Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Пермский национальный исследовательский

политехнический университет» (ПНИПУ)

Кафедра вычислительной математики и механики

**Лабораторная работа № 1**

**по дисциплине: «Интеллектуальные ИСИТ»**

Выполнила

студент группы ИСТ-19-1б

Лопина М.С.

Проверил

ассистент кафедры ВММБ

Нетбай Г.В.

Пермь, 2022

**Цель**: сформировать у студентов способность проектирования и разработки базы знаний, основанной на продукционной модели их представления.

**Описание**: в рамках данной работы необходимо спроектировать продукционную БЗ, а также реализовать данную БЗ с использованием существующих инструментальных средств разработки ЭС (CLIPS). Также работа позволит ознакомиться с тем, как функционально работают существующие оболочки ЭС для того, чтобы облегчить в дальнейшем работы по созданию собственной оболочки ЭС.

**Результат:**

Предметная область – выбор подарка, сделанного своими руками.

Описание БЗ в нотации IF-THEN:

Правило: авторская игрушка

IF "текстильная" = "да" OR "тедди" = "да" THEN "авторская игрушка"

Правило: текстильная

IF "грунтованный текстиль" = "да" THEN "текстильная"

Правило: грунтованный текстиль

IF "клей ПВА" = "да" AND "краски" = "да" THEN "грунтованный текстиль"

Правило: тедди

IF "выкройка" = "да" AND "опилки" = "да" THEN "тедди"

Правило: опилки

IF "плюш" = "да" AND "дерево" = "да" AND "шерсть" = "нет" THEN "опилки"

Правило: выкройка

IF "ткани" = "да" AND "ножницы" = "да" AND "карандаш" = "да" THEN "опилки"

Правило: художественная и интерьерная игрушка

IF "куклы" = "да" AND "тедди" = "да" THEN "художественная и интерьерная игрушка"

Правило: куклы

IF "выкройка" = "да" OR "лекало" = "да" THEN "куклы"

Правило: лекало

IF "картон" = "да" AND "пластик" = "нет" THEN "лекало"

Правило: игровая игрушка

IF "куклы" = "да" OR "плюшевая" = "да" OR "вязанная" = "да" THEN "игровая игрушка"

Правило: плюшевая

IF "мягкая набивка" = "да" AND "лекало" = "да" THEN "плюшевая"

Правило: вязанная

IF "мягкая набивка" = "да" AND "схема для вязания" = "да" THEN "вязанная"

Визуально оформленный граф И/ИЛИ (Рис.1).

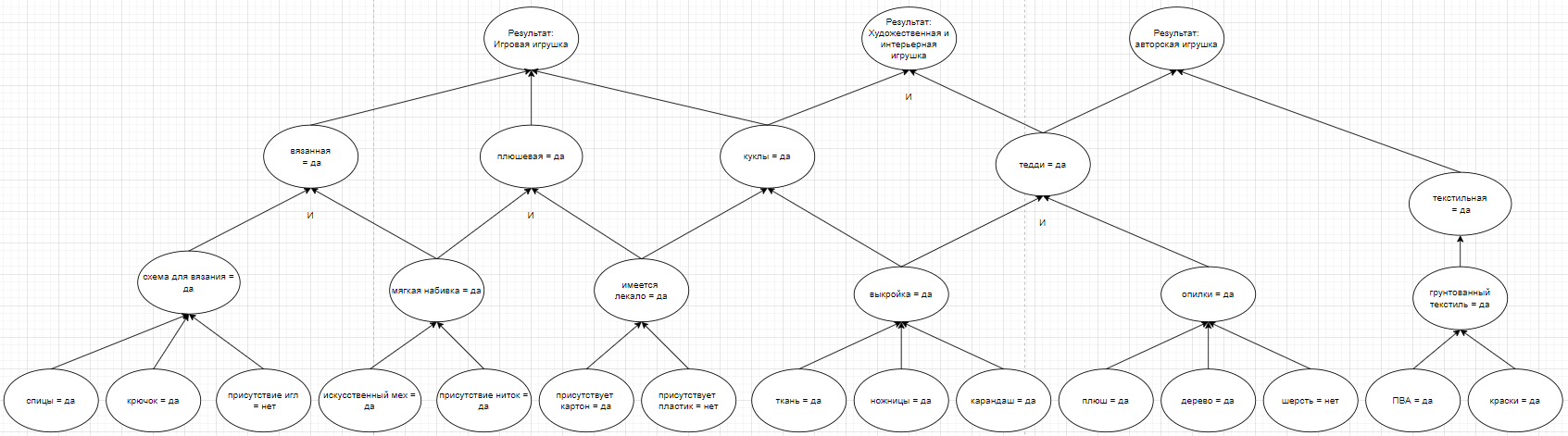


Рис.1

Пример работы программы с результатом – авторская игрушка (Рис.2):



Рис.2

Скрипт правил в системе CLIPS:

(deffunction ask-value (?question)

(print ?question)

(bind ?answer (read))

?answer

)

(deffunction ask-question (?question $?allowed-values)

(print ?question)

(bind ?answer (read))

(if (lexemep ?answer)

then (bind ?answer (lowcase ?answer))

)

(while (not (member$ ?answer ?allowed-values)) do

(print ?question)

(bind ?answer (read))

(if (lexemep ?answer)

then (bind ?answer (lowcase ?answer))

)

)

?answer

)

(deffunction yes-or-no (?question)

(bind ?response (ask-question ?question yes no y n))

(if (or (eq ?response yes) (eq ?response y))

then yes

else no))

(defrule Autorskay-igruska

(not (solution ?))

(or

(Teckstilnua yes)

(Teddi yes))

=>

(assert (solution yes))

(print "Autorskay-igruska" crlf)

)

(defrule Teckstilnua

(not (solution ?))

(not (Teckstilnua ?))

(Gruntovanui-teckstil yes)

=>

(assert (Teckstilnua yes))

)

(defrule Gruntovanui-teckstil

(not (solution ?))

(not (Gruntovanui-teckstil ?))

(Klei-PVA yes)

(Kraski yes)

=>

(assert (Gruntovanui-teckstil yes))

)

(defrule Klei-PVA

(not (solution ?))

(not (Klei-PVA ?))

=>

(assert (Klei-PVA (yes-or-no "Klei-PVA?: ")))

)

(defrule Kraski

(not (solution ?))

(not (Kraski ?))

=>

(assert (Kraski (yes-or-no "Kraski?: ")))

)

(defrule Teddi

(not (solution ?))

(not (Teddi ?))

(and

(Vukroika yes)

(Opilki yes))

=>

(assert (Teddi yes))

)

(defrule Opilki

(not (solution ?))

(not (Opilki ?))

(Plush yes)

(Derevo yes)

(Sherst no)

=>

(assert (Opilki yes))

)

(defrule Plush

(not (solution ?))

(not (Plush ?))

=>

(assert (Plush (yes-or-no "Plush?: ")))

)

(defrule Derevo

(not (solution ?))

(not (Derevo ?))

=>

(assert (Derevo (yes-or-no "Derevo?: ")))

)

(defrule Sherst

(not (solution ?))

(not (Sherst ?))

=>

(assert (Sherst (yes-or-no "Sherst?: ")))

)

(defrule Vukroika

(not (solution ?))

(not (Vukroika ?))

(Tkani yes)

(Nognitci yes)

(Karandash yes)

=>

(assert (Vukroika yes))

)

(defrule Tkani

(not (solution ?))

(not (Tkani ?))

=>

(assert (Tkani (yes-or-no "Tkani?: ")))

)

(defrule Nognitci

(not (solution ?))

(not (Nognitci ?))

=>

(assert (Nognitci (yes-or-no "Nognitci?: ")))

)

(defrule Karandash

(not (solution ?))

(not (Karandash ?))

=>

(assert (Karandash (yes-or-no "Karandash?: ")))

)

(defrule Hudogestvenya-and-interernaya-igruska

(not (solution ?))

(and

(Kuklu yes)

(Teddi yes))

=>

(assert (solution yes))

(print "Hudogestvenya-and-interernaya-igruska" crlf)

)

(defrule Kuklu

(not (solution ?))

(not (Kuklu ?))

(or

(Vukroika yes)

(Imeetsya-lekalo yes))

=>

(assert (Kuklu yes))

)

(defrule Imeetsya-lekalo

(not (solution ?))

(not (Imeetsya-lekalo ?))

(Prisytstvuet-karton yes)

(Prisytstvuet-plastic no)

=>

(assert (Imeetsya-lekalo yes))

)

(defrule Prisytstvuet-karton

(not (solution ?))

(not (Prisytstvuet-karton ?))

=>

(assert (Prisytstvuet-karton (yes-or-no "Prisytstvuet-karton?: ")))

)

(defrule Prisytstvuet-plastic

(not (solution ?))

(not (Prisytstvuet-plastic ?))

=>

(assert (Prisytstvuet-plastic (yes-or-no "Prisytstvuet-plastic?: ")))

)

(defrule Igrovaya-igruska

(not (solution ?))

(or

(Kuklu yes)

(Plushevaya yes)

(Vazannaya yes))

=>

(assert (solution yes))

(print "Igrovaya-igruska" crlf)

)

(defrule Plushevaya

(not (solution ?))

(not (Plushevaya ?))

(and

(Magckaya-nabivka yes)

(Imeetsya-lekalo yes))

=>

(assert (Plushevaya yes))

)

(defrule Magckaya-nabivka

(not (solution ?))

(not (Magckaya-nabivka ?))

(Iskustvenui-mex yes)

(Prisytstvuet-nitok yes)

=>

(assert (Magckaya-nabivka yes))

)

(defrule Iskustvenui-mex

(not (solution ?))

(not (Iskustvenui-mex ?))

=>

(assert (Iskustvenui-mex (yes-or-no "Iskustvenui-mex?: ")))

)

(defrule Prisytstvuet-nitok

(not (solution ?))

(not (Prisytstvuet-nitok ?))

=>

(assert (Prisytstvuet-nitok (yes-or-no "Prisytstvuet-nitok?: ")))

)

(defrule Vazannaya

(not (solution ?))

(not (Vazannaya ?))

(and

(Magckaya-nabivka yes)

(Sxema-dlya-vazaniya yes))

=>

(assert (Vazannaya yes))

)

(defrule Sxema-dlya-vazaniya

(not (solution ?))

(not (Sxema-dlya-vazaniya ?))

(Spicu yes)

(kruchok yes)

(Prisytstvuet-igl no)

=>

(assert (Sxema-dlya-vazaniya yes))

)

(defrule Spicu

(not (solution ?))

(not (Spicu ?))

=>

(assert (Spicu (yes-or-no "Spicu?: ")))

)

(defrule kruchok

(not (solution ?))

(not (kruchok ?))

=>

(assert (kruchok (yes-or-no "kruchok?: ")))

)

(defrule Prisytstvuet-igl

(not (solution ?))

(not (Prisytstvuet-igl ?))

=>

(assert (Prisytstvuet-igl (yes-or-no "Prisytstvuet-igl?: ")))

)