**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3«РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ»**

**Цель работы**

Разработка экспертной системы продукционного типа на Прологе, исследование базовых принципов организации экспертных систем.

**Постановка задачи**

Реализовать продукционную экспертную систему в соответствии с номером варианта, указанного в таблице 1. При этом количество рассматриваемых объектов предметной области должно быть не менее 10 и характеризующих их атрибутов также — не менее 10.

Таблица 1 – Предметная область экспертной системы

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Предметная область |
| 4 | Компьютерные сети |

**Ход работы**

Для выбранной по варианту предметной области были реализованы правила:

info:-

nl,

write('\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*'),nl,

write('\* Expert system \*'),nl,

write('\*---------------------------- \*'),nl,

write('\* Answer questions: \*'),nl,

write('\* yes, no, why \*'),nl,

write('\* To explain the solution \*'),nl,

write('\* enter a goal \*'),nl,

write('\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*'), nl ,

write('Write any key'),nl, %Ожидание ввода литеры

get0(\_).

rule1 :: if problem(connection\_issues) and problem(slow\_internet) and problem(website\_not\_loading)

then problem(network\_issues).

rule2 :: if problem(no\_internet\_access) and problem(connected\_to\_wifi) and problem(connected\_to\_network)

then problem(router\_issues).

rule3 :: if problem(frequent\_disconnects) and problem(weak\_signal) and problem(low\_wifi\_range)

then problem(wireless\_interference).

rule4 :: if problem(slow\_download\_speed) and problem(fast\_upload\_speed) and problem(large\_ping\_value)

then problem(internet\_service\_provider\_issues).

rule5 :: if problem(inconsistent\_connection) and problem(disconnects\_on\_specific\_websites) and problem(sudden\_speed\_drops)

then problem(dns\_issues).

rule6 :: if problem(slow\_file\_transfers) and problem(network\_drive\_not\_accessible) and problem(permission\_errors)

then problem(file\_sharing\_issues).

rule7 :: if problem(cannot\_connect\_to\_remote\_computer) and problem(remote\_desktop\_not\_working) and problem(vpn\_connection\_failed)

then problem(remote\_access\_issues).

Далее были реализованы гипотезы:

% гипотезы неисправности (цели)

h1 :: hypothesis(problem(network\_issues)).

h2 :: hypothesis(problem(router\_issues)).

h3 :: hypothesis(problem(wireless\_interference)).

h4 :: hypothesis(problem(internet\_service\_provider\_issues)).

h5 :: hypothesis(problem(dns\_issues)).

h6 :: hypothesis(problem(file\_sharing\_issues)).

h7 :: hypothesis(problem(remote\_access\_issues)).

Затем были реализованы признаки:

% признаки, истинность которых можно выяснить у пользователя

q1 :: sign(problem(connection\_issues)).

q2 :: sign(problem(slow\_internet)).

q3 :: sign(problem(website\_not\_loading)).

q4 :: sign(problem(no\_internet\_access)).

q5 :: sign(problem(connected\_to\_wifi)).

q6 :: sign(problem(connected\_to\_network)).

q7 :: sign(problem(frequent\_disconnects)).

q8 :: sign(problem(weak\_signal)).

q9 :: sign(problem(low\_wifi\_range)).

q10 :: sign(problem(slow\_download\_speed)).

q11 :: sign(problem(fast\_upload\_speed)).

q12 :: sign(problem(large\_ping\_value)).

q13 :: sign(problem(inconsistent\_connection)).

q14 :: sign(problem(disconnects\_on\_specific\_websites)).

q15 :: sign(problem(sudden\_speed\_drops)).

q16 :: sign(problem(slow\_file\_transfers)).

q17 :: sign(problem(network\_drive\_not\_accessible)).

q18 :: sign(problem(permission\_errors)).

Далее было проведено тестирование, ниже представлен протокол работы диагностический ЭС:



Рисунок 1 – Результат работы программы

В результате видно, что разработанная ЭС действительно способна находить решения.

**Выводы**

В ходе работы были изучены базовые принципы организации экспертных систем, был реализован код экспертной системы, данной по варианту, с применением материалов, данных в методических указаниях, в результате было выполнено тестирование, ход которого был зафиксирован в отчете.