



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и Управление»

КАФЕДРА ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

ДИСЦИПЛИНА: «Экспертные системы»

Выполнил: студент гр. ИУК4-52Б _____ (Калашников А. С.)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: _____ (Амеличев Г. Э.)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга, 2022

Целью выполнения лабораторной работы является формирование практических навыков работы с нечеткими множествами в FuzzyCLIPS.

Основными задачами выполнения лабораторной работы являются:

1. Научиться работать в FuzzyCLIPS,
2. Изучить понятие нечеткости,
3. Получить навыки работы с нечеткими переменными в deftemplate, используя стандартные формы представления функции принадлежности,
4. Изучить функции принадлежности с использованием лингвистических выражений, используя конструктор deftemplate с нечеткими слотами.

Код:

```
(deftemplate age ;definition of fuzzy variable 'age'
0 120 years
( (young (25 1) (50 0))
  (old (50 0) (65 1))
)
) (deffacts fuzzy-fact
(age young) ; a fuzzy fact
)
(defrule one ; a rule that matches and asserts fuzzy facts
(Speed_error big)
=>
(assert (Throttle_change small))
)

(defrule flight-rule
(declare (CF 0.95)) ;declares certainty factor of the rule
(animal type bird)
=>
(assert (animal can fly))
)

(deffacts FuzzyAndUncertainFact
(Speed_error more_or_less zero) CF 0.9
)

(defrule Uncertain_rule
(declare (CF 0.8) )
(Johns_age young)
=>
(assert (John goes to school))
)
```

```

FuzzyCLIPS U6.10d (10/22/2004)
FuzzyCLIPS> (deftemplate age ;definition of fuzzy variable 'age'
0 120 years
( (young (25 1) (50 0))
(old (50 0) (65 1))
)
)
FuzzyCLIPS> (deffacts fuzzy-fact
(age young) ; a fuzzy fact
)
FuzzyCLIPS> (defrule one ; a rule that matches and asserts fuzzy facts
(Speed_error big)
=>
(assert (Throttle_change small))
)
FuzzyCLIPS> (reset)
FuzzyCLIPS> (defrule flight-rule
(declare (CF 0.95)) ;declares certainty factor of the rule
(animal type bird)
=>
(assert (animal can fly))
)
FuzzyCLIPS> (deffacts FuzzyAndUncertainFact
(Speed_error more_or_less zero) CF 0.9
)
FuzzyCLIPS> (reset)
<== Focus MAIN
==> Focus MAIN
MSG >> delete ED:1 (<Instance-initial-object>)
HND >> delete primary in class USER
ED:1 (<Instance-initial-object>)
<== instance [initial-object] of INITIAL-OBJECT
HND << delete primary in class USER
ED:1 (<Stale Instance-initial-object>)
MSG << delete ED:1 (<Stale Instance-initial-object>)
<== f-0 (initial-fact) CF 1.00
<== f-1 (age young) CF 1.00
( (25.0 1.0) (50.0 0.0) )

==> instance [initial-object] of INITIAL-OBJECT
MSG >> init ED:1 (<Instance-initial-object>)
HND >> init primary in class USER
ED:1 (<Instance-initial-object>)
HND << init primary in class USER
ED:1 (<Instance-initial-object>)
MSG << init ED:1 (<Instance-initial-object>)
==> f-0 (initial-fact) CF 1.00

```

Рис.1 Вывод правил

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы были сформированы практические навыки работы с функциями в среде CLIPS.