**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Сергиенко Лев Эдуардович**

**Аппаратные средства ПК и**

**сетевое оборудование**

**локальных компьютерных сетей**

Отчет по лабораторной работе № 1,

( “Компьютерные сети”)

студента 3-го курса 12-ой группы

|  |  | **Преподаватель** |
| --- | --- | --- |
|  | **Горячкин В.В.** |
|  | | |

**2024**

**СОДЕРЖАНИЕ**

[3.3 Задание 3. Оборудование компьютерной сети 3](#_heading=h.2et92p0)

[3.4 Задание 4. Основные устройства ПК 3](#_heading=h.tyjcwt)

[3.4.1.Центральный процессор (CPU) 3](#_heading=h.3dy6vkm)

[3.4.2.Оперативная память 3](#_heading=h.1t3h5sf)

[3.4.3.](#_heading=h.4d34og8) Дисковая память 4

[3.4.4.Технические характеристики видеосистемы компьютера 4](#_heading=h.2s8eyo1)

[3.4.5. Сетевые интерфейсы компьютера 4](#_heading=h.17dp8vu)

[3.5  Сетевое оборудование моей домашней сети 5](#_heading=h.26in1rg)

[3.6 Калькулятор байтов 5](#_heading=h.lnxbz9)

***3.3 Задание 3. Оборудование компьютерной сети***

***Ознакомьтесь и опишите оборудование для построения локальных компьютерных сетей и корпоративных компьютерных сетей.***

* Оборудование локальной сети (активное, пассивное, компьютерное и периферийное).
* Ознакомьтесь с видами коммутаторов для локальных сетей. Привести примеры коммутаторов, используемых в локальных сетях (1-3 примера).
* Какие виды коммутационного оборудования, коммутаторы, маршрутизаторы используются при построении корпоративных сетей(1-3 примера).

### 1. Оборудование локальной сети

**1.1 Активное оборудование**Активное оборудование используется для передачи и управления данными в сети. Оно включает в себя:

* **Сетевые адаптеры** – устройства, обеспечивающие подключение компьютера к сети.
* **Коммутаторы (Switch)** – используются для соединения нескольких устройств в локальной сети, создавая возможность обмена данными.
* **Маршрутизаторы (Router)** – управляют передачей данных между различными подсетями и выходом в глобальную сеть (интернет).
* **Точки доступа (Access Points)** – обеспечивают беспроводное соединение устройств в локальной сети.

Примеры коммутаторов для локальных сетей:

* **TP-Link TL-SG105** – 5-портовый неуправляемый гигабитный коммутатор для малых сетей.
* **Cisco Catalyst 2960** – управляемый коммутатор, обеспечивающий безопасность и высокую производительность для офисных сетей.
* **Netgear GS108** – 8-портовый неуправляемый коммутатор, поддерживающий гигабитные соединения.

**1.2 Пассивное оборудование**Пассивное оборудование отвечает за передачу сигнала по сети, не обрабатывая и не усиливая его. Сюда относятся:

* **Кабели (витая пара, коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель)** – основные средства передачи данных.
* **Коннекторы и разъемы (RJ-45, SC/ST для оптоволокна)** – используются для соединения оборудования с кабелями.
* **Кросс-панели и патч-корды** – помогают организовать структурированную кабельную систему.

**1.3 Компьютерное оборудование**К сети могут быть подключены персональные компьютеры, серверы и другие вычислительные устройства.

**1.4 Периферийное оборудование**К локальной сети также могут быть подключены периферийные устройства, такие как принтеры, сканеры, камеры, обеспечивая их совместное использование в рамках сети.

### 2. Оборудование корпоративной сети

В корпоративных сетях используются более производительные устройства для обеспечения надежности и масштабируемости сети. Оборудование включает:

**2.1 Коммутаторы корпоративного уровня**

* **Cisco Catalyst 6500/6000** – высокопроизводительные коммутаторы с многоуровневой коммутацией, поддерживающие до 16 портов Gigabit Ethernet.
* **HPE Aruba 5400R** – управляемый коммутатор с поддержкой масштабируемых сетей и высоких скоростей передачи данных.
* **Juniper EX4300** – управляемый коммутатор, обеспечивающий высокую производительность и интеграцию в корпоративные сети.

**2.2 Маршрутизаторы** Маршрутизаторы управляют трафиком между разными подсетями и обеспечивают доступ к интернету. Примеры:

* **Cisco ISR 4000** – обеспечивает высокую производительность и безопасность для крупных корпоративных сетей.
* **MikroTik CCR1036** – маршрутизатор с поддержкой множества протоколов маршрутизации и высокой производительностью.

***3.4 Задание 4. Основные устройства ПК***

**3.4.1.Центральный процессор (CPU)**

Определите основные технические характеристики (тип процессора, тактовая частота, количество ядер, количество транзисторов в кристалле) процессора вашего ПК.

* **Тип процессора**:  
  AMD Ryzen 5 3550H
* **Тактовая частота**:  
  2.1 ГГц (базовая частота), до 3.7 ГГц (максимальная частота в режиме Turbo)
* **Количество ядер**:  
  4 ядра (8 потоков)
* **Количество транзисторов**:  
  4500 миллиона

Уровни Кэш-памяти и ее объем.

* **Кэш L1**: 384 КБ (по 96 КБ на ядро)
* **Кэш L2**: 2 МБ (по 512 КБ на ядро)
* **Кэш L3**: 4 МБ (общий для всех ядер)

Частота системной шины (FSB)

| Шина тип | 4xPCI-Express 3.0 | мощность | 64 bits |
| --- | --- | --- | --- |
| Скорость шины DMI 4xPCI-Express 3.0 | 8 GT/s | | |

**3.4.2.Оперативная память**

Определите объем ОЗУ (в Гб) вашего ПК.

**16 гб**

Выполните тесты: Чтение из памяти и Запись в память  Проанализируйте результат тестирования и сделайте вывод

**3894.93 MiB/sec -** скорость записи и чтения, что считается нормальным для DDR4 на твоём компьютере.

Выясните другие параметры, которые характеризуют оперативную память компьютера: тип ОЗУ. Укажите разъемы ОЗУ, тип планок памяти вашего ПК, какие конкретно планки памяти установлены на вашем ПК.

**Модуль 1**:

* + Объем: 8 ГБ
  + Форм-фактор: SODIMM
  + Локатор: DIMM 0
  + Банк: P0 CHANNEL A
  + Тип: DDR4
  + Детали типа: Синхронная, небуферизованная (Unbuffered)
  + Скорость: 2667 MT/s
  + Производитель: Micron Technology
  + Серийный номер: F06D5DED
  + Номер детали: 8ATF1G64HZ-2G6E1
  + Ранг: 1
  + Настроенная скорость памяти: 2400 MT/s
  + Напряжение (мин./макс./настроенное): 1.2 В

1. **Модуль 2**:
   * Объем: 8 ГБ
   * Форм-фактор: SODIMM
   * Локатор: DIMM 0
   * Банк: P0 CHANNEL B
   * Тип: DDR4
   * Детали типа: Синхронная, небуферизованная (Unbuffered)
   * Скорость: 2667 MT/s
   * Производитель: Неизвестно
   * Серийный номер: E7CC65AB
   * Номер детали: CT8G4SFRA266.M4FF
   * Ранг: 1
   * Настроенная скорость памяти: 2400 MT/s
   * Напряжение (мин./макс./настроенное): 1.2 В
     1. **Дисковая память**

Выясните: какие физические диски установлены на компьютере, объем дискового пространства

На компьютере установлен **SSD** диск объемом **476.9 Гб**

Разбиение физических дисков на логические и типы разделов (например, FAT32).

Filesystem Type 1K-blocks Used Available Use% Mounted on

tmpfs tmpfs 1617864 2308 1615556 1% /run

efivarfs efivarfs 28 10 114 8% /sys/firmware/efi/efivars

/dev/nvme0n1p2 ext4 490617784 47647576 417974728 11% /

tmpfs tmpfs 8089316 552 8088764 1% /dev/shm

tmpfs tmpfs 5120 12 5108 1% /run/lock

tmpfs tmpfs 8089316 0 8089316 0% /run/qemu

/dev/nvme0n1p1 vfat 523248 6284 516964 2% /boot/efi

tmpfs tmpfs 1617860 2632 1615228 1% /run/user/1000

Диагностическая информация о диске (если поддерживается **SMART**\_статус)

### Информация о диске

* **Модель**: KINGSTON RBUSNS8154P3512GJ3
* **Серийный номер**: 50026B76834C92CC
* **Версия прошивки**: E8FK11.T
* **PCI Vendor/Subsystem ID**: 0x2646
* **Идентификатор IEEE OUI**: 0x0026b7
* **Общий объем NVM**: 512.110.190.592 байт (512 ГБ)
* **Неиспользуемая емкость NVM**: 0
* **ID контроллера**: 0
* **Версия NVMe**: 1.2
* **Количество пространств имен**: 1
* **Размер/емкость пространства имен 1**: 512.110.190.592 байт (512 ГБ)
* **Форматированный размер LBA пространства имен 1**: 512
* **IEEE EUI-64 пространства имен 1**: 0026b7 6834c92cc5
* **Местное время**: Пт Сент 6 11:14:22 2024 +03
* **Обновления прошивки**: 1 слот
* **Необязательные команды администратора**: Безопасность Форматирование Обновление прошивки
* **Необязательные команды NVM**: Запись Неправильное управление Запись нуля Сохранение/Выбор опций
* **Атрибуты лог-страницы**: Расширенный доступ к логам
* **Максимальный размер передачи данных**: 512 страниц
* **Пороговое значение температуры предупреждения**: 84°C
* **Пороговое значение критической температуры**: 88°C

### Поддерживаемые состояния питания

* **Состояние 0**: Максимум 7.90 Вт, Активное 0.0790 Вт, Время входа в состояние 600 мс, Время выхода 600 мс
* **Состояние 1**: Максимум 7.90 Вт, Активное 0.0790 Вт, Время входа в состояние 600 мс, Время выхода 600 мс
* **Состояние 2**: Максимум 7.90 Вт, Активное 0.0790 Вт, Время входа в состояние 600 мс, Время выхода 600 мс
* **Состояние 3**: Максимум 0.1000 Вт, Активное 0.0790 Вт, Время входа в состояние 1000 мс, Время выхода 1000 мс
* **Состояние 4**: Максимум 0.0050 Вт, Активное 0.0790 Вт, Время входа в состояние 400000 мс, Время выхода 90000 мс

### Поддерживаемые размеры LBA (NSID 0x1)

* **Размер 512 байт**: Поддерживается
* **Размер 4096 байт**: Не поддерживается

### SMART/Здоровье данных

* **Общий результат самодиагностики SMART**: Успешно
* **Критическое предупреждение**: 0x00 (Нет критических предупреждений)
* **Температура**: 33°C
* **Доступный резерв**: 100%
* **Порог доступного резерва**: 10%
* **Процент использования**: 4%
* **Число прочитанных данных**: 83.117.434 (42,5 ТБ)
* **Число записанных данных**: 49.253.297 (25,2 ТБ)
* **Команды чтения от хоста**: 1.152.676.647
* **Команды записи от хоста**: 495.852.884
* **Время занятости контроллера**: 3.233
* **Циклы питания**: 3.397
* **Часы работы**: 6.701
* **Небезопасные выключения**: 55
* **Ошибки целостности данных и носителя**: 0
* **Записи в журнале ошибок**: 4.976
* **Время температуры предупреждения**: 0
* **Время критической температуры**: 0
* **Температурный датчик 2**: 33°C

**3.4.4.Технические характеристики видеосистемы компьютера**

Определите:

* + Технические характеристики монитора (видеорежимы, текущее разрешение экрана монитора ПК, минимальное и максимальное разрешение, соотношение сторон).

**Ответ**: Текущее разрешение экрана — 1920x1080, максимальное — 1920x1080, минимальное – 640x480, соотношение сторон — 16:9.

* + Видеокарта (внешняя, встроенная), бренд видеокарты, разъемы на вашей видеокарте (VGA, DVI, HDMI), стандарт внешней видеокарты (PCI, AGP, PCI-Express)

**Видеокарта**:

* **Внешняя видеокарта**: AMD Radeon RX 560X.
* **Встроенная видеокарта**: AMD Radeon Vega 8 (в рамках интегрированной графики процессора AMD Ryzen 5 3550H).
* **Бренд видеокарты**: AMD.
* **Разъемы**: HDMI
* **Стандарт внешней видеокарты**: PCIe (для дискретной видеокарты внутри ноутбука).
  + Свойства графического процессора (тип видеопроцессора, тактовая частота, объем видеопамяти и тип (например, GDDR5), количество транзисторов).

**Свойства графического процессора**:

* **Тип видеопроцессора**: Для AMD Radeon RX 560X — Polaris 21.
* **Тактовая частота**: Основная тактовая частота GPU RX 560X составляет около 1.175 ГГц (в Turbo режиме до 1.3 ГГц).
* **Объем видеопамяти и тип**: 4 ГБ GDDR5.
* **Количество транзисторов**: Видеочип RX 560X содержит около 5.7 миллиарда транзисторов.

**3.4.5. Сетевые интерфейсы компьютера**

Выясните какие сетевые адаптеры установлен на вашем ПК (проводные, беспроводные), сетевая карта внешняя или встроенная, тип интерфейса и их аппаратные адреса ( МАС – адреса), информационные светодиоды рядом с разъемом (если он есть), под какие типы кабеля предназначены разъемы на сетевой карте

#### 1. Установленные сетевые адаптеры и их характеристики

**Беспроводной адаптер:**

* **Описание:** Wireless interface
* **Модель:** RTL8821CE 802.11ac PCIe Wireless Network Adapter
* **Производитель:** Realtek Semiconductor Co., Ltd.
* **Имя устройства:** wlp3s0
* **Версия:** 00
* **MAC-адрес:** c0:e4:34:a8:e4:e7
* **Тип интерфейса:** Беспроводной (Wi-Fi)
* **IP-адрес:** 10.202.35.102
* **Драйвер:** rtw\_8821ce
* **Версия драйвера:** 6.8.0-40-generic
* **Поддержка стандартов:** IEEE 802.11ac
* **Порт:** PCIe
* **Ресурсы:**
  + **IRQ:** 65
  + **I/O порт:** d000 (размер 256)
  + **Память:** fe800000-fe80ffff

**Проводной Ethernet-адаптер:**

* **Описание:** Ethernet interface
* **Модель:** RTL8111/8168/8211/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller
* **Производитель:** Realtek Semiconductor Co., Ltd.
* **Имя устройства:** enp4s0
* **Версия:** 15
* **MAC-адрес:** a8:5e:45:c0:ce:58
* **Тип интерфейса:** Проводной Ethernet
* **Скорость:** 1 Гбит/с
* **Драйвер:** r8169
* **Версия драйвера:** 6.8.0-40-generic
* **Поддержка стандартов:** 10bt, 10bt-fd, 100bt, 100bt-fd, 1000bt-fd
* **Порт:** PCIe
* **Ресурсы:**
  + **IRQ:** 51
  + **I/O порт:** c000 (размер 256)
  + **Память:** fe704000-fe704fff, fe700000-fe703fff

***3.5  Сетевое оборудование моей домашней сети***

К сожалению не имею домашнюю сеть и пользуюсь мобильной.