



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 №2

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 по работе с правилами в среде CLIPS.

Основными задачами выполнения лабораторной работы являются:

1. изучить основные команды для работы с правилами в среде CLIPS
2. понимать синтаксис формирования правил
3. научиться создавать и удалять правила, построенные на различных логических элементах,
4. научиться задавать нужную для конкретной задачи стратегию разрешения конфликтов и просматривать план решения задачи

Вариант 27 Поезда разных стран

| Название | Скорость | Вместительность | Длина м | Высота мм | Вагоны шт | Страна |
|----------------------|----------|-----------------|------------|--------------|--------------|----------------------|
| Shanghai Maglev | 431 | 574 | 153 | 4200 | 8 | Китай |
| Shinkansen | 360 | 660 | 170 | 3360 | 9 | Япония |
| Frecciarossa | 360 | 540 | 236 | 4000 | 11 | Италия |
| RENFE | 350 | 506 | 210 | 3645 | 10 | Испания |
| Haramain | 350 | 540 | 218 | 3534 | 10 | Саудовская Аравия |
| Deutsche Bahn ICE | 330 | 484 | 200 | 3350 | 10 | Германия |
| Korail | 330 | 550 | 220 | 3224 | 10 | Южная Корея |
| Eurostar e320 | 320 | 306 | 180 | 3678 | 9 | Франция |
| Thalys | 300 | 500 | 200 | 3464 | 10 | Бельгия |
| Сапсан | 230 | 604 | 251 | 3265 | 10 | Россия |

Код:

```
(deftemplate MAIN::train
  (slot name (type STRING))
  (slot country (type STRING))
  (slot speed (type INTEGER))
  (slot contain (type INTEGER))
  (slot long (type INTEGER))
  (slot height (type INTEGER))
  (slot quantity (type INTEGER)))
```

```

(deftemplate MAIN::tasted_train
  (slot name (type STRING)))

(deffacts MAIN::trains
  (train (name "Shanghai Maglev") (country "Китай") (speed 431) (contain
574) (long 153) (height 4200) (quantity 8))
  (train (name "Shinkansen") (country "Япония") (speed 360) (contain 660)
(long 170) (height 3360) (quantity 9))
  (train (name "Frecciarossa") (country "Италия") (speed 360) (contain 540)
(long 236) (height 4000) (quantity 11))
  (train (name "RENFE") (country "Испания") (speed 350) (contain 506) (long
210) (height 3645) (quantity 10))
  (train (name "Haramain") (country "Саудовская Аравия") (speed 350)
(contain 540) (long 218) (height 3534) (quantity 10))
  (train (name "Deutsche Bahn ICE") (country "Германия") (speed 330)
(contain 484) (long 200) (height 3350) (quantity 10))
  (train (name "Korail") (country "Южная Корея") (speed 330) (contain 550)
(long 220) (height 3224) (quantity 10))
  (train (name "Eurostar e320") (country "Франция") (speed 320) (contain
306) (long 180) (height 3678) (quantity 9))
  (train (name "Thalys") (country "Бельгия") (speed 300) (contain 500) (long
200) (height 3464) (quantity 10))
  (train (name "Сапсан") (country "Россия") (speed 230) (contain 604) (long
251) (height 3265) (quantity 10)))

(deffacts MAIN::train_tested
  (tasted_train (name "Shanghai Maglev"))
  (tasted_train (name "Shinkansen"))
  (tasted_train (name "Frecciarossa"))
  (tasted_train (name "RENFE"))
  (tasted_train (name "Haramain"))
  (tasted_train (name "Deutsche Bahn ICE"))
  (tasted_train (name "Korail"))
  (tasted_train (name "Eurostar e320"))
  (tasted_train (name "Thalys"))
  (tasted_train (name "Сапсан")))

(defrule MAIN::rule1
  (train (name ?x) (speed ?y))
  =>
  (printout t ?x "'s speed =" ?y crlf))

(defrule MAIN::rule2
  (train (name ?x) (country ?y))
  (test (eq ?y "Япония"))
  =>
  (printout t ?x " constructed by Japan" crlf))

(defrule MAIN::rule3
  (train (name ?x) (speed ?y))
  (test (>= ?y 300))
  =>
  (printout t ?x " speed more 300" crlf))

(defrule MAIN::rule4
  (train (name ?x) (speed ?y) (contain ?z))
  (test (and (>= ?y 300) (>= ?z 600)))
  =>
  (printout t ?x " speed more 300 and contain more 600" crlf))

(defrule MAIN::rule5
  (train (name ?x) (quantity ?y) (contain ?z))

```

```

(test (or (>= ?y 8) (>= ?z 600)))
=>
(printout t ?x " quantity more 8 or contain more 600" crlf))

(defrule MAIN::rule6
  (train (name ?x) (country ?y))
  (test (not (eq ?y "Япония"))))
=>
  (printout t ?x " constructed by not Japan" crlf))

(defrule MAIN::rule7
  (exists
    (train (quantity 9)))
=>
  (printout t "Train quantity 9" crlf))

(defrule MAIN::rule8
  (forall
    (train (name ?x))
    (tasted_train (name ?x)))
=>
  (printout t "Train tested" crlf))

(defrule MAIN::rule9
  (logical
    (tasted_train (name "Korail")))
=>
  (assert (tasted_train (name "Korail 2"))))

(defrule MAIN::rule10
  (train (name ?x) (speed ?y))
  (test (not (>= ?y 300)))
=>
  (printout t ?x " speed not more 300" crlf))

(defrule MAIN::rule11
  (train (name ?x) (long ?y))
  (test (not (>= ?y 220)))
=>
  (printout t ?x " long not more 220" crlf))

(defrule MAIN::rule12
  (train (name ?x) (speed ?y) (contain ?z) (quantity ?q))
  (test (or (>= ?y 290) (and (>= ?z 490) (>= ?q 10))))
=>
  (printout t ?x " the best train" crlf))

```

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы были получены практические навыки по работе с правилами в среде CLIPS.