МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

(ТвГТУ)

Кафедра «Программного обеспечения»

**Отчёт по лабораторной работе №2**

по дисциплине “Системы искусственного интеллекта”

Выполнил: студент группы

ПИН-17.06

Завгороднев Е.Ю

Проверил:

Мальков А. А.

Тверь 2021

# Задача

1. Используя редактор clipsedt.exe, сформировать базу данных, содержащую не менее десяти неупорядоченных фактов на основе следующего шаблона:

(deftemplate student

(slot name) ; имя студента

(slot age) ; возраст

(slot year) ; год обучения (курс)

(slot spec) ; специализация

(slot aver\_mark)) ; средний балл

Типы и допустимые значения слотов представлены ниже:

Имя слота Тип значения Допустимые значения

name symbol любые имена

age integer 17 - 22

year integer 2 - 5

spec string “hard”, “soft”, “ai”

aver\_mark float в интервале [3 - 5]

Пример заполнения БД представлен ниже:

(deffacts students

(student (name John) (age 20) (year 3) (spec "hard") (aver\_mark 4.5))

. . .

)

Сохранить конструкции deftemplate и deffacts в файле.

2. Составить в соответствии с вариантом задания правила, реализующие описанные ниже функции, с использованием заданных типов условных элементов. Правила, соответствующие различным пунктам задания, следует сохранять в разных файлах, чтобы демонстрировать их работу преподавателю по отдельности.

2.1. Используя только литеральные ограничения, составить правила для нахождения в БД фактов, удовлетворяющих заданным в таблице 1 условиям, и выдачи соответствующих сообщений.

2.2. Изменить сформированные в п. 2.1. правила путем добавления в антецедент новых условий и изменения выводимых сообщений в соответствии с табл. 2. При реализации новых УЭ использовать УЭ-проверки (test-CE).

2.3. Изменить сформированные в п. 2.2. правила путем добавления в антецеденты предикатных условных элементов для проверки типов значений слотов. Например, для варианта 1 необходимо добавить предикатные УЭ, проверяющие типы значений в слотах <year> и <aver\_mark>

|  |  |
| --- | --- |
| Средний балл студента 4.5 | “Студенту <name> <age> лет, он учится на <year> курсе” |

|  |  |
| --- | --- |
| Средний балл студента 4.5, специализация – не "hard | “Студенту <name> <age> лет, он учится по специализации <spec> |

2.4. Изменить сформированные в п. 2.3. правила путем добавления в антецеденты условных элементов с ограничением по возвращаемому значению. Условия ограничения приведены в табл.

|  |
| --- |
| Поступил в университет в возрасте 18 лет |

# Листинг

## 2-1

(deftemplate student

(slot name)

(slot age)

(slot year)

(slot spec)

(slot aver\_mark))

(deffacts students

(student (name Smirnov) (age 20) (year 4) (spec "hard") (aver\_mark 4))

(student (name Ivanov) (age 21) (year 4) (spec "soft") (aver\_mark 4.8))

(student (name Kuznetsov) (age 22) (year 5) (spec "ai") (aver\_mark 4.1))

(student (name Popov) (age 19) (year 3) (spec "soft") (aver\_mark 4))

(student (name Sokolov) (age 20) (year 5) (spec "ai") (aver\_mark 3.5))

(student (name Lebedev) (age 21) (year 2) (spec "soft") (aver\_mark 3.4))

(student (name Kozlov) (age 20) (year 3) (spec "hard") (aver\_mark 4.3))

(student (name Novikov) (age 19) (year 4) (spec "hard") (aver\_mark 4.2))

(student (name Morozov) (age 20) (year 4) (spec "ai") (aver\_mark 4.5))

(student (name Petrov) (age 21) (year 2) (spec "soft") (aver\_mark 5))

)

(defrule R1

(student (name ?name) (age ?age) (year ?year) (spec ?spec) (aver\_mark 4.5)) //выбор студента с оценкой 4.5

=>

(printout t crlf "Student " ?name ?age "let uchitsya na " ?year " kurse" crlf )) //вывод значений на печать

## 2-2

(deftemplate student

(slot name)

(slot age)

(slot year)

(slot spec)

(slot aver\_mark))

(deffacts students

(student (name Smirnov) (age 20) (year 4) (spec "hard") (aver\_mark 4))

(student (name Ivanov) (age 21) (year 4) (spec "soft") (aver\_mark 4.8))

(student (name Kuznetsov) (age 22) (year 5) (spec "ai") (aver\_mark 4.1))

(student (name Popov) (age 19) (year 3) (spec "soft") (aver\_mark 4))

(student (name Sokolov) (age 20) (year 5) (spec "ai") (aver\_mark 3.5))

(student (name Lebedev) (age 21) (year 2) (spec "soft") (aver\_mark 3.4))

(student (name Kozlov) (age 20) (year 3) (spec "hard") (aver\_mark 4.3))

(student (name Novikov) (age 19) (year 4) (spec "hard") (aver\_mark 4.5))

(student (name Morozov) (age 20) (year 4) (spec "ai") (aver\_mark 4.5))

(student (name Petrov) (age 21) (year 2) (spec "soft") (aver\_mark 5))

)

(student(year 2))

(defrule R1

//выбор по условию - Средний балл студента 4.5, специализация – не "hard

(student (name ?name) (age ?age) (year ?year) (spec ?spec) (aver\_mark ?ave\_mark))

(test (and(= ?ave\_mark 4.5)and(neq ?spec "hard")))

=>

(printout t crlf "Student " ?name " " ?age " let uchitsya na " ?spec crlf )) //вывод значений на печать

## 2-3

(deftemplate student

(slot name)

(slot age)

(slot year)

(slot spec)

(slot aver\_mark))

(deffacts students

(student (name Smirnov) (age 20) (year 4) (spec "hard") (aver\_mark 4))

(student (name Ivanov) (age 21) (year 4) (spec "soft") (aver\_mark 4.8))

(student (name Kuznetsov) (age 22) (year 5) (spec "ai") (aver\_mark 4.1))

(student (name Popov) (age 19) (year 3) (spec "soft") (aver\_mark 4))

(student (name Sokolov) (age 20) (year 5) (spec "ai") (aver\_mark 3.5))

(student (name Lebedev) (age 21) (year 2) (spec "soft") (aver\_mark 3.4))

(student (name Kozlov) (age 20) (year 3) (spec "hard") (aver\_mark 4.3))

(student (name Novikov) (age 19) (year 4) (spec "hard") (aver\_mark 4.2))

(student (name Morozov) (age 20) (year 2) (spec "ai") (aver\_mark 4))

(student (name Petrov) (age 21) (year 2) (spec "soft") (aver\_mark 5))

)

(defrule R1

//выбор по условию - Поступил в университет в возрасте 18 лет

(student (name ?name) (age ?age) (year ?year) (spec ?spec) (aver\_mark ?ave\_mark))

(test (= 18 (- ?age ?year)))

=>

//вывод значений на печать

(printout t crlf ?name " поступил в " (- ?age ?year) "лет" crlf))

# Результат





