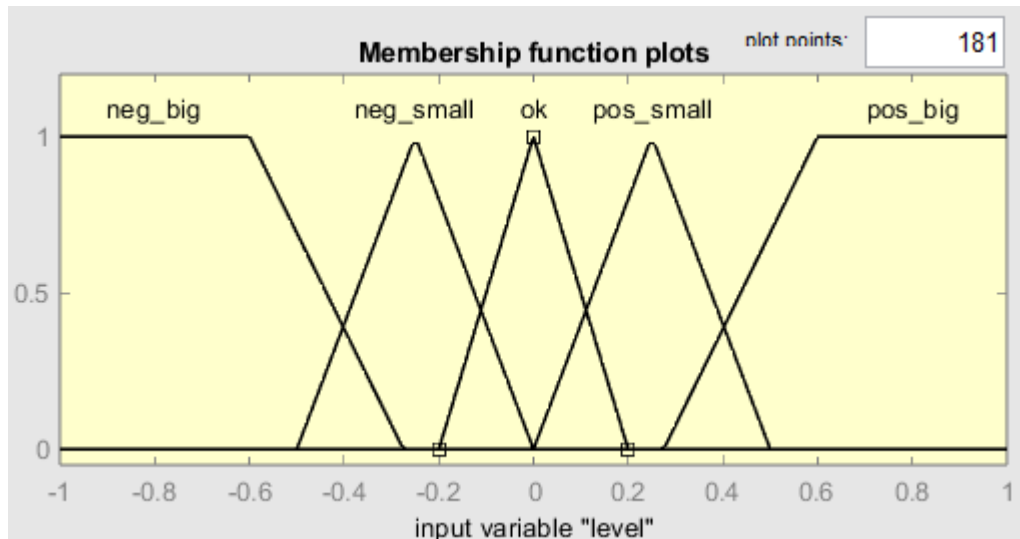


T2 - Fuzzy Logic

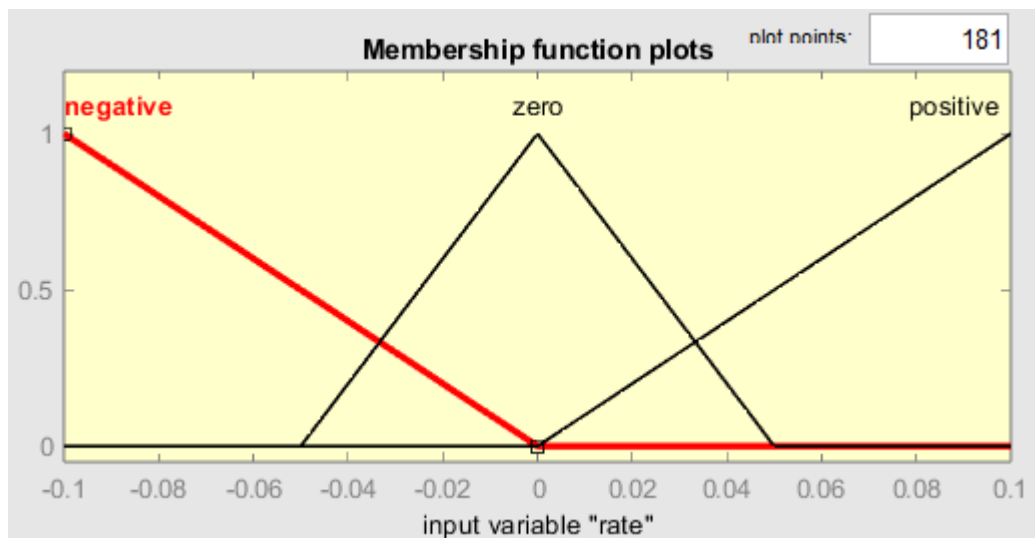
Simulink

Conjuntos ajustados:



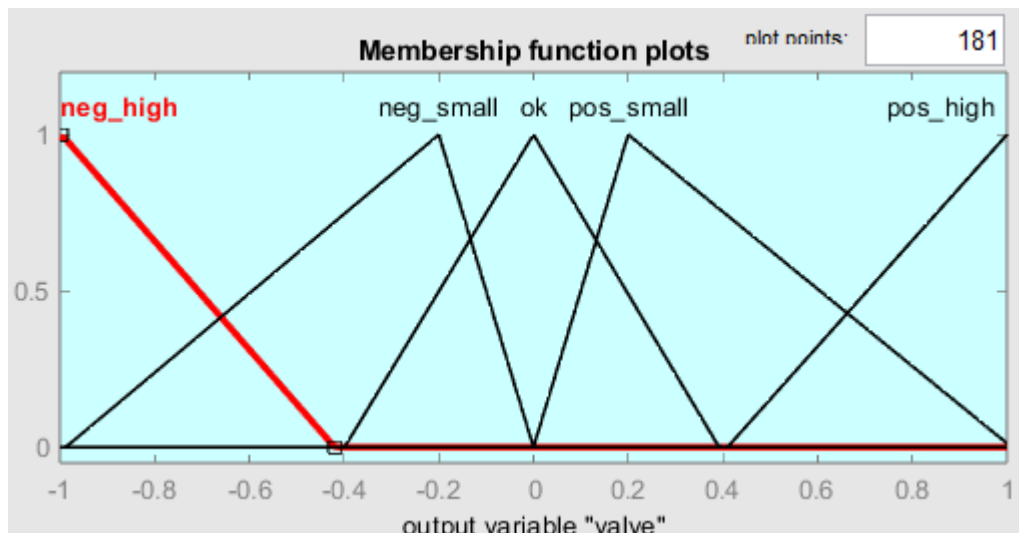
Antecedente 'Level':

Tornei os conjuntos 'neg_small', 'ok', 'pos_small' mais finos e mais pertos do 0, para que esses sejam os conjuntos de micro-ajuste, enquanto 'neg_big' e 'pos_big', usam a função de trapézio, aumentando o domínio de pertinência máxima e assim afetando de forma mais drástica.



Antecedente 'rate':

Inalterado.



Consequente 'valve':

Os conjuntos foram levemente ajustados, inclinando os conjuntos 'neg_small' e 'pos_small' mais próximos de 0, tornando esses valores mais frequentes na saída e assim, configurando um micro-ajuste.

Funções utilizadas:

And method	prod	▼
Or method	max	▼
Implication	prod	▼
Aggregation	max	▼
Defuzzification	centroid	▼

Mudei 'And' e a implicação para o produto, pois queria evitar a saturação do conjunto final, ou seja, que eles fossem mais suaves.

O método de defuzzificação foi 'centroid' pois o valor final tem que ser suavemente ajustado.

O método original, 'mom', assim como 'som' e 'lom' são muito fixos, principalmente usando produto, onde o valor final sempre será a 'ponta' do conjunto.

Testei o método 'bisector', mas os resultados foram ruins, então preferi não usar ele.

Regras:

Rule Editor: Q

File Edit View Options

1. If (level is ok) and (rate is zero) then (valve is ok) (1)
2. If (level is pos_big) and (rate is zero) then (valve is pos_high) (1)
3. If (level is neg_big) and (rate is zero) then (valve is neg_high) (1)
4. If (level is ok) and (rate is positive) then (valve is neg_small) (1)
5. If (level is ok) and (rate is negative) then (valve is pos_small) (1)
6. If (level is neg_small) then (valve is neg_small) (1)
7. If (level is pos_small) then (valve is pos_small) (1)

If

level is

neg_big
ok
pos_big
neg_small
pos_small
none

and

rate is

negative
positive
zero
none

Then

valve is

neg_high
neg_small
ok
pos_small
pos_high
none

☐ not

☐ not

☐ not

Connection

☐ or

☒ and

Weight:

1

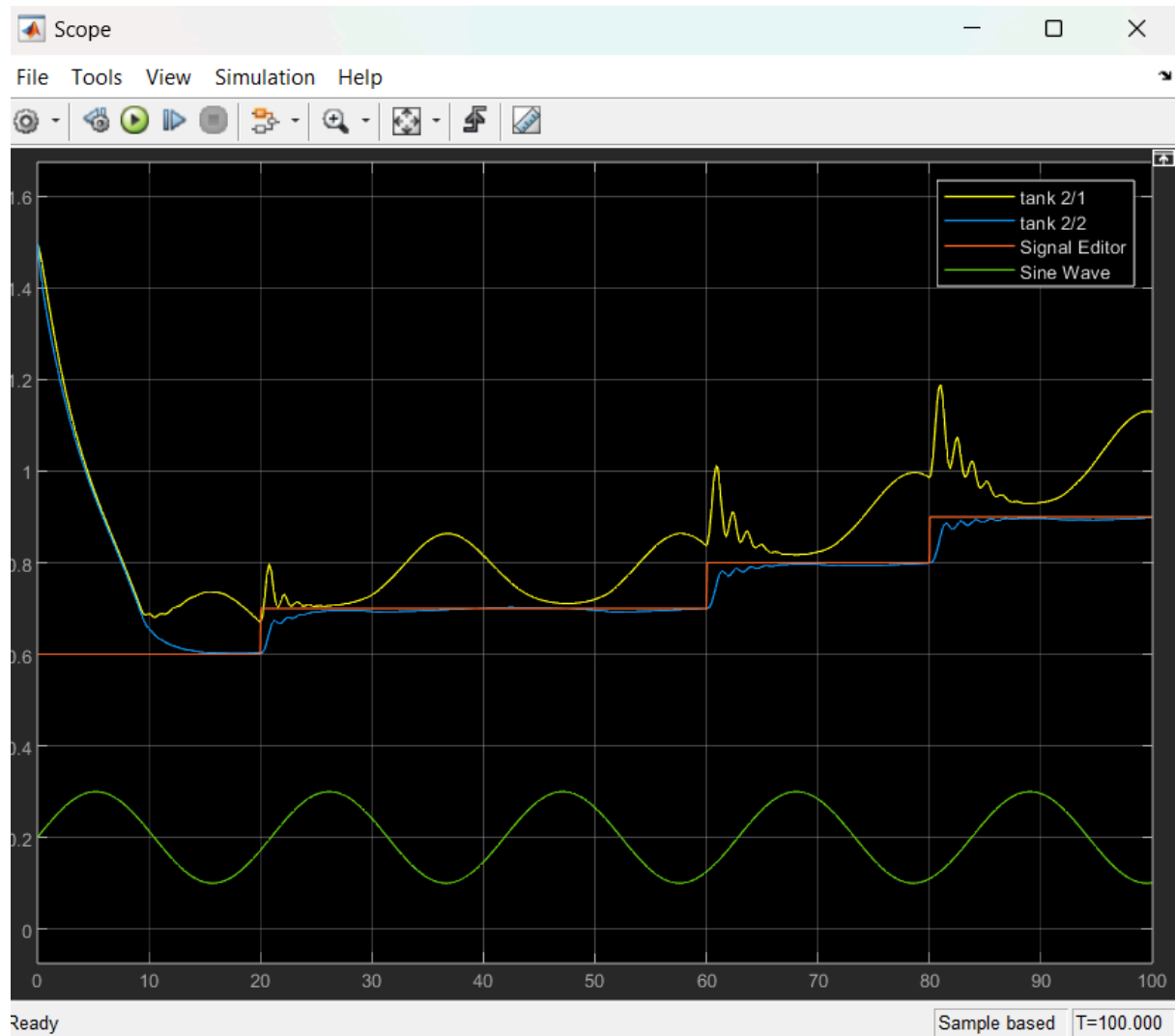
Delete rule Add rule Change rule << >>

Renamed FIS to "Q"

Help Close

Mudei as regras 6 e 7, para que não dependessem da variável 'rate', acelerando o processo de abrir e fechar a válvula. E, por fim, fazendo o tanque encher mais rápido.

Resultado:



Os resultados acima são satisfatórios, pois o sistema não dá overshoot e estabiliza bem rápido (em 5 T 's mais ou menos). Essas oscilações bruscas no tank 2/1 é normal, pois basicamente configurei para que o sistema adicione água ao tanque de maneira rápida, mas que, conforme chegasse perto do nível alvo, aos poucos vai adicionando água, evitando overshoot e tornando o processo mais rápido.