

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**БОБОВИЧ Владислав Сергеевич**

**Аппаратные средства ПК и  
сетевое оборудование  
локальных компьютерных сетей**

Отчет по лабораторной работе № 1,  
( “Компьютерные сети”)  
студента 3-го курса 6-ой группы

**Преподаватель**

**Каллистратова Ю.А. /  
Горячкин В.В.**

**2024**

## СОДЕРЖАНИЕ

3.3 Задание 3. Оборудование компьютерной сети .....	3
3.4 Задание 4. Основные устройства ПК .....	4
3.4.1.Центральный процессор (CPU) .....	4
3.4.2.Оперативная память.....	5
3.4.3.    Дисковая память.....	6
3.4.4.Технические характеристики видеосистемы компьютера .....	7
3.4.5. Сетевые интерфейсы компьютера .....	10
3.4.6. Операционная система вашего компьютера .....	12
3.5 Сетевое оборудование моей домашней сети .....	12

### 3.3 Задание 3. Оборудование компьютерной сети

*Ознакомьтесь и опишите кратко 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) Активное оборудование:**

- **Коммутаторы:** позволяют соединять множество компьютеров и других сетевых устройств в локальной сети, обеспечивая передачу данных между ними.
- **Маршрутизаторы:** используются для соединения различных сегментов сети и маршрутизации данных между ними, включая соединение с интернетом.
- **Беспроводные точки доступа:** позволяют беспроводным устройствам подключаться к сети.
- **Сетевые устройства безопасности (Firewalls, VPN gateways):** обеспечивают защиту сети от несанкционированного доступа и мониторинг трафика.

#### **Пассивное оборудование:**

- **Кабели и разъемы:** кабели категории Ethernet (Cat5e, Cat6, Cat6a и т.д.) и разъемы RJ45 используются для физического подключения устройств в сеть.
- **Патч-панели и кросс-панели:** используются для организации кабелей в распределительных шкафах и управления соединениями.

#### **Компьютерное и периферийное оборудование:**

- **Компьютеры и ноутбуки:** клиентские устройства, подключенные к сети.
- **Принтеры и другие периферийные устройства:** могут подключаться к сети для общего доступа.

#### **2) Неуправляемые коммутаторы:**

- Обычно не требуют конфигурации и предназначены для простых сетей, где нет необходимости в расширенных функциях управления. Пример: Zyxel XGS1010-12

#### **Управляемые коммутаторы:**

- Предоставляют расширенные функции управления и контроля сети, такие как виртуальные LAN (VLAN), качество обслуживания, безопасность и т.д. Пример: Cisco Catalyst WS-C3560-48PS-S

**L3 коммутаторы:**

- Объединяют функциональность коммутатора и маршрутизатора, что позволяет им принимать решения маршрутизации на основе IP-адресов. Пример: Zyxel XGS4600-32

**3) Коммутационное оборудование:**

- Корпоративные коммутаторы: обладают высокой пропускной способностью, многочисленными портами и расширенными функциями управления и безопасности. Пример: Cisco Catalyst 9000 Series

**Маршрутизаторы:**

- Маршрутизаторы корпоративного уровня: предназначены для обработки больших объемов данных, обеспечивая высокую производительность и надежность сети. Пример: Cisco ISR 4000 Series

**Устройства управления трафиком и безопасностью:**

- Балансировщики нагрузки: позволяют распределять трафик между несколькими серверами для повышения производительности и надежности сети. Пример: Citrix ADC

- Брандмауэры: обеспечивают защиту сети от несанкционированного доступа и мониторят трафик. Пример: Cisco ASA

### **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 5600H**

**Тактовая частота: 3.3GHz**

**Количество ядер: 6**

**Количество транзисторов в кристалле: 10700 млн**

**Что такое кэш-память.**

**Уровни Кэш-памяти и ее объем.**

**Кэш-память - это память небольшого объема, встроенная в центральный процессор, которая отвечает за передачу данных процессору из оперативной памяти и обратно.**

**Уровни Кэш-памяти и ее объем:**

**Кэш L1 кода: 32 КБ на ядро**

**Кэш L1 данных: 32 КБ на ядро**  
**Кэш L2: 512 КБ на ядро (On-Die, ECC, Full-Speed)**  
**Кэш L3: 16 МБ**

**Назначение системной шины.**  
**Частота системной шины (FSB)**

**Назначение системной шины – пересылает информацию к и от CPU.**

**Тип шины: AMD K19.5**  
**Частота системной шины (FSB): 100MHz**

### 3.4.2.Оперативная память

**Определите объем ОЗУ (в Гб) вашего ПК.**

**Объем: 16 Гб**

**Выполните тесты:**

**Чтение из памяти и Запись в память**

**Проанализируйте результат тестирования и сделайте вывод.**

**Для тестирования используйте утилиты (выбор утилиты свободен).**

**Какой утилитой выполнили тестирование**

**Результаты тестирования в AIDA64 Cache & Memory Benchmark:**

The screenshot shows the AIDA64 Cache & Memory Benchmark results window. It displays performance metrics for Memory, L1 Cache, L2 Cache, and L3 Cache, along with CPU and system information.

	Read	Write	Copy	Latency
Memory	42147 MB/s	31804 MB/s	37299 MB/s	97.3 ns
L1 Cache	1283.4 GB/s	647.88 GB/s	1292.7 GB/s	1.2 ns
L2 Cache	648.00 GB/s	593.90 GB/s	648.28 GB/s	3.7 ns
L3 Cache	348.02 GB/s	334.68 GB/s	330.36 GB/s	21.7 ns

CPU Type	HexaCore AMD Ryzen 5 5600H (Cezanne, Socket FP6)		
CPU Stepping	CZN-A0		
CPU Clock	3468.7 MHz		
CPU FSB	99.8 MHz (original: 100 MHz)		
CPU Multiplier	34.75x	North Bridge Clock	1597.1 MHz
Memory Bus	1597.1 MHz	DRAM:FSB Ratio	48:3
Memory Type	Dual Channel DDR4-3200 SDRAM (22-22-22-52 CR1)		
Chipset	AMD K19.5 FCH, AMD K19.5 IMC		
Motherboard	Lenovo Legion 5 15ACH6H		
BIOS Version	GKCN60WW		

AIDA64 v7.00.6700 / BenchDLL 4.6.889.8-x64 (c) 1995-2023 FinalWire Ltd.














Buttons: Save, Start Benchmark, Close

Выясните другие параметры, которые характеризуют оперативную память компьютера: тип ОЗУ














### Тип ОЗУ: Dual DDR4 SDRAM

Укажите:  
разъемы ОЗУ,  
тип планок памяти, которые вам известны вашего ПК,  
какие конкретно планки памяти установлены на вашем ПК.

#### Планка 1:

 Имя модуля	Samsung M471A1G44AB0-CWE
 Серийный номер	45661F01h (18835013)
 Дата выпуска	Неделя 11 / 2021
 Размер модуля	8 ГБ (1 rank, 8 banks)
 Тип модуля	SO-DIMM
 Тип памяти	DDR4 SDRAM
 Скорость памяти	DDR4-3200 (1600 МГц)
 Ширина модуля	64 bit
 Напряжение модуля	1.2 V
 Метод обнаружения ошиб...	Нет
 Производитель DRAM	Samsung
 DRAM Stepping	00h
 SDRAM Die Count	1

#### Планка 2:

 Имя модуля	Samsung M471A1G44AB0-CWE
 Серийный номер	45661015h (353396293)
 Дата выпуска	Неделя 11 / 2021
 Размер модуля	8 ГБ (1 rank, 8 banks)
 Тип модуля	SO-DIMM
 Тип памяти	DDR4 SDRAM
 Скорость памяти	DDR4-3200 (1600 МГц)
 Ширина модуля	64 bit
 Напряжение модуля	1.2 V
 Метод обнаружения ошиб...	Нет
 Производитель DRAM	Samsung
 DRAM Stepping	00h
 SDRAM Die Count	1

### 3.4.3. Дисковая память

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

Есть ли SSD –диск на вашем личном компьютере.  
Если есть, то определить его объем.

## В моем ноутбуке установлен SSD-диск Micron MTFDHBA512TDV на 512 Гб

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

### Разбиение:

Диск

Диск #1 - Micron MTFDHBA512TDV (00A0\_7501\_2DB3\_6C25.) [476 ГБ] C: D:

Раздел	Тип раздела	Диск	Начально...	Размер разд...
#1	EFI System		1 MB	100 MB
#2	MS Reserved		101 MB	16 MB
#3	Basic Data	C: ( )	117 MB	178230 MB
#4	MS Recovery		178347 MB	642 MB
#5	Basic Data	D: ( )	178989 MB	309394 MB

Диагностическая информация о диске (если поддерживается SMART\_статус)

### Информация:

- ✓ Температура: 43 °C / 48 °C
- ✓ Оставшийся ресурс накопителя: 97 %
- ✓ Записано за всё время: 14.97 ТБ
- ✓ Общее время работы: 34 дн.

ID	Описание атрибута	Порог	Зна...	Наи...	Данные	Статус
<input checked="" type="checkbox"/> 0	Critical Warning				0	OK: Значение нормал...
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Temperature				43 °C	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 3	Available Spare				100 %	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 4	Available Spare Threshold				5 %	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 5	Percentage Used				3 %	OK: Значение нормал...
<input checked="" type="checkbox"/> 32	Data Units Read				20.35 ТБ	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 48	Data Units Written				14.97 ТБ	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 64	Host Read Commands				555788061	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 80	Host Write Commands				321194035	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 96	Controller Busy Time				13697 мин	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 1...	Power Cycles				3064	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 1...	Power-On Hours				836	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 1...	Unsafe Shutdowns				43	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 1...	Media Errors				0	OK: Значение нормал...
<input checked="" type="checkbox"/> 1...	Error Information Log Entries				3857	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 1...	Warning Composite Temperatu...				0 мин	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 1...	Critical Composite Temperatur...				0 мин	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 2...	Temperature Sensor 1				43 °C	OK: Всегда пройдено
<input checked="" type="checkbox"/> 2...	Temperature Sensor 2				48 °C	OK: Всегда пройдено

### 3.4.4. Технические характеристики видеосистемы компьютера

Определите:

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

### Экран ноутбука:

#### Свойства монитора

Имя монитора	Lenovo LEN156FHD
ID монитора	LEN9059
Производитель	LEN156FHD
Тип монитора	15.6" LCD (FHD)
Дата выпуска	Неделя 37 / 2019
Серийный номер	Нет
Макс. видимая область экр...	344 mm x 194 mm (15.5")
Соотношение сторон	16:9
Частота строк	30 - 138 кГц
Частота кадров	60 - 120 Гц
Максимальная пиксельная...	310 МГц
Максимальное разрешение	1920 x 1080
Плотность пикселей	142 ppi
Гамма	2.20
Поддерживаемые режимы...	Нет

#### Поддерживаемые видеорежи...

1920 x 1080	Пиксельная частота: 155.24 МГц
1920 x 1080	Пиксельная частота: 310.47 МГц

**Минимальное разрешение: 640x480**

**Максимальное разрешение: 1920x1536**



## Дополнительный монитор:

Свойства монитора	
Имя монитора	Xiaomi Redmi Monitor
ID монитора	XMI23C3
Модель	Redmi Monitor
Тип монитора	23.8" LCD (FHD)
Дата выпуска	Неделя 39 / 2021
Серийный номер	2804801528775
Макс. видимая область экр...	527 mm x 293 mm (23.7")
Соотношение сторон	16:9
Частота строк	15 - 100 кГц
Частота кадров	50 - 75 Гц
Максимальная пиксельная...	190 МГц
Максимальное разрешение	1920 x 1080
Плотность пикселей	93 ppi
Гамма	2.20
Поддерживаемые режимы...	Active-Off
Поддерживаемые видеорежи...	
640 x 480	60 Гц
640 x 480	67 Гц
640 x 480	72 Гц
640 x 480	75 Гц
720 x 400	70 Гц
800 x 600	60 Гц
800 x 600	72 Гц
800 x 600	75 Гц
1024 x 768	60 Гц
1024 x 768	72 Гц
1024 x 768	75 Гц
1152 x 864	75 Гц
1280 x 800	60 Гц
1280 x 1024	60 Гц
1280 x 1024	72 Гц
1280 x 1024	75 Гц
1440 x 900	60 Гц
1440 x 900	75 Гц
1600 x 900	60 Гц
1680 x 1050	60 Гц
1920 x 1080	Пиксельная частота: 148.50 МГц

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

Свойства видеоадаптера	
Описание устройства	NVIDIA GeForce RTX 3060 Laptop GPU
Строка адаптера	NVIDIA GeForce RTX 3060 Laptop GPU
Строка BIOS	Version94.6.13.40.81
Тип видеопроцессора	NVIDIA GeForce RTX 3060 Laptop GPU
Тип DAC	Integrated RAMDAC
Дата драйвера	04.08.2023
Версия драйвера	31.0.15.3699 - nVIDIA ForceWare 536.99
Поставщик драйвера	NVIDIA
DCH-драйвер	Да
Объем видеоОЗУ	6 ГБ












**Свойства графического процессора (тип видеопроцессора, тактовая частота, объем видеопамати и тип (например, GDDR5), количество транзисторов).**






Свойства графического процесс...	
Видеоадаптер	nVIDIA GeForce RTX 3060 Laptop (Lenovo)
Кодовое название ГП	GA106M
PCI-устройство	10DE-2560 / 17AA-3A81 (Rev A1)
Число транзисторов	12000 млн
Технологический процесс	8 nm
Размер кристалла	272 mm2
Тип шины	PCI Express 3.0 x16 @ 3.0 x8
Объем видеоОЗУ	6 ГБ
Частота ГП	1425 МГц
Частота RAMDAC	400 МГц
Пиксельные конвейеры	48
Единицы наложения текстур	120
Объединённые шейдеры	3840 (v6.5)
Аппаратная поддержка DirectX	DirectX v12
Тензорные ядра	120
Ядра трассировки лучей	30
Performance Cap Reason	Utilization
Версия WDDM	WDDM 3.1
Свойства шины памяти	
Тип шины	GDDR6 (Micron)
Ширина шины	192 бит
Реальная частота	1750 МГц (ODR)
Эффективная частота	14000 МГц
Пропускная способность	328.1 ГБ/с











### 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 ( MAC – адреса), информационные светодиоды рядом с разъемом (если он есть), под какие типы кабеля предназначены разъемы на сетевой карте











**Realtek RTL8852AE WiFi 6 802.11ax PCIe Adapter**

 Свойства сетевого адаптера	
 Сетевой адаптер	Realtek RTL8852AE WiFi 6 802.11ax PCIe Adapter
 Тип интерфейса	802.11 Wireless Ethernet
 Аппаратный адрес	D8-F3-BC-EC-7C-0D
 Соединение	Беспроводная сеть
 Скорость соединения	300 Mbps
 MTU	1500 байт
 DHCP-аренда получена	09.02.2024 9:50:16
 DHCP-аренда истекает	10.02.2024 9:50:16
 Получено байт	8127775993 (7751.3 МБ)
 Отправлено байт	505221577 (481.8 МБ)









 Адреса сетевого адаптера	
 IP / маска подсети	192.168.0.101 / 255.255.255.0
 Шлюз	192.168.0.1
 DHCP	192.168.0.1
 DNS	192.168.0.1

 Свойства WLAN	
 Тип сети	Инфраструктура
 SSID	TP-Link_80D2
 BSSID	D8-0D-17-79-80-D2
 Алгоритм аутентификации	WPA2-PSK
 Алгоритм шифрования	CCMP
 Канал	1 (2412 МГц)
 Сила сигнала	-57 дБм (отличный)
 Скорость передачи	300 Mbps
 Скорость приёма	300 Mbps

## Realtek PCIe GbE Family Controller










 Свойства сетевого адаптера	
 Сетевой адаптер	Realtek PCIe GbE Family Controller
 Тип интерфейса	Ethernet
 Аппаратный адрес	38-F3-AB-B7-8E-56
 Соединение	Ethernet
 MTU	1500 байт
 Получено байт	0
 Отправлено байт	0
 Адреса сетевого адаптера	
 DNS	192.168.0.1

## Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter

 Свойства сетевого адаптера		
 Сетевой адаптер	Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter	
 Тип интерфейса	802.11 Wireless Ethernet	
 Аппаратный адрес	DA-F3-BC-EC-7C-0D	
 Соединение	Подключение по локальной сети* 9	
 MTU	1500 байт	
 Получено байт	0	
 Отправлено байт	0	

### 3.4.6. Операционная система вашего компьютера

**Краткая информация об операционной системе вашего компьютера.**

 Свойства операционной системы		
 Название ОС	Microsoft Windows 11 Pro	
 Язык ОС	Русский (Россия)	
 Язык установщика ОС	Русский (Россия)	
 Тип ядра ОС	Multiprocessor Free (64-bit)	
 Версия ОС	10.0.22621.1105 (Win11 22H2 2022 Update)	
 Пакет обновления ОС	-	
 Дата установки ОС	17.05.2022	
 Основная папка ОС	C:\WINDOWS	

### 3.5 Сетевое оборудование моей домашней сети

**В домашней сети используется только роутер TP-Link TL-WR850N.**

**Стандарт беспроводной связи: 802.11n (Wi-Fi 4)**

**Максимальная скорость 802.11n: 300 Mbps**

**Протоколы безопасности: WEP, WPA, WPA2-PSK**

**Диапазон частот: 2.4 ГГц**