МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра ЭВМ

Отчёт

Лабораторная работа № 1 по дисциплине

«Теория принятия решений»

Выполнил студент группы ИВТб-4301\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Бушков Д. А./

Проверил доцент кафедры ЭВМ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Ростовцев В. С./

Киров 2023

Постановка задачи: Разработать экспертную систему для выбора дистрибутива Linux по характеристикам.

Дистрибутивы можно выбрать по 7 параметрам.

|  |  |
| --- | --- |
| **Параметр** | **Возможные значения** |
| Пакетный менеджер | Pacman, Apt, RPM |
| Уровень пользователя | опытный, простой |
| Релиз | плавающий, стандартный |
| Лицензия | открытая, проприетарная, смешанная |
| Развитие | сообщество, коммерческое |
| Потребление ресурсов | легковесный, тяжеловесный |
| Интерфейс | GNOME, Fly, Cinnamon, CLI, XFCE |

Соотношение гипотез с параметрами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Гипотеза** | **Пакетный менеджер** | **Уровень пользователя** | **Релиз** |
| Ubuntu | Apt | простой | стандартный |
| Mint | Apt | простой | стандартный |
| Arch | Pacman | опытный | плавающий |
| Manjaro | Pacman | простой | плавающий |
| Lite | Apt | простой | стандартный |
| Fedora | PRM | опытный | стандартный |
| Astra | Apt | простой | стандартный |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Гипотеза** | **Лицензия** | **Развитие** | **Потребление ресурсов** | **Интерфейс** |
| Ubuntu | смешанная | сообщество | тяжеловесный | GNOME |
| Mint | открытая | сообщество | тяжеловесный | Cinnamon |
| Arch | открытая | сообщество | легковесный | CLI |
| Manjaro | открытая | сообщество | тяжеловесный | GNOME |
| Lite | смешанная | сообщество | легковесный | XFCE |
| Fedora | смешанная | коммерческое | тяжеловесный | GNOME |
| Astra | проприетарная | коммерческое | тяжеловесный | Fly |

Текст программы на Anies

ГИПОТЕЗЫ:

Дистрибутив {Ubuntu, Mint, Arch, Manjaro, Lite, Fedora, Astra}

ПАРАМЕТРЫ:

Пакетный\_менеджер {Pacman, Apt, RPM}

Уровень\_пользователя {опытный, простой}

Релиз {плавающий, стандартный}

Лицензия {открытая, проприетарная, смешанная}

Развитие {сообщество, коммерческое}

Потребление\_ресурсов {легковесный, тяжеловесный}

Интерфейс {GNOME, Fly, Cinnamon, CLI, XFCE}

ПЕРЕМЕННЫЕ:

NAME 1

IF Лицензия проприетарная

THEN Дистрибутив Astra [0,7],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Arch [-0,2],

Дистрибутив Manjaro [-0,2],

Дистрибутив Lite [-0,2],

Дистрибутив Fedora [-0,2]

ELSE

END

NAME 2

IF Интерфейс Fly

THEN Дистрибутив Astra [0,7],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Arch [-0,2],

Дистрибутив Manjaro [-0,2],

Дистрибутив Lite [-0,2],

Дистрибутив Fedora [-0,2]

ELSE

END

NAME 3

IF Интерфейс XFCE

THEN Дистрибутив Lite [0,7],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Arch [-0,2],

Дистрибутив Manjaro [-0,2],

Дистрибутив Astra [-0,2],

Дистрибутив Fedora [-0,2]

ELSE

END

NAME 4

IF Интерфейс CLI

THEN Дистрибутив Arch [0,7],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Lite [-0,2],

Дистрибутив Manjaro [-0,2],

Дистрибутив Astra [-0,2],

Дистрибутив Fedora [-0,2]

ELSE

END

NAME 5

IF Интерфейс Cinnamon

THEN Дистрибутив Mint [0,7],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Arch [-0,2],

Дистрибутив Lite [-0,2],

Дистрибутив Manjaro [-0,2],

Дистрибутив Astra [-0,2],

Дистрибутив Fedora [-0,2]

ELSE

END

NAME 6

IF Пакетный\_менеджер RPM

THEN Дистрибутив Fedora [0,7],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Lite [-0,2],

Дистрибутив Manjaro [-0,2],

Дистрибутив Astra [-0,2],

Дистрибутив Arch [-0,2]

ELSE

END

NAME 7

IF Интерфейс GNOME

THEN Дистрибутив Fedora [0,3],

Дистрибутив Manjaro [0,3],

Дистрибутив Ubuntu [0,3],

Дистрибутив Lite [-0,3],

Дистрибутив Manjaro [-0,3],

Дистрибутив Astra [-0,3],

Дистрибутив Arch [-0,3]

ELSE

END

NAME 8

IF Пакетный\_менеджер Pacman

THEN Дистрибутив Arch [0,5],

Дистрибутив Manjaro [0,5]

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Lite [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Astra [-0,2],

Дистрибутив Fedora [-0,2]

ELSE

END

NAME 9

IF Потребление\_ресурсов легковесный

THEN Дистрибутив Arch [0,5],

Дистрибутив Lite [0,5],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Manjaro [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Astra [-0,2],

Дистрибутив Fedora [-0,2]

ELSE

END

NAME 10

IF Развитие коммерческое

THEN Дистрибутив Astra [0,5],

Дистрибутив Fedora [0,5],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Manjaro [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Astra [-0,2],

Дистрибутив Lite [-0,2]

ELSE

END

NAME 11

IF Релиз плавающий

THEN Дистрибутив Arch [0,5],

Дистрибутив Manjaro [0,5],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Fedora [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Astra [-0,2],

Дистрибутив Lite [-0,2]

ELSE

END

NAME 12

IF Уровень\_пользователя опытный

THEN Дистрибутив Arch [0,5],

Дистрибутив Fedora [0,5],

Дистрибутив Ubuntu [-0,2],

Дистрибутив Manjaro [-0,2],

Дистрибутив Mint [-0,2],

Дистрибутив Astra [-0,2],

Дистрибутив Lite [-0,2]

ELSE

END

NAME 13

IF Пакетный\_менеджер Apt AND Уровень\_пользователя простой

THEN Дистрибутив Ubuntu [0,3],

Дистрибутив Mint [0,3],

Дистрибутив Lite [0,3],

Дистрибутив Astra [0,3]

ELSE

END

NAME 14

IF Интерфейс GNOME AND Потребление\_ресурсов тяжеловесный

THEN Дистрибутив Ubuntu [0,3],

Дистрибутив Manjaro [0,3],

Дистрибутив Fedora [0,3]

ELSE

END

NAME 15

IF Развитие сообщество

THEN Дистрибутив Ubuntu [0,2],

Дистрибутив Manjaro [0,2],

Дистрибутив Mint [0,2],

Дистрибутив Arch [0,2],

Дистрибутив Lite [0,2],

Дистрибутив Fedora [-0,5],

Дистрибутив Astra [-0,5]

ELSE

END

NAME 16

IF Релиз стандартный

THEN Дистрибутив Ubuntu [0,2],

Дистрибутив Mint [0,2],

Дистрибутив Lite [0,2],

Дистрибутив Fedora [0,2],

Дистрибутив Astra [0,2],

Дистрибутив Arch [-0,5],

Дистрибутив Manjaro [-0,5]

ELSE

END

NAME 17

IF Уровень\_пользователя простой

THEN Дистрибутив Ubuntu [0,2],

Дистрибутив Mint [0,2],

Дистрибутив Lite [0,2],

Дистрибутив Astra [0,2],

Дистрибутив Manjaro [0,2],

Дистрибутив Arch [-0,5],

Дистрибутив Manjaro [-0,5]

ELSE

END

NAME 18

IF Пакетный\_менеджер Apt

THEN Дистрибутив Ubuntu [0,2],

Дистрибутив Mint [0,2],

Дистрибутив Lite [0,2],

Дистрибутив Astra [0,2],

Дистрибутив Arch [-0,3],

Дистрибутив Fedora [-0,3],

Дистрибутив Manjaro [-0,3]

ELSE

END

NAME 19

IF Потребление\_ресурсов тяжеловесный

THEN Дистрибутив Ubuntu [0,2],

Дистрибутив Mint [0,2],

Дистрибутив Manjaro [0,2],

Дистрибутив Astra [0,2],

Дистрибутив Fedora [0,2],

Дистрибутив Arch [-0,5],

Дистрибутив Lite [-0,5]

ELSE

END

NAME 20

IF Лицензия смешанная

THEN Дистрибутив Ubuntu [0,3],

Дистрибутив Fedora [0,3],

Дистрибутив Lite [0,3],

Дистрибутив Arch [-0,4],

Дистрибутив Manjaro [-0,4]

Дистрибутив Astra [-0,4],

Дистрибутив Mint [-0,4]

ELSE

END

NAME 21

IF Лицензия открытая

THEN Дистрибутив Mint [0,3],

Дистрибутив Manjaro [0,3],

Дистрибутив Arch [0,3],

Дистрибутив Ubuntu [-0,4],

Дистрибутив Lite [-0,4]

Дистрибутив Astra [-0,4],

Дистрибутив Fedora [-0,4]

ELSE

END

Время выполнения программы

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | Время выполнения программы, сек |
| прямой в ширину | 14 |
| прямой в глубину | 18 |
| обратный в ширину | 11 |
| обратный в глубину | 16 |
| до первого заключения | 10 |

Пример расчёта коэффициента.

Входные данные:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметр | Значение | Вероятность |
| Пакетный менеджер | Apt | 0,3 |
| Уровень пользователя | Простой | 0,55 |
| Релиз | Стандартный | 0,45 |
| Лицензия | Открытая | 0,75 |
| Развитие | Сообщество | 0,7 |
| Потребление ресурсов | Тяжеловесный | 0,4 |
| Интерфейс | Cinnamon | 0,6 |

Расчёты:

|  |  |
| --- | --- |
| № правила | Значение |
| 5 | 0,6\*0,7=0,42 |
| 13 | min(0,3;0,55)\*0,3=0,09 |
| 15 | 0,2\*0,7=0,14 |
| 16 | 0,2\*0,45=0,09 |
| 17 | 0,2\*0,55=0,11 |
| 18 | 0,2\*0,3=0,06 |
| 19 | 0,2\*0,4=0,08 |
| 21 | 0,3\*0,75=0,225 |

Для подсчета коэффициентов воспользуемся формулой: k=k1 + k2 - k1\*k2,

k1=0,42+0,09-0,09\*0,42=0,4722

k2=0,4722+0,14-0,4722\*0,14=0,546092

k3=0,546092+0,09-0,546092\*0,09=0,58694372

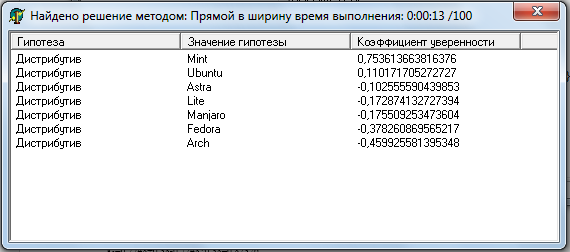
k4=0,58694372+0,11-0,58694372\*0,11=0,6323799108

k5=0,6323799108+0,06-0,6323799108\*0,06=0,654437116152

k6=0,654437116152+0,08-0,654437116152\*0,08=0,682082146859

k7=0,682082146859+0,225-0,682082146859\*0,225=0,753613663816

Результат полученный с помощью ANIES: K=0,753613663816



Вывод: На данной задаче метод логического вывода до первого заключения и обратный в ширину выполняются довольно быстро; самый медленный – прямой в глубину.