

Разработка нечёткой системы оценки курсовой работы научным руководителем в fuzzyTECH

Беликов Андрей Геннадьевич

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данной статье была рассмотрена разработка системы оценки дипломной работы научным руководителем. В исследовании применялась программа fuzzyTECH. В результате работы была разработано приложение на основе нечётко логики.

Ключевые слова: Программа, нечёткая логика, fuzzyTECH

Development of a fuzzy system for evaluating course work by a research supervisor at fuzzyTECH

Belikov Andrey Gennadievich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

In this article, the development of a system for evaluating a thesis by a research supervisor was considered. The fuzzyTECH program was used in the study. As a result of the work, an application based on fuzzy logic was developed.

Keywords: Program, fuzzy logic, fuzzyTECH

Нечёткая логика используется не только для принятия решения истина или ложь, но и для анализа рисков инвестиционных проектов, защиты банковских систем, систем управления и программном обеспечении.

В учебной деятельности сталкиваются со сдачей курсовых работ, и так же с её оценкой.

Цель данной статьи разработать систему оценки курсовой работы научным руководителем при использовании нечёткой логики.

Данная система была построена в программе fuzzyTECH, за основу было взято руководство Н. А. Седовой Разработка ИС на базе НЛ в fuzzyTECH [1]. В статье Т.П.Гордиенко, А.И.Гапонов, О.Ю.Смирнова рассчитана комплексная оценка эффективности использования информационно коммуникационных технологий в высшем учебном заведении, с учётом нескольких критериев [2]. М.А.Сачко, В.П.Кривошеев описывают необходимость и востребованность параметрического синтеза комбинированных систем автоматического управления и метод интеллектуализации его изучения при помощи аппарата нечёткой логики. [3].

И.Л.Тимофеевой проведён логический анализ определений чётной и нечётной функции, предлагаемых в разных школьных учебниках математики. Обоснована некорректность формулировок тех определений, в которых опущено условие симметричности области определения функции. [4]. Г.В.Алексеев, М.Г.Ковязина, А.Н.Пальчиков, И.И.Холявин целью определены важнейшие показатели и дескрипторы, определяющие методику определения конкурентоспособности, и составлена соответствующая программа для ЭВМ, реализующая подходы нечёткой логики. [5]. Fonseca Jaime, L Afonso João, S Martins Júlio, Couto Carlos. В данной работе описывается использование методов нечётко логики для управления частотой вращения трехфазного асинхронного двигателя. Особое внимание уделяется использованию Matlab/Simulink и fuzzyTECH MCU96 в качестве инструментов разработки программного обеспечения для проектирования систем [6]. В работе [7] предлагается нечеткая логическая модель для оценки розничного кредита. Нечеткая модель состоит из пяти входных переменных, таких как “доход”, “кредитная история”, “занятость”, “характер” и “залоговое условие”, и одной выходной переменной, которая указывает на кредитоспособность.

При оценке курсовой работы комиссия сталкивается с тем, что есть множество критериев, по которым нужно выставить заслуженную оценку. Для этого нужно создать систему оценки в среде fuzzyTECH.

Для начала работы с нечёткой логикой нужно запустить программу (Рисунок 1).

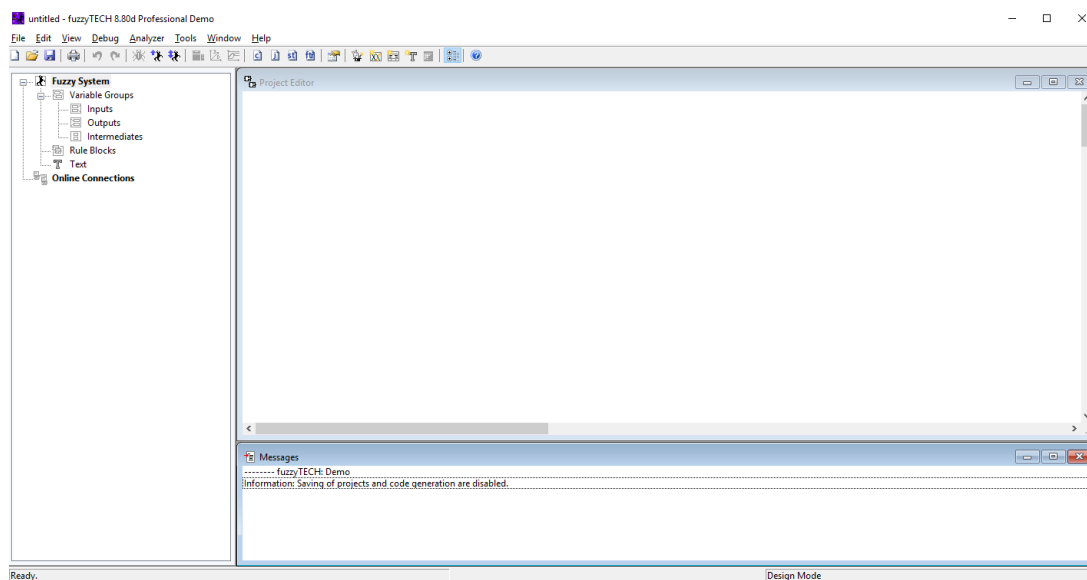


Рисунок 1 Запущена программа fuzzyTECH

При нажатии правой кнопкой мыши, выбираем «NewVariable» там пишем Teacher и выставляем в ShellValueMinimum «0» а ShellValueMaximum «100» (Рисунок 2).

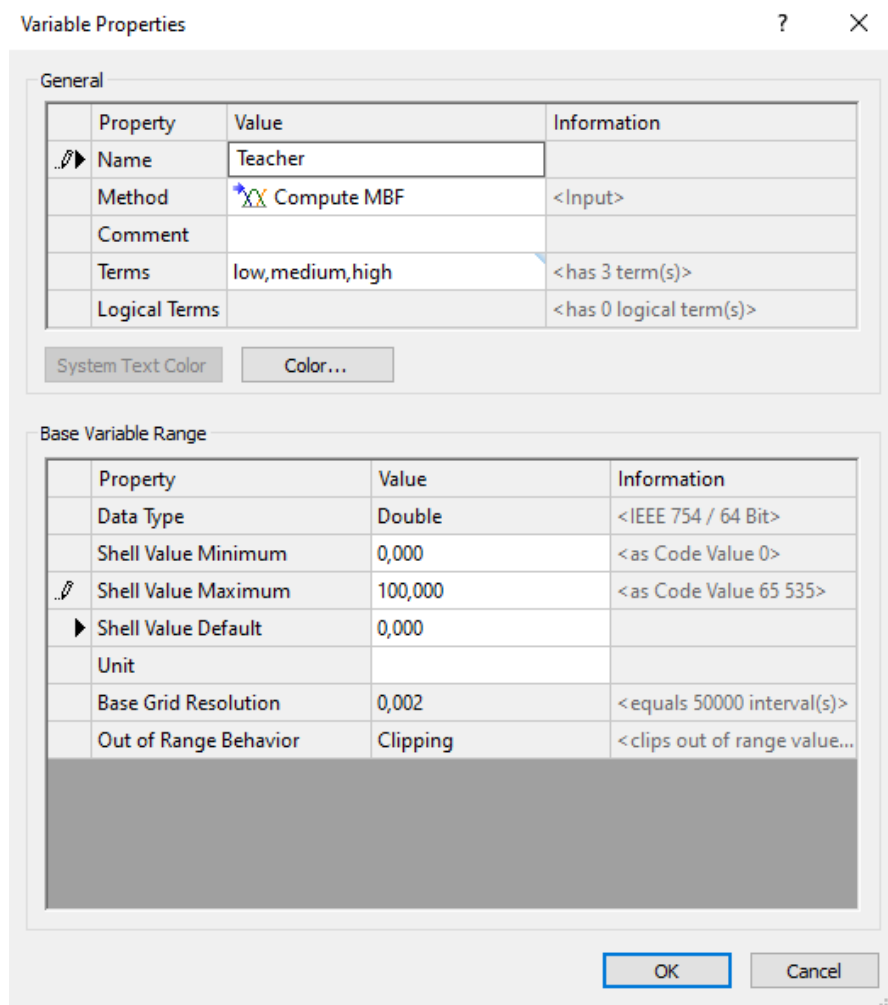


Рисунок 2 Настройка переменных свойств Teacher

Повторяем то же самое, но в имени пишем Student (Рисунок 3).

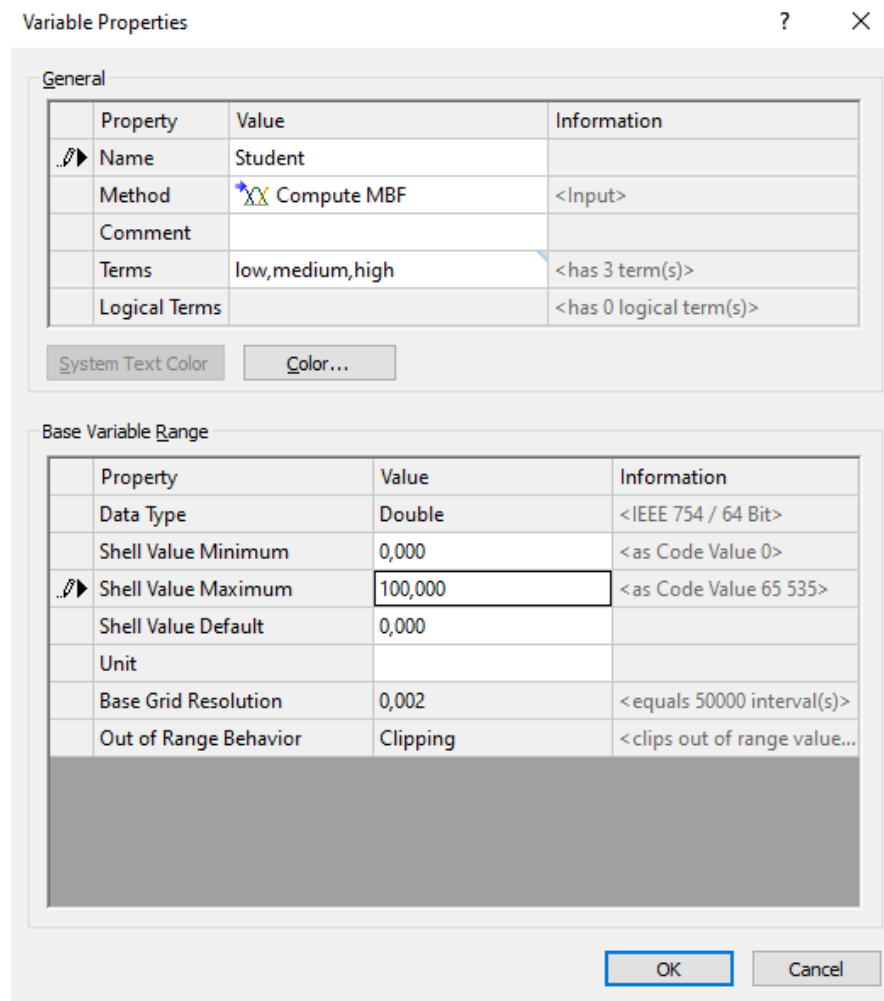


Рисунок 3 Настройка переменных свойств Student

После этого в проекте появятся переменные свойства, в которых надо изменить диаграммы и названия. В переменной Teacher нужно создать две диаграммы: готов студент или нет, аналогично и в переменной Student нужно создать три диаграммы, а именно: отличный результат, хороший результат и плохой результат (Рисунок 4-9).

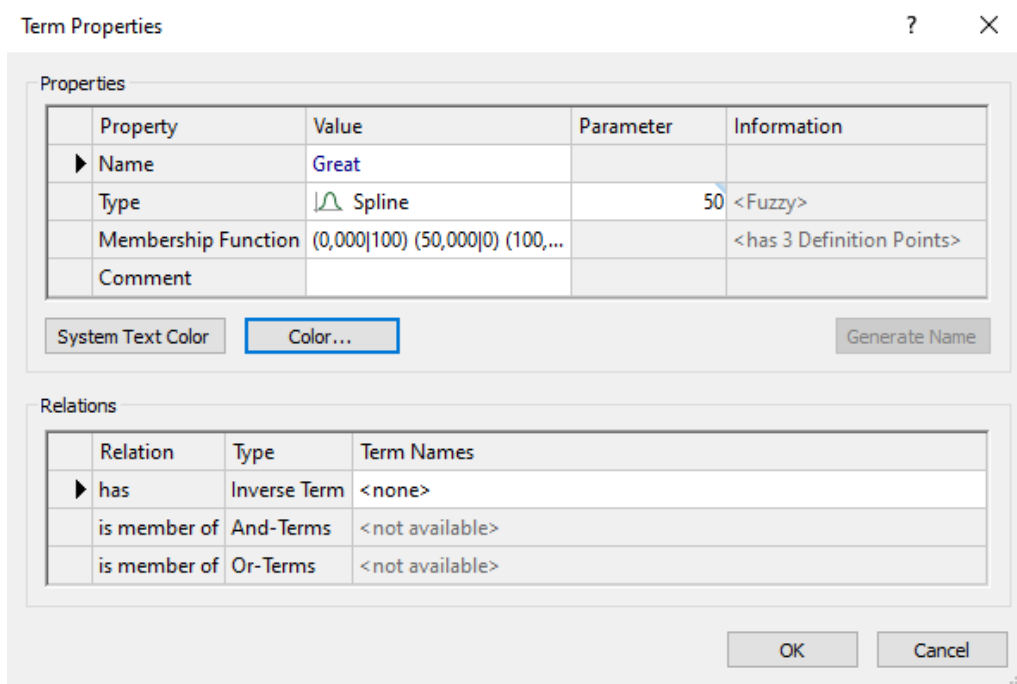


Рисунок 4 настройка диаграммы Great

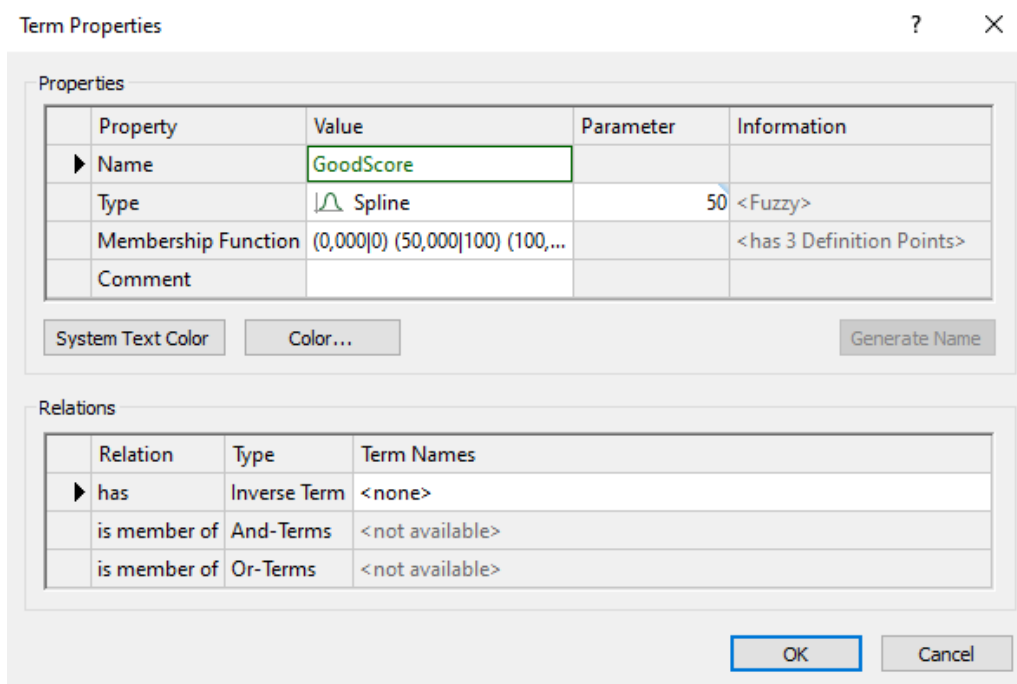


Рисунок 5 настройка диаграммы GoodScore

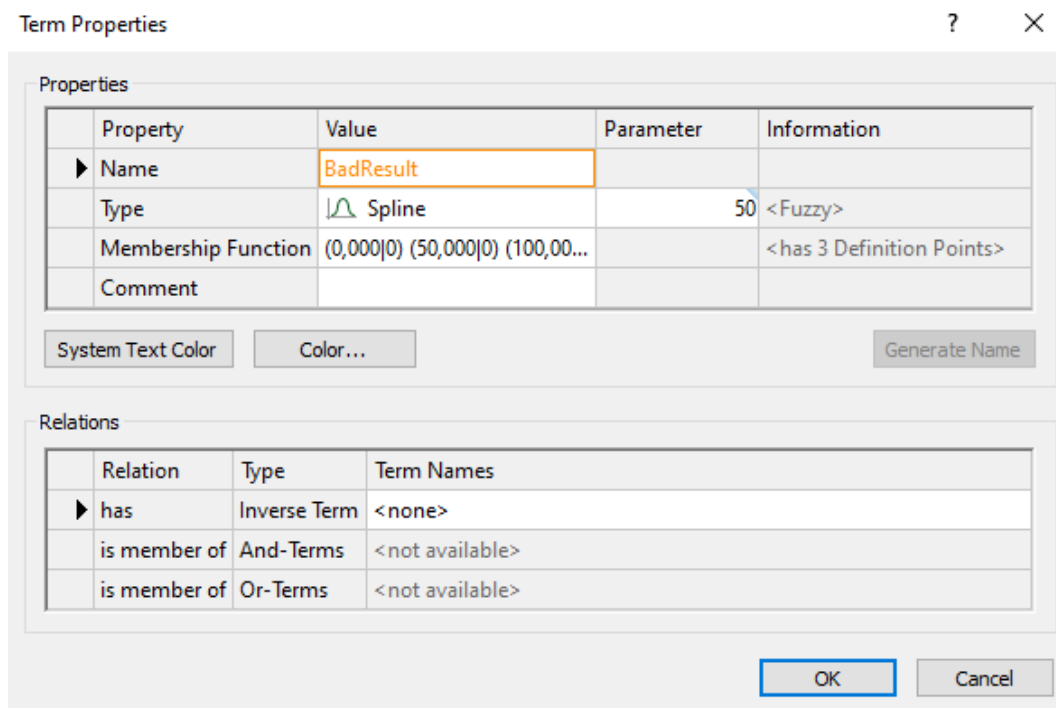


Рисунок 6 настройка диаграммы BadResult

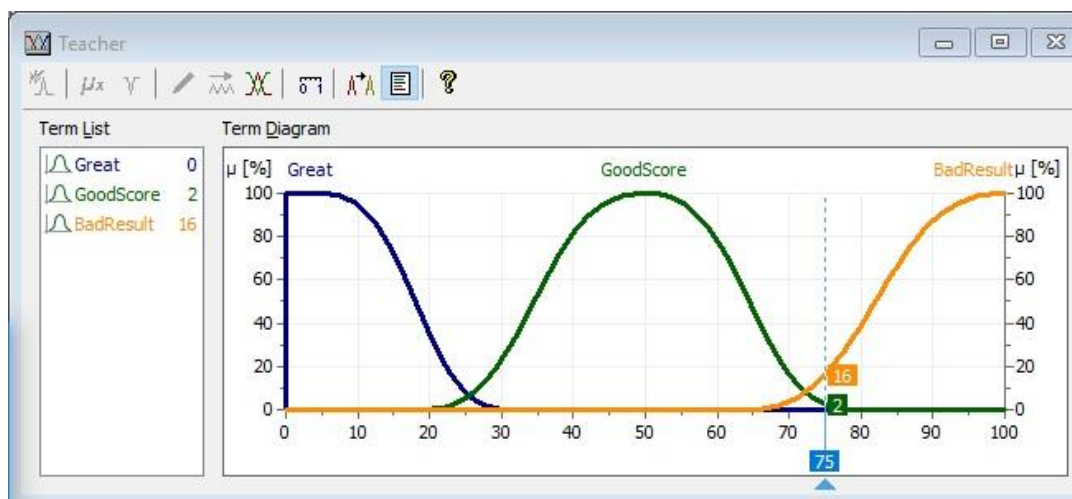



Рисунок 7 Изменения переменной Teacher

Term Properties ? X

Properties

Property	Value	Parameter	Information
▶ Name	Ready		
Type	 Spline	50	<Fuzzy>
Membership Function	(0,000 100) (50,000 0) (100,...		<has 3 Definition Points>
Comment			

System Text Color


Relations

Relation	Type	Term Names
▶ has	Inverse Term	<none>
is member of	And-Terms	<not available>
is member of	Or-Terms	<not available>

Рисунок 8 настройка диаграммы Ready

Term Properties ? X

Properties

Property	Value	Parameter	Information
▶ Name	NoReady		
Type	 Spline	50	<Fuzzy>
Membership Function	(0,000 0) (50,000 0) (100,00...		<has 3 Definition Points>
Comment			

System Text Color

Relations

Relation	Type	Term Names
▶ has	Inverse Term	<none>
is member of	And-Terms	<not available>
is member of	Or-Terms	<not available>

Рисунок 9 настройка диаграммы NoReady

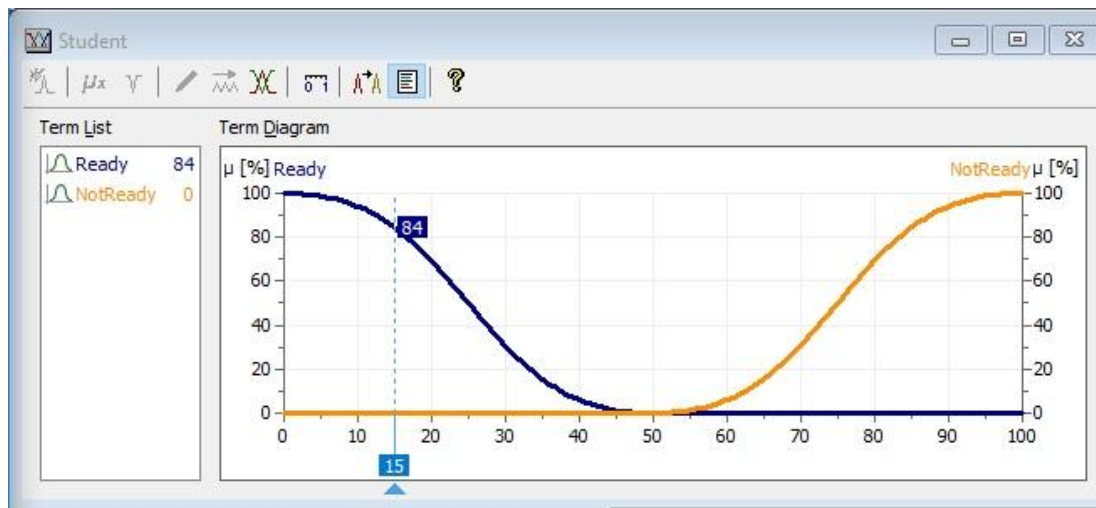


Рисунок 10 Изменения переменной Student

Дальше добавляем в проект «NewRoleBlock» в которых соединяем входные и выходные. Соединение переменных с NewRoleBlock производим щелчком левой кнопки мыши по соединению переменных с NewRoleBlock и выбором строки inputs (Рисунок 11).

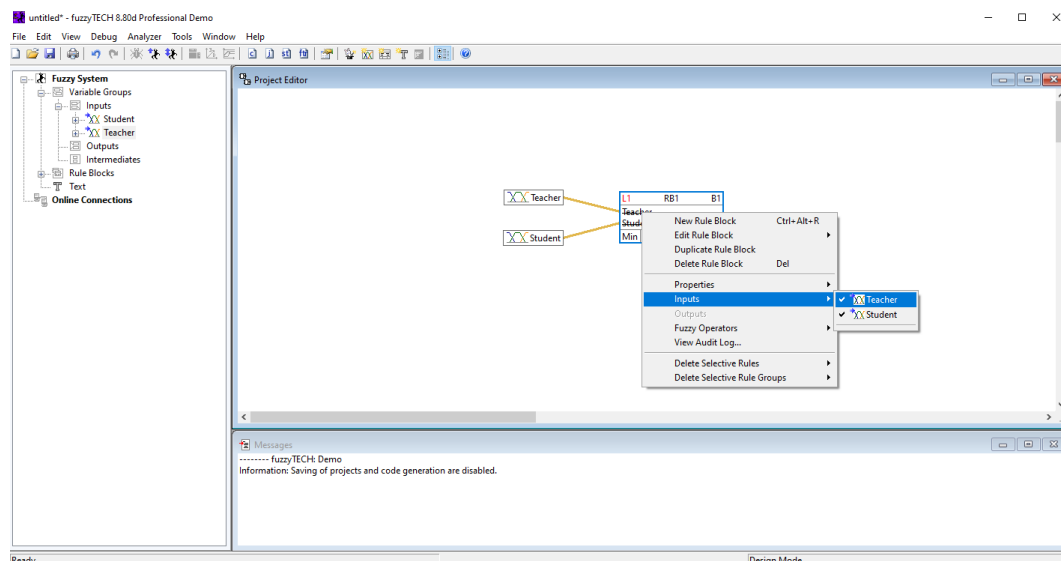


Рисунок 11 соединение переменных с NewRoleBlock

Так же нужно добавить выходящий результат DiplomaThesis, нажимаем правой кнопкой мыши, выбираем «NewVariable» и настраиваем как на рисунке 12.

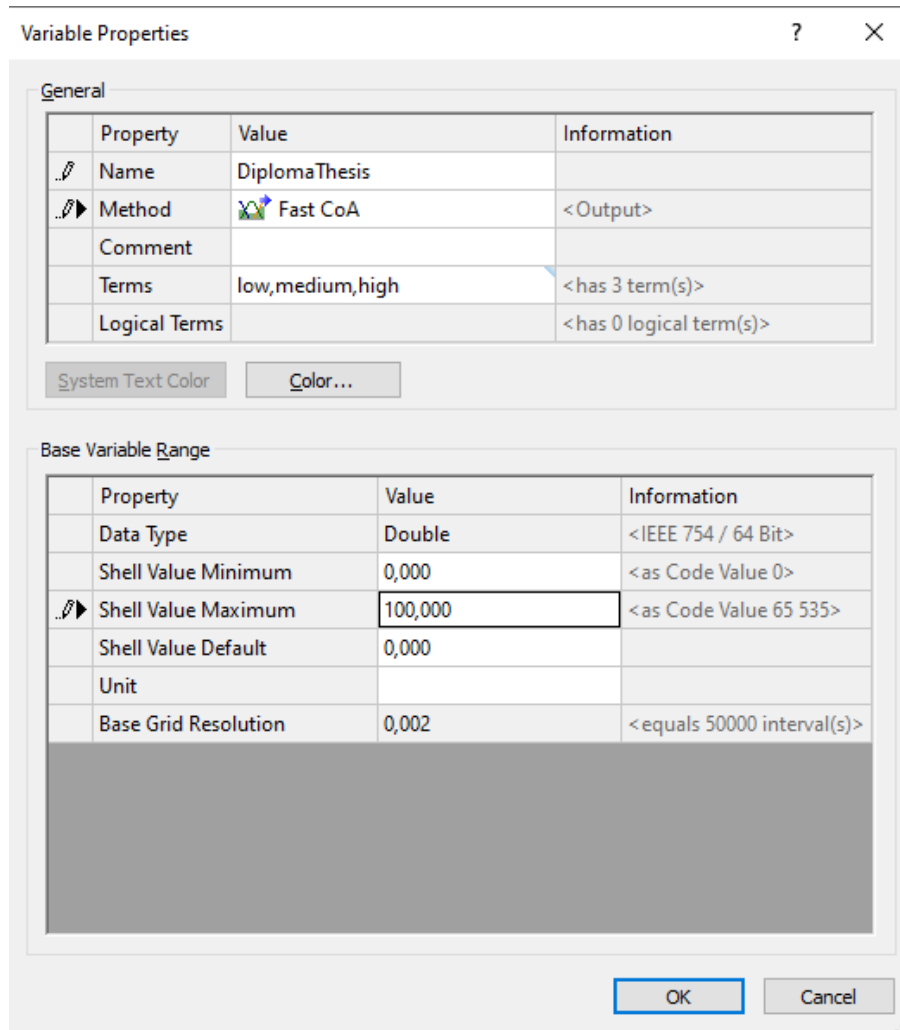


Рисунок 12 добавление выходного результата

Далее настраиваем диаграмму как на рисунке 13.

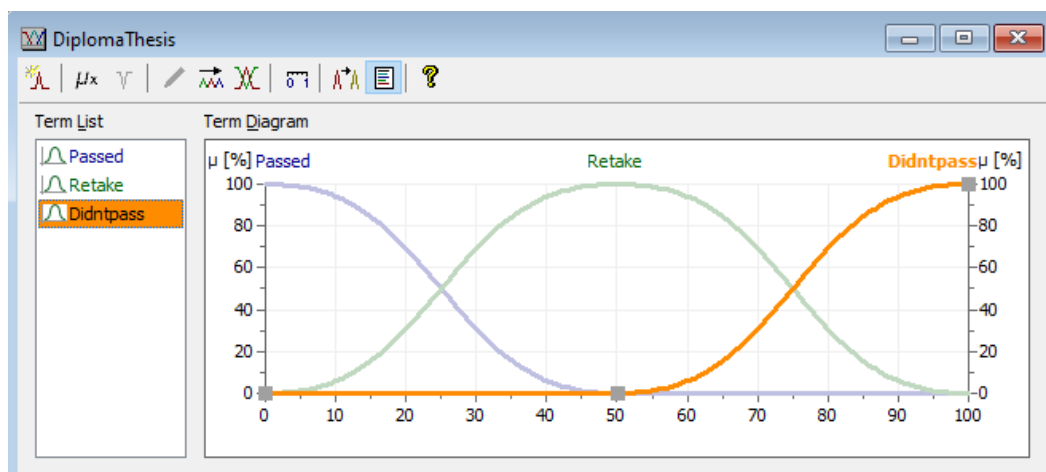


Рисунок 13 Настройка диаграммы DiplomaThesis

Далее соединяем NewRoleBlock и выходящий результат DiplomaThesis (Рисунок 14).

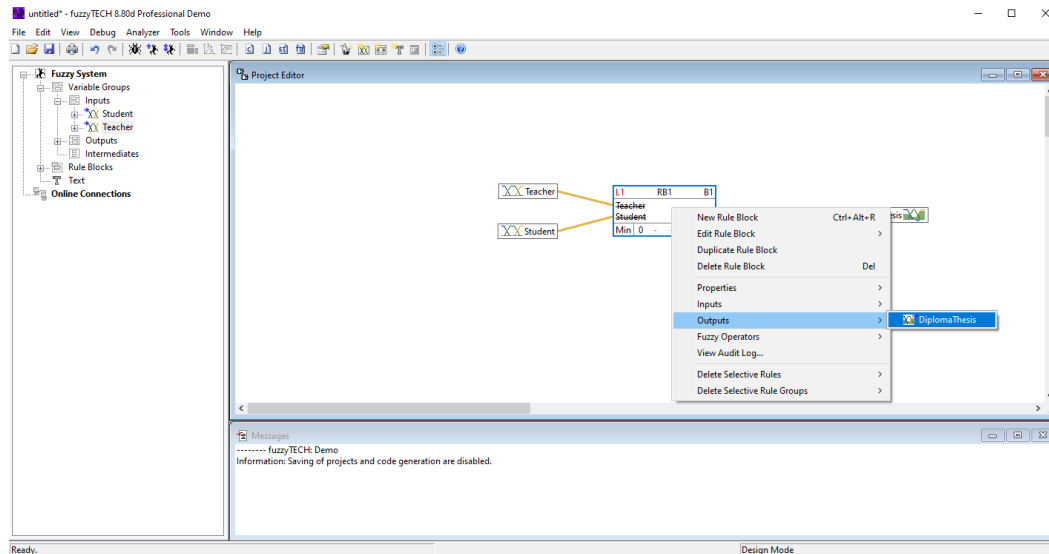


Рисунок 14 Соединение NewRoleBlock и выходящий результат DiplomaThesis

В итоге должна получиться таблица (Рисунок 15).

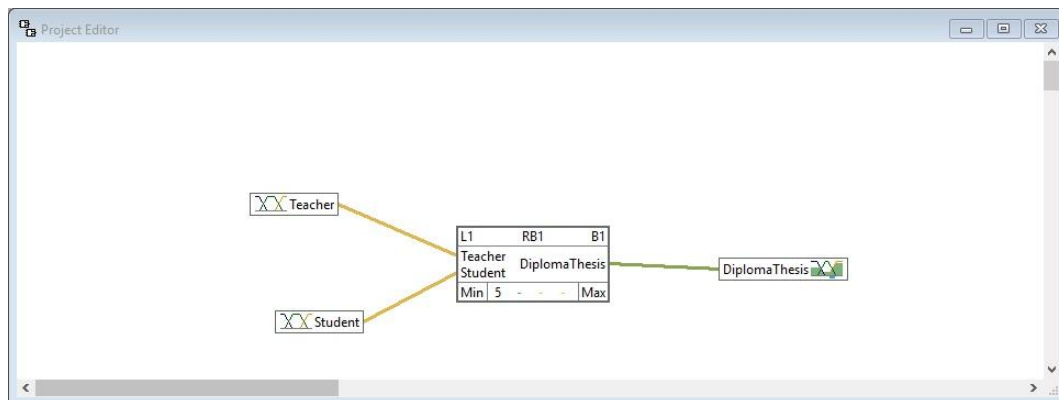


Рисунок 15 Соединение переменных свойств

Если нажать два раза по «NewRoleBlock» появится редактор правил в которые добавляем правила:

1. Если учитель ставит отлично и студент готов, то значит сдал.
2. Если учитель ставит хороший результат и студент не готов, то он идёт на пересдачу.
3. Если учитель ставит хороший результат и студент готов, значит сдал.
4. Если учитель ставит плохой результат и студент готов, он идёт на пересдачу.
5. Если учитель ставит плохой результат и студент не готов, то студент не сдал.

Правила добавляются следующим образом: кликаем по окну Create new rule group левой кнопкой мыши и создаём новую группу, далее выбираем условия составленные выше (Рисунок 16-22).

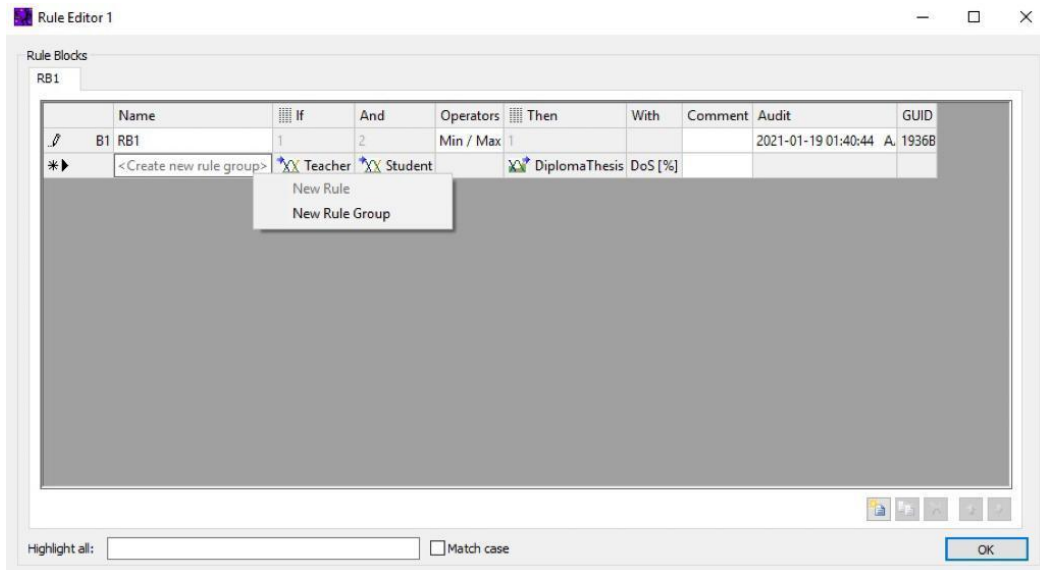


Рисунок 16 Создание правила

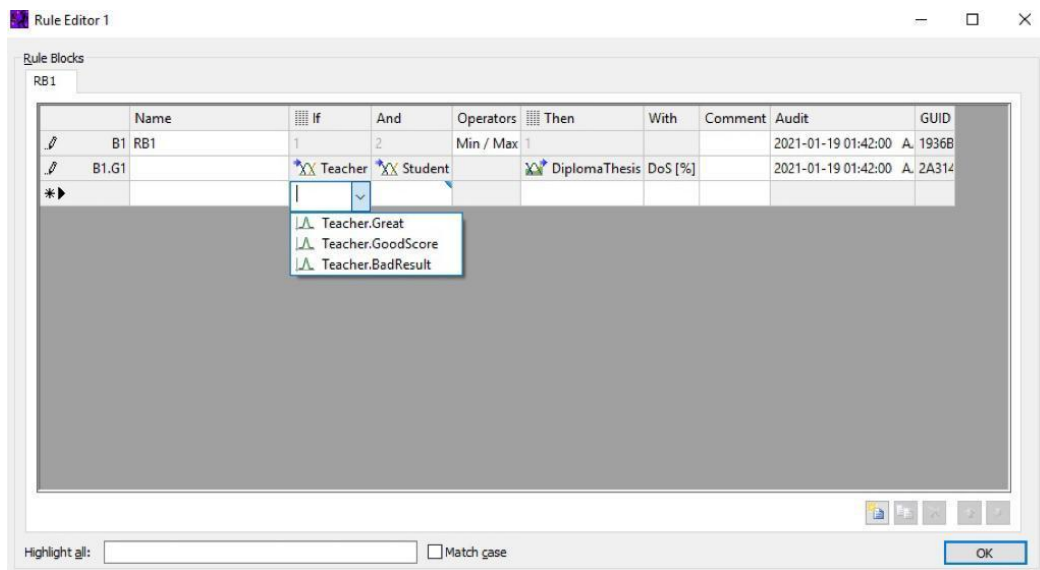


Рисунок 17 Задача условий правила

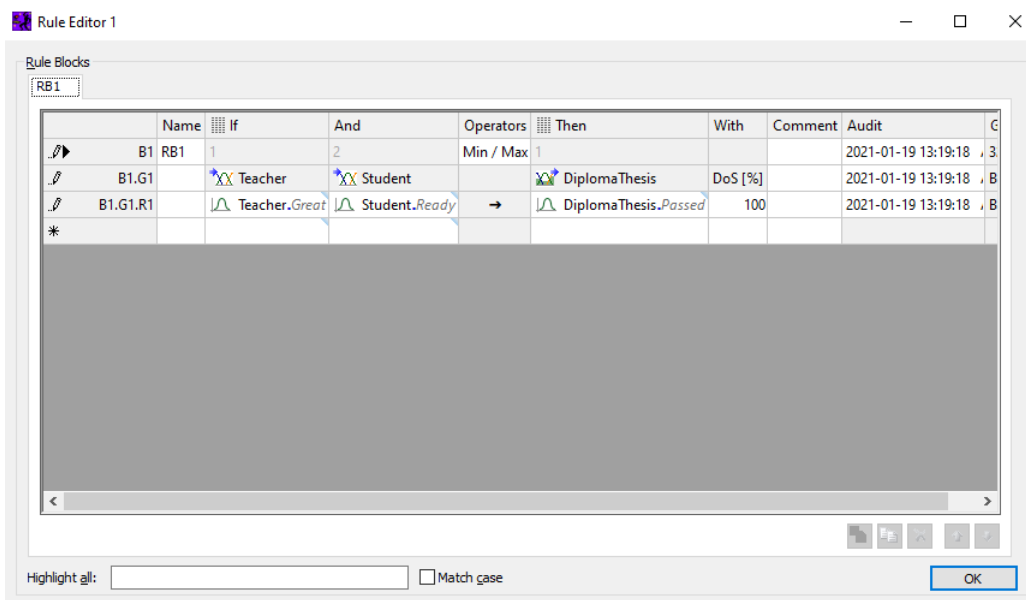


Рисунок 18 Правило первое: если учитель ставит отлично и студент готов, значит сдал

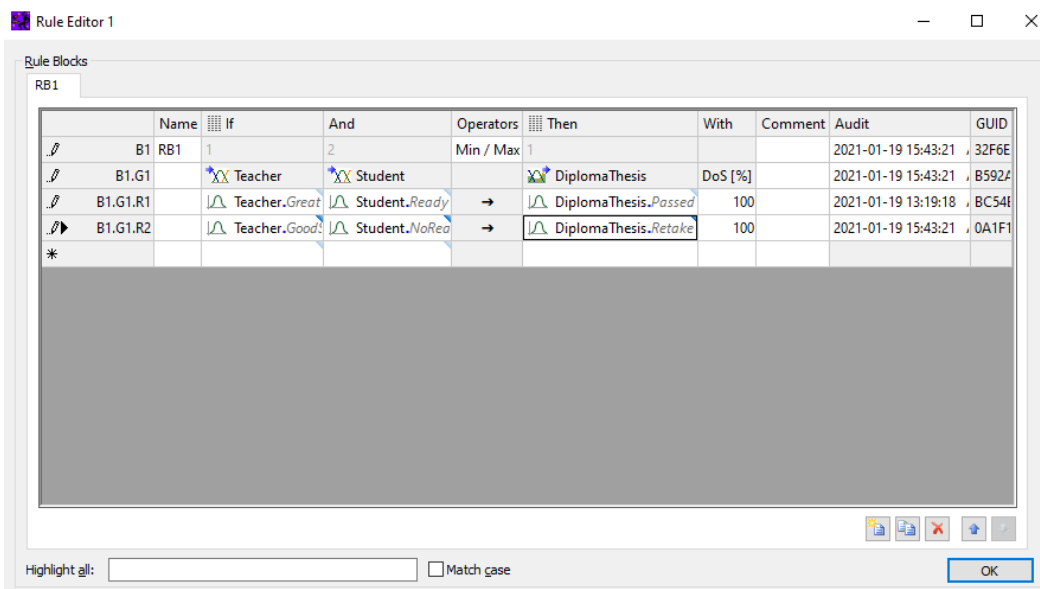


Рисунок 19 Правило второе: если учитель ставит хороший результат и студент не готов, то он идёт на пересдачу

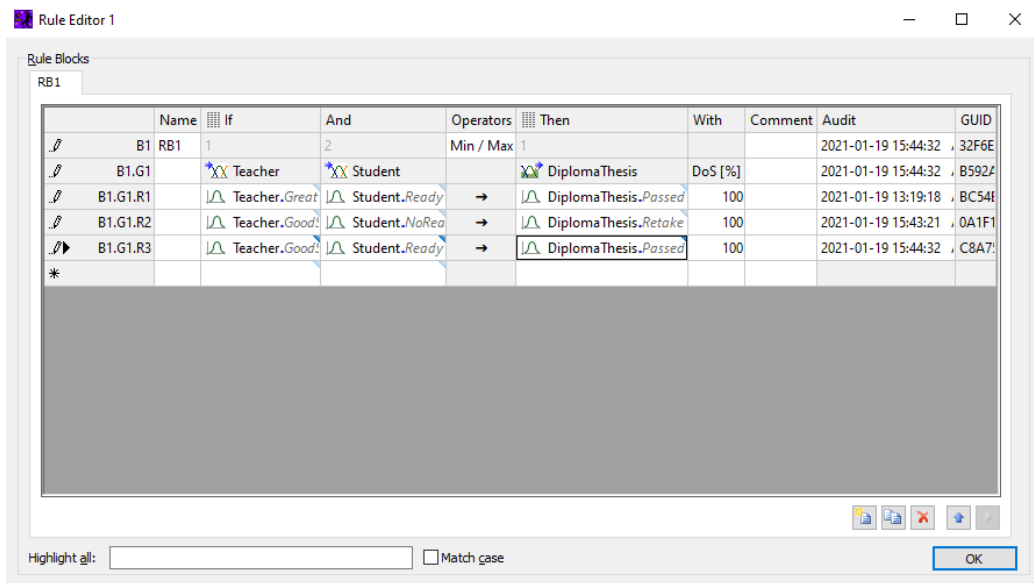


Рисунок 20 Правило третье: если учитель ставит хороший результат и студент готов, значит сдал

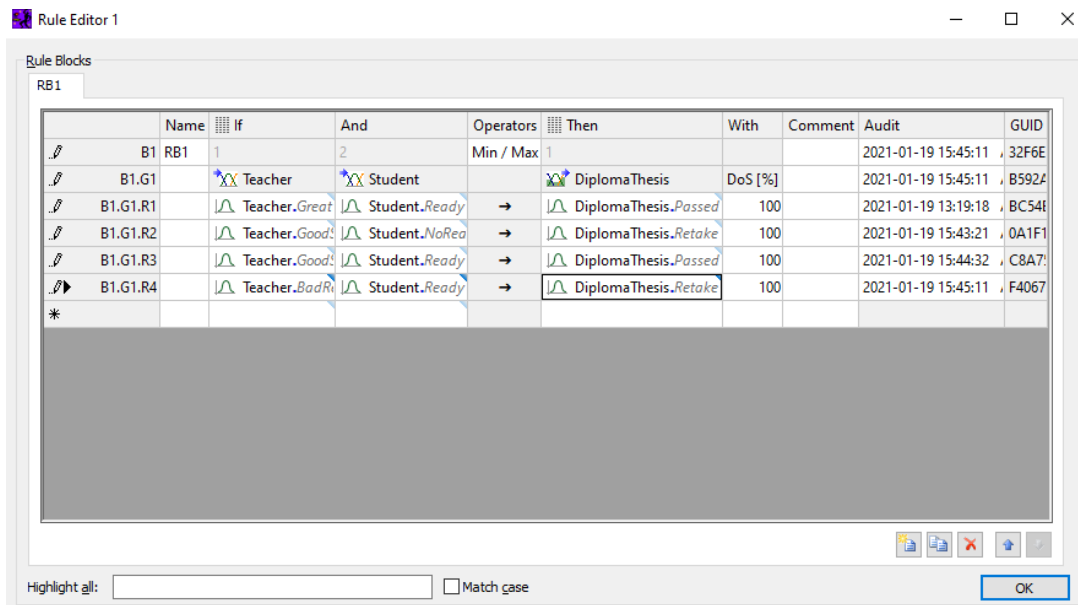


Рисунок 21 Правило четвёртое: если учитель ставит хороший результат и студент готов, значит сдал

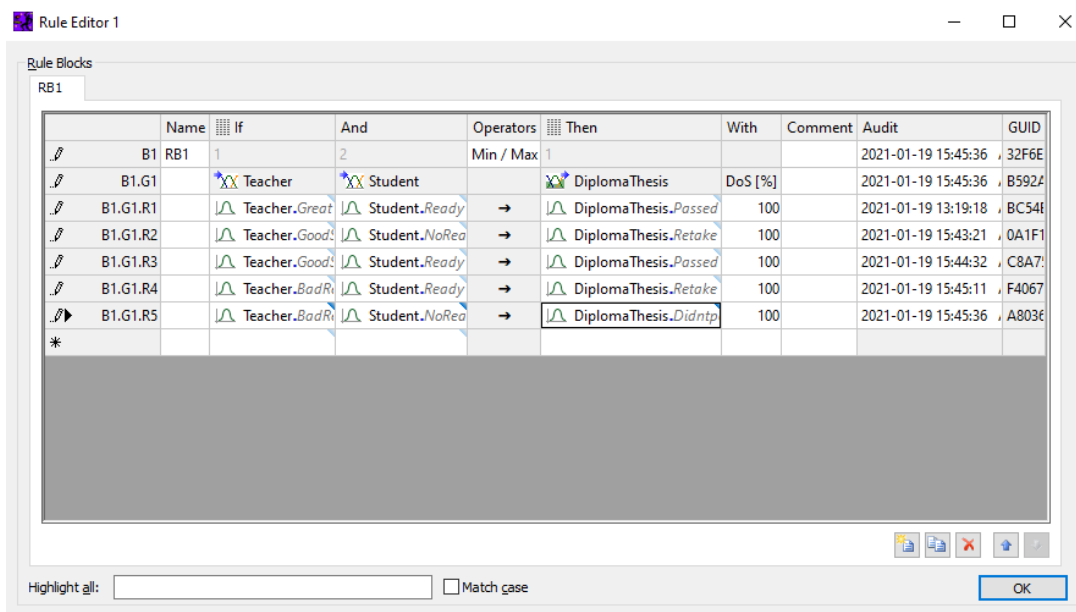


Рисунок 22 Правило пятое: если учитель ставит плохой результат и студент не готов, значит не сдал

После того как добавили правила нужно нажать «Interactive» в которых нужно написать под «Inputs» данные подготовки, где в шкале Teacher от 0 до 33 отлично, от 34 до 66 хорошо и от 64 до 100 не сдал, а в шкале Student от 0 до 50 готов, а от 51 до 100 не готов (Рисунок 19).

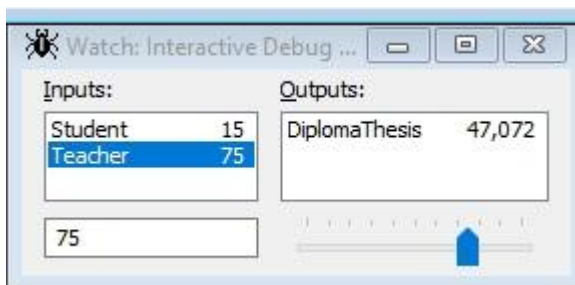


Рисунок 19 Добавление данных о подготовке студента

После того как ввели данные «Teacher» 75, а «Student» 15, на диаграмме «Diploma Thesis» подобралась более подходящая оценка (Рисунок 20).

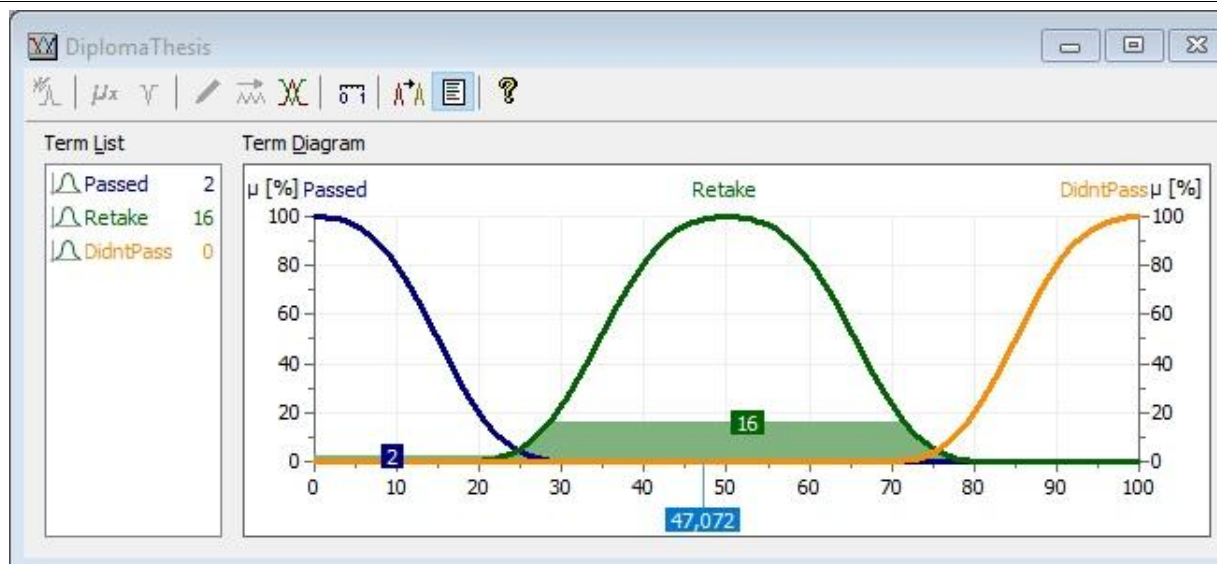


Рисунок 20 Показатель подходящей оценки студента

В результате работы была построена система выбора оценки курсовой работы при использовании нечёткой логики в программе fuzzyTECH. И с помощью этой системы оценивать работы станет легче.

Библиографический список

1. Седова Н. А. Разработка ИС на базе НЛ в fuzzyTECH. Владивосток: МГУ им.Невельского, 2012. 56 с.
2. Гордиенко Т.П., Гапонов А.И., Смирнова О.Ю. Оценивание ИКТ программой fuzzyTECH в образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2016. №53-2. С. 63-71.
3. Сачко М.А., Кривошеев В.П. Применение нечёткой логики для интеллектуализации обучения параметрическому синтезу комбинированной системы автоматического управления // Фундаментальные исследования. 2014. №3-3. С. 484-489.
4. Тимофеева И.Л. Размышления об определениях чётной и нечётной функции в школьном курсе математики // Наука и школа. 2016. №4. С. 168-174.
5. Алексеев Г.В., Ковязина М.Г., Пальчиков А.Н., Холявин И.И. Нечеткая логика как инструмент оценки конкурентоспособности высшего учебного заведения // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). 2014. №4. С. 90-95.
6. Fonseca J., Afonso J. L., Martins J. S., Couto C. Fuzzy logic speed control of an induction motor // Microprocessors and Microsystems. 1999. Т 23, 8–9. С. 553.
7. Mammadli S. Fuzzy Logic Based Loan Evaluation System // Procedia Computer Science. 2016. №Т 102. С. 495-499.