

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"
профиль "Электронно-вычислительные машины,
комплексы, системы и сети"

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине «Архитектура вычислительных систем»

Тема: «Оценка характеристик персонального компьютера (ПК)»

Выполнил:

студент гр.ИВ-021

_____/Савин А.Б. /

«4» сентября 2022г.

Принял:

Ассистент каф. ВС

_____/Романюта А.А./

Оценка _____

Новосибирск, 2022

Содержание

1. Постановка задачи.....	3
2. Программная реализация.....	4
3. Результат работы.....	5
4. Приложение. Листинг.....	6

Постановка задачи

Написать bash-скрипт, который выводит на экран характеристики ПК в следующем формате:

Дата;

Имя учетной записи;

Доменное имя ПК;

Процессор:

- Модель -
- Архитектура -
- Тактовая частота -
- Количество ядер -
- Количество потоков на одно ядро -

Оперативная память:

- Всего -
- Доступно -

Жесткий диск:

- Всего -
- Доступно -
- Смонтировано в корневую директорию / -
- SWAP всего -
- SWAP доступно -

Сетевые интерфейсы:

- Количество сетевых интерфейсов -

№	Имя сетевого интерфейса	MAC адрес	IP адрес	Скорость соединения
1				
2				

Рисунок 1 – Формат вывода

Программная реализация

В первую очередь необходимо местоположение `bash` интерпретатора. Чтобы узнать местоположение интерпретатора, используется команда `which`. Таким образом, в первой строчке `bash` скрипта после `#!` указываем путь до интерпретатора.

Для вывода текста/результата работы команды используется команда `echo`.

Для получения текущей даты и времени используется команда `date`. Чтобы `echo` распознал, что `date` является командой, заключаем `date` в скобки, ставая перед ними символ `$`. В результате получили строку `echo "Дата: $(date)";`. По аналогии оформляются остальные команды.

Чтобы вывести имя пользователя и доменное имя хоста, воспользуемся переменными окружения `$USER` и `$HOSTNAME` соответственно.

Вся информация о процессоре хранится в файле по адресу `/proc/cpuinfo`. Для его чтения существует команда `cat`. Для получения строки, содержащей необходимую информацию, используется команда `grep`. Чтобы был осуществлен поиск в строке по заданному шаблону, слово или строка записываются после команды `grep`. Для игнорирования повторяющихся строк применим команду `sort -u`. Далее, чтобы исключить лишнюю информацию из вывода, считаем определенные аргументы командой `awk '{print <$аргументы>}'`. В результате получим строку `cat /proc/cpuinfo | grep model | grep name | sort -u | awk '{print $4,$5,$6,$7}'` для считывания с четвертого по седьмой аргументов. Этот же шаблон используем для вывода тактовой частоты и количества ядер процессора.

Архитектуру и количество потоков на ядро выводится при помощи `lscpu`.

Информацию об оперативной памяти и `SWAP` можно получить командой `free`.

Чтобы вывести информацию о накопителях, используется команда `df`. Нас интересуют физические накопители, поэтому ищем по строкам тип `drvf`s. Чтобы узнать их количество воспользуемся `grep` с ключом `-c`. Далее ищем по шаблону (`grep -w`) `drvf`s всю интересующую информацию о жестких дисках.

Список сетевых интерфейсов выводится в виде таблицы командой `netstat -i`. Их количество подсчитывается командой `wc -l`. Для получения строки с их именами используется в цикле `grep -A`.

Mac-адреса находятся в файле `/sys/class/net/<имя интерфейса>/address`, выводятся в цикле по количеству интерфейсов.

Чтобы получить информацию о конкретном `ip` адресе, вводится команда `ip address show dev <имя интерфейса>`.

Скорость интерфейса расположена в файле по адресу /sys/class/net/<имя интерфейса>/speed. Вместо cat применим команду “<” т.к. она не выводит ошибку в терминал, и ее поток вывода можно перенаправить в переменную. Если файл отсутствует, то выводится сообщение, что скорость получить невозможно.

Результат работы

```
Дата: Sat Sep 10 10:14:23 +07 2022
Имя учетной записи: vladimir;
Доменное имя ПК: Laptop;
  Процессор:
Модель: AMD Ryzen 5
Архитектура: x86_64
Тактовая частота: Radeon
Количество ядер: 6
Количество потоков на одно ядро: 1
  Оперативная память:
Всего: 3.6Gi
Доступно: 3.0Gi
  Жесткий диск:
Всего: 234G 4.0G
Доступно: 155G 497M
Смонтировано в корневую директорию: /mnt/c /mnt/d
SWAP всего: 1.0Gi
SWAP доступно: 1.0Gi
  Сетевые интерфейсы:
Количество сетевых интерфейсов: 2
Имя сетевого интерфейса: lo eth0
MAC адрес: 00:00:00:00:00:00
00:15:5d:36:18:09
IP адрес:
127.0.0.1/8
172.27.127.200/20
Cant get speed
10000
```

Рисунок 2 – Результат работы скрипта

Приложение. Листинг.

```
1. #!/bin/bash
2. echo "Дата: $(date)"
3. echo "Имя учетной записи:" $USER";"
4. echo "Доменное имя ПК:" $HOSTNAME";"
5. echo " Процессор: "
6. echo -n "Модель: "
7. cat /proc/cpuinfo | grep model | grep name | sort -u | awk '{print $4,$5,$6}'
8. echo -n "Архитектура: "
9. echo $(lscpu | grep Architecture | sort -u | awk '{print $2}')
10. echo -n "Тактовая частота: "
11. cat /proc/cpuinfo | grep model | grep name | sort -u | awk '{print $9}'
12. echo -n "Количество ядер:"
13. cat /proc/cpuinfo | grep cpu | grep cores | sort -u | awk -F: '{print $2}'
14. echo -n "Количество потоков на одно ядро: "
15. echo $(lscpu | grep "Thread(s) per core") | sort -u | awk '{print $4}'
16. echo " Оперативная память: "
17. echo -n "Всего: "
18. echo $(free -h | grep Mem) | sort -u | awk '{print $2}'
19. echo -n "Доступно: "
20. echo $(free -h | grep Mem) | sort -u | awk '{print $7}'
21. echo " Жесткий диск:"
22. echo -n "Всего: "
23. echo $(df --print-type -h | grep "drvfs" | awk '{print $3}')
24. echo -n "Доступно: "
25. echo $(df --print-type -h | grep "drvfs" | awk '{print $5}')
26. echo -n "Смонтировано в корневую директорию: "
27. echo $(df --print-type -h | grep "drvfs" | awk '{print $7}')
28.
29. echo -n "SWAP всего: "
30. echo $(free -h | grep Swap) | sort -u | awk '{print $2}'
31. echo -n "SWAP доступно: "
32. echo $(free -h | grep Swap) | sort -u | awk '{print $4}'
33.
34. echo " Сетевые интерфейсы: "
35. echo -n "Количество сетевых интерфейсов: "
36. str_ns_num=$(netstat -i | wc -l )
37. let int_num=str_ns_num-2
38. echo $int_num
39.
40. let iter=$int_num+1
41. echo " Имя сетевого интерфейса: "
42. str=""
43. while [ $iter -gt 1 ]
44. do
```

```

45. int_name=$(echo $(netstat -i | grep -A$int_num "Iface" | awk '{print $1}') | sort -u | awk
'{print $' $iter}')
46. echo "$int_name "
47. str+="$int_name "
48. let iter=$iter-1
49. done
50.
51. let iter=1
52. let end=$int_num+1
53. echo " MAC адрес: "
54. while [ $iter -lt $end ]
55. do
56. cur_int_name=$(echo $str | awk '{print $' $iter}')
57. cat /sys/class/net/$cur_int_name/address
58. let iter=$iter+1
59. done
60.
61. echo " IP адрес: "
62. let iter=1
63. while [ $iter -lt $end ]
64. do
65. cur_int_name=$(echo $str | awk '{print $' $iter}')
66. cur_int_ip=$(echo $(ip address show dev $cur_int_name | grep "inet ") | sort -u | awk
'{print $2}')
67. echo "$cur_int_ip "
68. let iter=$iter+1
69. done
70.
71. echo " Скорость соединения: "
72. let iter=1
73. while [ $iter -lt $end ]
74. do
75. cur_int_name=$(echo $str | awk '{print $' $iter}')
76. spd=$(echo $(cat /sys/class/net/$cur_int_name/speed))
77. if [[ $spd -eq 0 ]]
78. then
79. echo 'Cant get speed'
80. else
81. cat /sys/class/net/$cur_int_name/speed
82. fi
83.
84. let iter=$iter+1
85. done
86.
87. #EOF#

```