Министерство науки и высшего образования РФ

Севастопольский государственный университет

Кафедра информатики и управления в технических системах

ОТЧЕТ

по рассчетно графическому заданию №1

Разработка экспертной системы средствами Лисп-подобного языка.

по дисциплине «Логическое программирование»

Выполнил:

Студент группы ИВТ/б 22-о

Черняев Н.Г.

Проверил:

Ткаченко К.С.

г. Севастополь 2019

**Цель работы**

Построить экспертную систему по выбору цифрового оборудования средствами лисп-подобного языка.

**Вариант № 23**

Вариант выбирается по формуле:

N=(I mod 6) + 1=6.

Предметная область – ПК.

Задание:

В рамках РГЗ выполнить решение следующих задач на встроенном языке S-выражений ANIMAL.CLP (надстройка системы CLIPS [1]):

1. Построение дерева принятия решений для базового варианта ANIMAL.DAT.

2. Для предметной области (по варианту):

2.1. Перечислить и описать вершины дерева типа «decision».

2.2. Перечислить и описать вершины дерева типа «answer».

2.3. Построить дерево принятия решений на основе вершин типа «decision»и типа «аnswer».

2.4. Формирование нового дерева ANIMAL.DAT:

\* для вершин дерева типа decision в формате:

(node (name root|node1) (type decision) (question "Вопрос?")

(yes-node node1) (no-node node2) (answer nil))

\* для вершин дерева типа answer в формате:

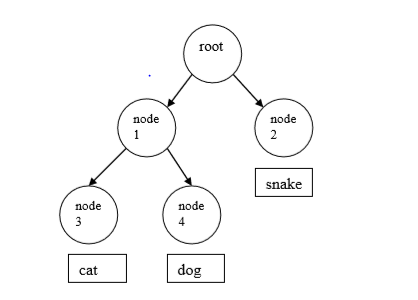
(node (name node3) (type answer) (question nil)

(yes-node nil) (no-node nil) (answer ответ))

Для имен узлов, вопросов и ответов использовать транслитерацию, имена узлов и ответы содержат только малые английские буквы.

**Ход работы**

Построим дерево принятия решений для базового варианта ANIMAL.DAT:



Содержимое файла ANIMAL.DAT:

(node (name root) (type decision) (question "Is the animal warm-blooded?") (yes-node node1) (nonode node2) (answer nil))

(node (name node1) (type decision) (question "Does the animal purr?") (yes-node node3) (no-node node4) (answer nil))

(node (name node2) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer snake))

(node (name node3) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer cat))

(node (name node4) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer dog))

Проделаем то же для предметной области по варианту – ПК.

Перечислим и опишем вершины дерева типа «answer»:

1. node 9: Неттоп Apple Mac Pro (Видеокарта: AMD 2x FirePro D700, процессор: Intel Xeon E5-1680 v2)
2. node 6: ПК HP Pavilion Gaming 690-0007ur (Видеокарта: AMD Radeon RX 580, процессор: Intel Core i7 8700)
3. node 4: ПК Dell Alienware Aurora R7 (Видеокарта: AMD Radeon RX 570, процессор: Intel Core i5 8400)
4. node 11: ПК HP Pavilion 590-p0016ur (Видеокарта: AMD Radeon RX 550, процессор: AMD Ryzen 3 2200G)
5. node 10: ПК HP Pavilion 590-p0014ur (Видеокарта: AMD Radeon RX 580, процессор: AMD Ryzen 5 2400G)
6. node 8: ПК HP Pavilion Wave 600-a135ur (Видеокарта: AMD Radeon RX 570, процессор: Intel Core i3 7100T)
7. node 21: ПК MSI Infinite A 8RC-209RU(Видеокарта: Nvidia GeForce GTX 1060, процессор: Intel Core i7 8700)
8. node 13: ПК HP Omen 880-196ur(Видеокарта: Nvidia GeForce RTX 2080 Ti, процессор: Intel Core i7 9700)
9. node 17: ПК HP Pavilion Gaming 690-0030ur(Видеокарта: Nvidia GeForce GTX 1050 Ti, процессор: Intel Core i3 8100)
10. node 19: ПК Dell Inspiron 3670(Видеокарта: Nvidia GeForce GTX 1050, процессор: Intel Core i5 8400)
11. node 16: ПК DEXP Mars E191(Видеокарта: Nvidia GeForce GTX 1050 Ti, процессор: AMD FX 6300)
12. node 22: ПК Lenovo IdeaCentre 720-18IKL(Видеокарта: Nvidia GeForce GTX 1050 Ti, процессор: Intel Pentium G4560)

Перечислим и опишем вершины дерева типа «decision»:

1. Is AMD – chip maker? – root
2. Is Intel – processor maker? – node 1
3. Is model of processor – Intel Core i5? – node 2
4. Is model of processor – Intel Core i7? – node 5
5. Is model of processor – Intel Core i3? – node 7
6. Is model of processor – AMD Ryzen 3? – node 3
7. Is model of videochip – Nvidia RTX? – node 12
8. Is Intel – processor maker? – node 14
9. Is model of processor – Intel Core i3? – node 15
10. Is model of processor – Intel Core i5? – node 18
11. Is model of processor – Intel Core i7? – node 20

Опишем дерево принятия решений на основе вершин типа «decision»и типа «аnswer».

В вершине root,типа «decision», нас спрашивают: «Is AMD – chip maker?», если мы отвечаем:

* да, то переходим к вершине node 1,типа «decision», где нас спрашивают: «Is Intel – processor maker?», если мы отвечаем:
  + да, то переходим к вершине node 2,типа «decision», где нас спрашивают: «Is model of processor – Intel Core i5?», если мы отвечаем:
    - да, то переходим к вершине node 4, типа «answer», и получаем ответ - ПК Dell Alienware Aurora R7.
    - нет, то переходим к вершине node 5,типа «decision», где нас спрашивают: «Is model of processor – Intel Core i7?», если мы отвечаем:
      * да, то переходим к вершине node 6, типа «answer», и получаем ответ - ПК HP Pavilion Gaming 690-0007ur.
      * нет, то переходим к вершине node 7,типа «decision», где нас спрашивают: «Is model of processor – Intel Core i3?», если мы отвечаем:
        + да, то переходим к вершине node 8, типа «answer», и получаем ответ - ПК HP Pavilion Wave 600-a135ur.
        + нет, то переходим к вершине node 9, типа «answer», и получаем ответ - Неттоп Apple Mac Pro.
  + нет, то переходим к вершине node 3,типа «decision», где нас спрашивают: «Is model of processor – AMD Ryzen 3?», если мы отвечаем:
    - да, то переходим к вершине node 10, типа «answer», и получаем ответ - ПК HP Pavilion 590-p0014ur.
    - нет, то переходим к вершине node 11, типа «answer», и получаем ответ - ПК HP Pavilion 590-p0016ur.
* нет, то переходим к вершине node 12,типа «decision», где нас спрашивают: «Is model of videochip – Nvidia RTX?», если мы отвечаем:
  + да, то переходим к вершине node 13, типа «answer», и получаем ответ - ПК HP Omen 880-196ur.
  + нет, то переходим к вершине node 14,типа «decision», где нас спрашивают: «Is Intel – processor maker?», если мы отвечаем:
    - да, то переходим к вершине node 15,типа «decision», где нас спрашивают: «Is model of processor – Intel Core i3?», если мы отвечаем:
      * да, то переходим к вершине node 17, типа «answer», и получаем ответ - ПК HP Pavilion Gaming 690-0030ur.
      * нет, то переходим к вершине node 18,типа «decision», где нас спрашивают: «Is model of processor – Intel Core i5?», если мы отвечаем:
        + да, то переходим к вершине node 19, типа «answer», и получаем ответ - ПК Dell Inspiron 3670.
        + нет, то переходим к вершине node 20,типа «decision», где нас спрашивают: «Is model of processor – Intel Core i7?», если мы отвечаем:

да, то переходим к вершине node 21, типа «answer», и получаем ответ - ПК MSI Infinite A 8RC-209RU

нет, то переходим к вершине node 22, типа «answer», и получаем ответ - ПК Lenovo IdeaCentre 720-18IKL

* + - нет, то переходим к вершине node 16, типа «answer», и получаем ответ - ПК DEXP Mars E191.

Содержимое файла ANIMAL.DAT:

(node (name root) (type decision) (question "Is AMD – chip maker?") (yes-node node1) (no-node node12) (answer nil))

(node (name node1) (type decision) (question "Is Intel – processor maker?") (yes-node node2) (no-node node3) (answer nil))

(node (name node2) (type decision) (question "Is model of processor – Intel Core i5?") (yes-node node4) (no-node node5) (answer nil))

(node (name node5) (type decision) (question "Is model of processor – Intel Core i7?") (yes-node node6) (no-node node7) (answer nil))

(node (name node7) (type decision) (question "Is model of processor – Intel Core i3?") (yes-node node8) (no-node node9) (answer nil))

(node (name node3) (type decision) (question "Is model of processor – AMD Ryzen 3?") (yes-node node10) (no-node node11) (answer nil))

(node (name node12) (type decision) (question "Is model of videochip – Nvidia RTX?") (yes-node node13) (no-node node14) (answer nil))

(node (name node14) (type decision) (question "Is Intel – processor maker?") (yes-node node15) (no-node node16) (answer nil))

(node (name node15) (type decision) (question "Is model of processor – Intel Core i3?") (yes-node node17) (no-node node18) (answer nil))

(node (name node18) (type decision) (question "Is model of processor – Intel Core i5?") (yes-node node19) (no-node node20) (answer nil))

(node (name node20) (type decision) (question "Is model of processor – Intel Core i7?") (yes-node node21) (no-node node22) (answer nil))

(node (name node9) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer applemacpro))

(node (name node6) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer hppaviliongaming690-0007ur))

(node (name node4) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer dellalienwareaurorar7))

(node (name node11) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer hppavilion590-p0016ur))

(node (name node10) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer hppavilion590-p0014ur))

(node (name node8) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer hppavilionwave600-a135ur))

(node (name node21) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer msiinfinitea8rc-209ru))

(node (name node13) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer hpomen880-196ur))

(node (name node17) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer hppaviliongaming690-0030ur))

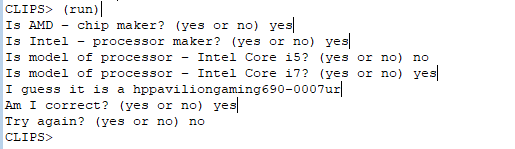
(node (name node19) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer dellinspiron3670))

(node (name node16) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer dexpmarse191))

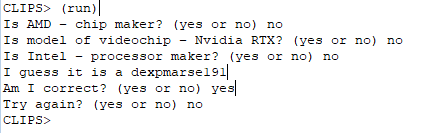
(node (name node22) (type answer) (question nil) (yes-node nil) (no-node nil) (answer lenovoideacentre720-18ikl))

Пример работы программы:

Пример 1:



Пример 2:



**Выводы**

В данной рассчетно-графическом задании была построена экспертная система по выбору цифрового оборудования средствами лисп-подобного языка.