



**Росдистант**  
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ОНЛАЙН



Анатолий Суворин ▾  
ПИБп-1804а



СДО Росдистант > Текущий курс > Системы искусственного интеллекта > Тема  
8. Алгоритм нечеткого вывода Mamdani > Промежуточный тест 8

Тест начат	8/04/2022, 16:10
Состояние	Завершено
Завершен	8/04/2022, 16:10
Прошло времени	9 сек.
Баллы	0,0/17,0
Оценка	0,0 из 6,0 (0%)

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0 = -0,3; y_0 = -0,2.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,26

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Px$  и  $y$  есть  $Py$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Px, Py, Pz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Px(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Px(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Px(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Py(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Py(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Py(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0=0,2; y_0=-0,3.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,09

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0 = -0,1; y_0 = -0,3.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,23

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Pz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Py(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Py(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Py(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.



Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0 = -0,2; y_0 = 0,1.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,07

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Px$  и  $y$  есть  $Py$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Px, Py, Pz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Px(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Px(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Px(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Py(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Py(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Py(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0=0,2; y_0=0,3.$$

Ответ:  

Правильный ответ: -0,26

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Px$  и  $y$  есть  $Py$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Px, Py, Pz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Px(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Px(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Px(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Py(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Py(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Py(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0 = -0,2; y_0 = 0.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,12

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Px$  и  $y$  есть  $Py$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Px, Py, Pz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Px(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Px(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Px(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Py(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Py(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Py(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0=0,1; y_0=0,15.$$

Ответ: ✖

Правильный ответ: -0,13

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.



Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0=0; y_0=-0,25.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,16

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0=0,1; y_0=0.$$

Ответ:  

Правильный ответ: -0,06

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0 = -0,1; y_0 = 0,3.$$

Ответ:  

Правильный ответ: -0,15

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0 = -0,1; y_0 = -0,2.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,16

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.



Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0 = -0,2; y_0 = 0,3.$$

Ответ:  

Правильный ответ: -0,09

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0=0; y_0=-0,1.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,06

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Pz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Py(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Py(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Py(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0=0,1; y_0=0,2.$$

Ответ:  

Правильный ответ: -0,16

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0 = -0,3; y_0 = -0,1.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,23

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Rz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Ry(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ry(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ry(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.



Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0=0; y_0=-0,2.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,12

Система описывается следующими нечеткими правилами:

1) Если  $x$  есть  $Nx$  и  $y$  есть  $Ny$ , то  $z$  есть  $Pz$

2) Если  $x$  есть  $Rx$  и  $y$  есть  $Ry$ , то  $z$  есть  $Nz$

Где  $x$  и  $y$  – входные переменные, а  $z$  – выходная переменная.

Переменные  $x, y, z$  могут принимать любые значения в диапазоне  $[-1, 1]$ .  $Nx, Ny, Nz, Rx, Ry, Pz$  – функции принадлежности определенные следующим образом:

$$Nx(x) = 1, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Nx(x) = 0,5 - x, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Nx(x) = 0, \text{ при } 0,5 < x \leq 1$$

$$Rx(x) = 0, \text{ при } -1 \leq x \leq -0,5;$$

$$Rx(x) = x + 0,5, \text{ при } -0,5 < x \leq 0,5;$$

$$Rx(x) = 1, \text{ при } 0,5 < x \leq 1;$$

$$Ny(y) = 1, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Ny(y) = 0,5 - y, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Ny(y) = 0, \text{ при } 0,5 < y \leq 1$$

$$Py(y) = 0, \text{ при } -1 \leq y \leq -0,5;$$

$$Py(y) = y + 0,5, \text{ при } -0,5 < y \leq 0,5;$$

$$Py(y) = 1, \text{ при } 0,5 < y \leq 1;$$

$$Nz(z) = 1, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Nz(z) = 0,5 - z, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$

$$Nz(z) = 0, \text{ при } 0,5 < z \leq 1$$

$$Pz(z) = 0, \text{ при } -1 \leq z \leq -0,5;$$

$$Pz(z) = z + 0,5, \text{ при } -0,5 < z \leq 0,5;$$


$$Pz(z) = 1, \text{ при } 0,5 < z \leq 1;$$

Заданы четкие значения входных переменных  $x_0$  и  $y_0$ . Требуется рассчитать четкое значение выходной переменной  $z_0$  (с применением центроидного метода) в соответствии с алгоритмом Mamdani.

Ответ округлить до двух знаков после запятой и записать со знаком "запятая". Например, если при расчете получилось "-12,325", то ответ надо записывать как "-12,33".

Исходные данные:

$$x_0 = -0,3; y_0 = -0,3.$$

Ответ:  

Правильный ответ: 0,29