

ЛР № 4. Алгоритм Сугено

4.1. Как создать систему типа Сугено в MATLAB

Откройте редактор систем нечеткого вывода, вызвав функцию `fuzzy`. По умолчанию будет создана нечеткая система, работающая по алгоритму Мамдани. Выберите пункт меню *File/New FIS.../Sugeno* (Файл/Создать новую нечеткую систему.../Сугено). Откроется окно нового редактора, уже для нечеткой системы, работающей по алгоритму Сугено. Предыдущее окно можно закрыть.

По умолчанию заданы алгебраические методы для операций с нечеткими утверждениями (`prod` – для операции И, `probor` – для операции ИЛИ). Но при желании их можно изменить на минимаксные.

Импликация и агрегирование отсутствуют в алгоритме Сугено, поэтому эти настройки недоступны.

Выбирая пункт меню *Edit/Add Variable...* (Редактирование/Добавить переменную), добавьте нужное количество входных и выходных переменных.

Дважды щелкнув мышью на одну из переменных, откройте редактор функций принадлежности. Ф.п. входных переменных такие же, как и в алгоритме Мамдани. Для выходных переменных определяются “четкие термы” – либо константы, либо линейные функции входных переменных, причем порядок коэффициентов линейной функции соответствует порядку входных переменных, а последний коэффициент – это свободный член (константа).

Настроив все термы (как четкие, так и нечеткие), выберите пункт меню *Edit/Rules...* и создайте базу правил – так же, как в алгоритме Мамдани.

Проверьте работу нечеткой системы – выберите пункт меню *View/Rules* и, задавая различные значения входных переменных, получите значения выходных переменных. Это то, что Вы ожидали?

Построенную нечеткую систему типа Сугено можно использовать так же, как и нечеткую систему типа Мамдани – с помощью функции `evalfis()`.

4.2. Задание

1. Постройте систему нечеткого управления смесителем с помощью алгоритма Сугено с *постоянными* выходными переменными. Проверьте качество ее работы.
2. (*) Постройте систему нечеткого управления смесителем с помощью алгоритма Сугено с *линейными* выходными переменными. Проверьте качество ее работы.

Рекомендация. Используйте в правилах как операцию И, так и операцию ИЛИ.