МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Вятский государственный университет»

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Лабораторная работа № 1 по курсу

«Теория принятия решений»

Выполнил студент группы ИВТ-41 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Седов М. Д./ Проверил доцент кафедры ЭВМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ростовцев В. С./

Киров 2020

Постановка задачи: Разработать экспертную систему для выбора ноутбука по характеристикам.

Ноутбуки можно выбрать по 7-ми параметрам.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Возможные значения |
| Производитель | Prestigio, Apple, Samsung, Lenovo, Acer |
| ОС | Windows, macOS, Elementary OS |
| Диагональ\_экрана | 13, больше\_13, меньше\_13 |
| Наличие\_HDMI | да, нет |
| Актуальность | есть\_в\_продаже, нет\_в\_продаже |
| Цена | 30-50K, больше\_50К, до\_30К |
| Кол\_во\_ядер | больше\_2, до\_2 |

Соотношение гипотез с параметрами

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Гипотеза | Производитель | ОС | Диагональ\_экрана | Наличие\_HDMI |
| Prestigio  SmartBook 133 | Prestigio | Windows | 13 | да |
| MacBook Pro  13 2013 | Apple | macOS | меньше\_13 | да |
| MacBook Air  13 2017 | Apple | macOS | меньше\_13 | да |
| Acer Swift 5 | Acer | Windows | больше\_13 | да |
| Samsung N145 | Samsung | Elementary OS | меньше\_13 | нет |
| IdeaPad 320 15 | Lenovo | Windows | 13 | да |
| IdeaPad 110 15 | Lenovo | Windows | 13 | да |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Гипотеза | Актуальность | Цена | Кол\_во\_ядер |
| Prestigio SmartBook  133 | нет\_в\_продаже | до\_30К | до\_2 |
| MacBook Pro 13  2013 | нет\_в\_продаже | 30-50K | больше\_2 |
| MacBook Air 13  2017 | есть\_в\_продаже | больше\_50К | больше\_2 |
| Acer Swift 5 | есть\_в\_продаже | больше\_50К | больше\_2 |
| Samsung N145 | нет\_в\_продаже | до\_30К | до\_2 |
| IdeaPad 320 15 | есть\_в\_продаже | 30-50K | больше\_2 |
| IdeaPad 110 15 | есть\_в\_продаже | до\_30К | больше\_2 |

Текст программы на Anies

ГИПОТЕЗЫ:

Ноутбук {Prestigio\_SmartBook\_133, MacBook\_Pro\_13\_2013, MacBook\_Air\_13\_2017, Acer\_Swift\_5, Samsung\_N145, IdeaPad\_320\_15, IdeaPad\_110\_15}

ПАРАМЕТРЫ:

Производитель {Prestigio, Apple, Samsung, Lenovo, Acer}

ОС {Windows, macOS, Elemtentary OS}

Диагональ\_экрана {13, больше\_13, меньше\_13}

Наличие\_HDMI {да, нет}

Актуальность {есть\_в\_продаже, нет\_в\_продаже}

Цена {30-50K, больше\_50К, до\_30К}

Кол\_во\_ядер {больше\_2, до\_2}

ПЕРЕМЕННЫЕ:

NAME 1

IF Наличие\_HDMI нет

THEN Ноутбук Samsung\_N145 [0,7]

ELSE

END

NAME 2

IF Актуальность нет\_в\_продаже AND Диагональ\_экрана 13 AND ОС Windows

THEN Ноутбук Prestigio\_SmartBook\_133 [0,75]

ELSE

END

NAME 3

IF Диагональ\_экрана меньше\_13 AND ОС macOS AND Актуальность нет\_в\_продаже AND Актуальность нет\_в\_продаже

THEN Ноутбук MacBook\_Pro\_13\_2013 [0,8]

ELSE

END

NAME 4

IF ОС macOS AND Цена больше\_50К

THEN Ноутбук MacBook\_Air\_13\_2017 [0,7]

ELSE

END

NAME 5

IF Диагональ\_экрана больше\_13

THEN Ноутбук Acer\_Swift\_5 [0,6]

ELSE

END

NAME 6

IF Кол\_во\_ядер больше\_2 AND ОС Windows AND Диагональ\_экрана 13 AND Производитель Lenovo AND Цена 30-50K THEN Ноутбук IdeaPad\_320\_15 [0,8]

ELSE

END

NAME 7

IF Кол\_во\_ядер больше\_2 AND ОС Windows AND Диагональ\_экрана 13 AND Производитель Lenovo AND Цена до\_30К

THEN Ноутбук IdeaPad\_110\_15 [0,7]

ELSE

END

NAME 8

IF Производитель Prestigio

THEN Ноутбук Prestigio\_SmartBook\_133 [0,6]

ELSE

END

NAME 9

IF Производитель Samsung

THEN Ноутбук Samsung\_N145 [0,7]

ELSE

END

NAME 10

IF Производитель Apple AND Актуальность нет\_в\_продаже

THEN Ноутбук MacBook\_Pro\_13\_2013 [0,7]

ELSE

END

NAME 11

IF Производитель Apple AND Цена больше\_50К AND Диагональ\_экрана меньше\_13 AND Актуальность есть\_в\_продаже

THEN Ноутбук MacBook\_Air\_13\_2017 [0,7]

ELSE

END

NAME 12

IF Производитель Lenovo AND Цена 30-50K

THEN Ноутбук IdeaPad\_320\_15 [0,8]

ELSE

END

NAME 13

IF ОС Elemtentary OS

THEN Ноутбук Samsung\_N145 [0,6]

ELSE

END

NAME 14

IF ОС macOS AND Кол\_во\_ядер больше\_2 AND Актуальность нет\_в\_продаже

THEN Ноутбук MacBook\_Pro\_13\_2013 [0,7]

ELSE

END

NAME 15

IF ОС Windows AND Кол\_во\_ядер больше\_2 AND Цена больше\_50К

THEN Ноутбук Acer\_Swift\_5 [0,7]

ELSE

END

NAME 16

IF Актуальность нет\_в\_продаже AND Наличие\_HDMI нет AND ОС Elemtentary OS

THEN Ноутбук Samsung\_N145 [0,8]

ELSE

END

NAME 17

IF Кол\_во\_ядер до\_2 AND Производитель Prestigio

THEN Ноутбук Prestigio\_SmartBook\_133 [0,7]

ELSE

END

NAME 18

IF Кол\_во\_ядер до\_2 AND ОС Ubuntu

THEN Ноутбук Samsung\_N145 [0,8]

ELSE

END

NAME 19

IF Кол\_во\_ядер до\_2 AND Производитель Samsung

THEN Ноутбук Samsung\_N145 [0,7]

ELSE

END

NAME 20

IF ОС Windows AND Кол\_во\_ядер больше\_2 AND Цена 30-50K

THEN Ноутбук IdeaPad\_320\_15 [0,6]

ELSE

END

NAME 21

IF Диагональ\_экрана больше\_13 AND ОС Windows AND Цена больше\_50К

THEN Ноутбук Acer\_Swift\_5 [0,8]

ELSE

END

Время выполнения программы

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | Время выполнения программы, сек |
| прямой в ширину | 8 |
| прямой в глубину | 13 |
| обратный в ширину | 7 |
| обратный в глубину | 11 |

Пример расчёта коэффициента.

Входные данные:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметр | Значение | Вероятность |
| Производитель | Lenovo | 0.7 |
| ОС | Windows | 0.95 |
| Диагональ\_экрана | 13 | 0.7 |
| Наличие\_HDMI | нет | -1 |
| Актуальность | есть\_в\_продаже | 0.85 |
| Цена | 30-50К | 0.75 |
| Кол\_во\_ядер | до\_2 | -0.85 |

Расчёты:

|  |  |
| --- | --- |
| № правила | Значение |
| 6 | min(0.95, 0.7, 0,7) \* 0.8 = 0.56 (IdeaPad\_320\_15) |
| 11 | 0.85 \* 0.7 = 0.595 (MacBook\_Air\_13\_2017) |
| 12 | min(0.7, 0.75) \* 0.8 = 0.56 (IdeaPad\_320\_15) |
| 15 | 0.85 \* 0.7 = 0.595 (Acer\_Swift\_5) |
| 20 | min(0.95, 0.85) \* 0.6 = 0.51 (IdeaPad\_320\_15) |

Для подсчета коэффициентов воспользуемся формулой: k = k1 + k2 - k1 \* k2, k1 = 0.56 + 0.56 – 0.56 \* 0.56 k2 = 0.51 + 0.8064 – 0.51 \* 0.8064 = 0.905136

Результат полученный с помощью ANIES: K=0.905136



Вывод: На данной задаче метод логического вывода обратный в ширину является самым быстрым; самый медленный – прямой в глубину.