

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

**Чжу Синлинь**

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

Отчет по лабораторной работе № 1,  
( “Компьютерные сети”)  
студента 3-го курса 5-ой группы

**Преподаватель**

**Бубен И. В.**

**2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

3.3 Задание 3. Оборудование компьютерной сети .....	3
3.4 Задание 4. Основные устройства ПК.....	6
3.4.1.Центральный процессор (CPU) .....	6
3.4.2.Оперативная память .....	6
3.4.3.  Дисковая память .....	8
3.4.4.Технические характеристики видеосистемы компьютера .....	9
3.4.5. Сетевые интерфейсы компьютера .....	11
3.5 Сетевое оборудование моей домашней сети .....	13
3.6  Калькулятор байтов.....	5

### 3.3 Задание 3. Оборудование компьютерной сети

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

- *1.Оборудование локальной сети (активное, пассивное, компьютерное и периферийное).*
- 
- **Пассивное**
  - Пассивное оборудование – это оборудование, не получающее питание от электрической сети или других источников питания и выполняющее функции распределения или снижения уровня сигналов.
  - К пассивному оборудованию относят кабельную систему, репитеры, патч-панели, информационные розетки, хабы, монтажные стойки и шкафы.
  - 
  - **Активное**
    - Активное оборудование – это оборудование, содержащее электронные схемы, получающее питание от электрической сети или других источников питания (батарейки, аккумулятора, солнечной панели, генератора и т. д.) и выполняющее функции преобразования, усиления сигналов и иные. Это означает способность такого оборудования обрабатывать сигнал по специальным алгоритмам. В сетях происходит пакетная передача данных, каждый пакет данных содержит также техническую информацию: сведения о его источнике, цели, целостности информации и другие, позволяющие доставить пакет по назначению. Активное сетевое оборудование не только улавливает и передает сигнал, но и обрабатывает эту техническую информацию, перенаправляя и распределяя поступающие потоки в соответствии со встроенными в память устройства алгоритмами.
    - К активному оборудованию относятся следующие типы устройств: сетевой адаптер, коммутатор, маршрутизатор.
  - **Компьютерное и периферийное**
    - Компьютерное периферийное оборудование – это особый вид оборудования, который включает в себя специальные аппараты, обеспечивающие передачу, прием и обработку данных.
    - Сам компьютер относится к периферийному оборудованию, как и его сетевая карта. Также это принтеры, сканеры, серверы и другие устройства, необходимые для полноценного функционирования сети.
- *2.Ознакомьтесь с видами коммутаторов для локальных сетей. Привести примеры коммутаторов, используемых в локальных сетях (1-3 примера).*

Управляемый, неуправляемый, SMART-коммутаторы

Примеры:

#### 1.SX350.

Полностью управляемые коммутаторы Cisco серии SX350 — это автономные коммутаторы, которые предлагают комбинированные порты Fast Ethernet (FE)/Gigabit Ethernet (GE) и подключаемый модуль малого форм-фактора (SFP) 2 + PoE на некоторых моделях. Оснащенные высокоинтегрированным пакетным процессором нового поколения, эти коммутаторы подходят для приложений Carrier Ethernet и малых и средних предприятий (SME) с полной скоростью передачи данных.

С помощью веб-утилиты вы можете эффективно развертывать сеть и управлять ею. Настройка и устранение неполадок легко выполняются с помощью простых в использовании инструментов, таких как Cisco Discovery Protocol (CDP), FindIT и Cisco Smartports, которые позволяют вашей сети автоматически обнаруживать и настраивать все подключенные устройства Cisco.

DRAM — 512 МБ (DDR3)

Флэш-память — 256 МБ флэш-памяти NAND

Виртуальная локальная сеть (VLAN) на основе протокола

VLAN на основе IP-подсети

Агрегирование журналов отключено по умолчанию

Поддержка порта ПД

Новый набор микросхем PoE позволяет устройствам выступать в качестве клиентов мощности и запрашивать определенное энергопотребление.

#### 2.FL1000.

Неуправляемые коммутаторы Phoenix Contact FL 1000 подходят для многих приложений автоматизации и доступны с различными вариантами установки и скоростями передачи, включая оптоволоконные модели для Fast Ethernet и модели со скоростью Gigabit. Эти коммутаторы работают по принципу plug-and-play и не требуют настройки, что упрощает их эксплуатацию и установку. Устройство оснащено светодиодными индикаторами состояния на передней и боковой панелях коммутатора, которые предоставляют основную информацию о состоянии подключения. Эти переключатели можно установить на DIN-рейку для использования в небольших или плоских шкафах управления, где пространство ограничено. Неуправляемые коммутаторы Phoenix Contact FL 1000 обеспечивают улучшенную приоритизацию трафика данных для протоколов автоматизации и поддерживают работу в реальном времени сетей автоматизации PROFINET и EtherNet/IP.

Скорость передачи: 10/100/1000 Мбит/с

от 5 до 16 портов

Диапазон температур: от -10°C до +60°C

Защита IP30

Приоритет трафика для PROFINET и EtherNet/IP

Прошел сертификацию CE, UL61010, C1D2

### 3. Catalyst 5000

Catalyst 5000 фирмы Cisco Systems - модульный коммутатор, обеспечивающий высокую плотность коммутируемых интерфейсов Ethernet и Fast Ethernet. Коммутаторы этой серии предназначены для установки в технологических шкафах и в аппаратных залах центров обработки данных. Catalyst 5000 позволяет организовывать виртуальные локальные сети (ВЛВС) и обеспечивает многоуровневую коммутацию на основе функциональных возможностей ПО Cisco Internetwork Operating System (Cisco IOS). Модульная конструкция позволяет выделять 10-Мбит/с Ethernet и 100-Мбит/с Fast Ethernet каналы для подключения сегментов ЛВС, высокопроизводительных рабочих станций и серверов по неэкранированной (UTP) и экранированной (STP) витой паре, а также по волоконно-оптическому кабелю. Архитектура коммутатора основана на встроенной шине коммутации данных (объединительной плате), работающей с пропускной способностью 1.2 Гбит/с, за счет чего коммутация пользователей Ethernet и Fast Ethernet осуществляется на скорости среды передачи через различные магистральные интерфейсы, в том числе Fast Ethernet, FDDI и ATM.

- ***3. Какие виды коммутационного оборудования, коммутаторы, маршрутизаторы используются при построении корпоративных сетей (1-3 примера).***

Коммутаторы Huawei серии S5700 для корпоративных сетей

Высоконадежные гигабитные коммутаторы доступа с развитыми функциями безопасности, создани VPN-туннелей и анализа трафика. Интеллектуальная технология объединения в стеки iStack компании Huawei обеспечивает возможность плавного роста производительности, простоту управления и снижение затрат на эксплуатацию и обслуживание.

Комплект инструментальных средств по эксплуатации коммутатора S5700-EI предлагает эффективные автоматизированные функции мониторинга работы, динамического распределения ресурсов, создания системных сообщений и уведомлений. Они отвечают требованиям современных серверных приложений.

Используйте коммутаторы серии S5700-EI в качестве высоконадежных гигабитных коммутаторов доступа в ЦОДах или в качестве коммутаторов доступа и агрегации в корпоративных сетях нового поколения.

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

#### **3.4.1.Центральный процессор (CPU)**

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

Тип процессора: Intel(R) Core(TM) i7-9750H CPU @ 2.60GHz

Тактовая частота: 2.60GHz

Количество ядер: 2

Уровни Кэш-памяти и ее объем.

Кэш L1 кода: 32 КБ per core

Кэш L1 данных: 32 КБ per core

Кэш L2: 256 КБ per core (On-Die, ECC, Full-Speed)

Кэш L3: 12MB(On-Die, ECC, Full-Speed)

Частота системной шины (FSB): 100 MHz

#### **3.4.2.Оперативная память**

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

Объем ОЗУ: 16 Гб

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

AIDA64 Cache & Memory Benchmark

	Read	Write	Copy	Latency
Memory	31125 MB/s	32642 MB/s	29115 MB/s	75.2 ns
L1 Cache	1486.5 GB/s	745.98 GB/s	1486.2 GB/s	1.0 ns
L2 Cache	588.62 GB/s	388.19 GB/s	523.25 GB/s	2.9 ns
L3 Cache	315.97 GB/s	201.24 GB/s	249.35 GB/s	12.2 ns
CPU Type	HexaCore Intel Core i7-9750H (Coffee Lake-H, BGA1440)			
CPU Stepping	U0			
CPU Clock	4188.7 MHz (original: 2600 MHz, overclock: 61%)			
CPU FSB	99.7 MHz (original: 100 MHz)			
CPU Multiplier	42x	North Bridge Clock		3789.8 MHz
Memory Bus	1329.7 MHz	DRAM:FSB Ratio		40:3
Memory Type	Dual Channel DDR4-2667 SDRAM (19-19-19-43 CR2)			
Chipset	Intel Cannon Point HM370, Intel Coffee Lake-H			
Motherboard	Dell G3 3590			
BIOS Version	1.11.1			

AIDA64 v6.75.6100 / BenchDLL 4.6.871.8-x64 (c) 1995-2022 FinalWire Ltd.

Save

Start Benchmark

Close

**3.Выясните другие параметры, которые характеризуют оперативную память компьютера:**

Тип ОЗУ: DDR4

Слотов памяти: 2

Максимальный объем памяти: 8 Гб

**4.Укажите разъемы ОЗУ, тип планок памяти вашего ПК, какие конкретно планки памяти установлены на вашем ПК.**

Memory Device Properties	
Form Factor	SODIMM
Type	DDR4
Type Detail	Synchronous
Size	4 GB
Max. Clock Speed	2667 MT/s
Current Clock Speed	2667 MT/s
Total Width	64-bit
Data Width	64-bit
Ranks	1
Min. Voltage	1.200 V
Max. Voltage	1.200 V
Current Voltage	1.200 V
Device Locator	DIMM A
Manufacturer	802C0000802C
Serial Number	2126DC1C

Current Clock Speed	2667 MT/s
Total Width	64-bit
Data Width	64-bit
Ranks	1
Min. Voltage	1.200 V
Max. Voltage	1.200 V
Current Voltage	1.200 V
Device Locator	DIMM A
Manufacturer	802C0000802C
Serial Number	2126DC1C
Asset Tag	0F191200
Part Number	4ATF51264HZ-2G6E1
Memory Technology	DRAM
Memory Operating Modes	Volatile Memory
Module Manufacturer ID	2C00h
Volatile Size	4 GB

### 3.4.3. Дисковая память

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

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



Drive				
Drive #1 - aigo NVMe SSD P2000 256GB (0000_0000_0000_0000_0000_0100_0000_0000.) [238 GB] C: D:				
Partition	Partition Type	Drive	Start Offset	Partition Length
#1	EFI System		1 MB	200 MB
#2	MS Reserved		201 MB	200 MB
#3	Basic Data	C:	401 MB	81397 MB
#4	Basic Data	D: (系统)	81798 MB	162344 MB

## 2.Диагностическая информация о диске (если поддерживается SMART\_статус)

Device Description					
aigo NVMe SSD P2000 256GB (CPDU00505100218)					
<div> <div>✓</div> <div>Temperature: 45 癯</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>Remaining Drive Lifetime: 100 %</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>Lifetime Writes: 3.43 TB</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>Total Power-On Time: 51 days</div> </div>					
ID	Attribute Description	Threshold	Value	Worst	Data Status
<input checked="" type="checkbox"/> 0	Critical Warning				0 OK: Value is normal
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Temperature				45 癯 OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 3	Available Spare				100 % OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 4	Available Spare Threshold				10 % OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 5	Percentage Used				0 % OK: Value is normal
<input checked="" type="checkbox"/> 32	Data Units Read				4.05 TB OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 48	Data Units Written				3.43 TB OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 64	Host Read Commands				110469970 OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 80	Host Write Commands				59202376 OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 96	Controller Busy Time				6084 min OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 112	Power Cycles				264 OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 128	Power-On Hours				1225 OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 144	Unsafe Shutdowns				88 OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 160	Media Errors				0 OK: Value is normal
<input checked="" type="checkbox"/> 176	Error Information Log Entries				0 OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 192	Warning Composite Temperatu...				0 min OK: Always passes
<input checked="" type="checkbox"/> 196	Critical Composite Temperature...				0 min OK: Always passes

### 3.4.4.Технические характеристики видеосистемы компьютера

#### 1.Определите:

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

Monitor Name	
AU Optronics B156HAN (Dell 6CG7W)	
Field	Value
Monitor Properties	
Monitor Name	AU Optronics B156HAN (Dell 6CG7W)
Monitor ID	AUO24ED
Manufacturer	6CG7W_B156HAN
Monitor Type	15.6" LCD (FHD)
Manufacture Date	Week 45 / 2018
Serial Number	None
Max. Visible Display Size	344 mm x 194 mm (15.5")
Picture Aspect Ratio	16:9
Horizontal Frequency	30 - 83 kHz
Vertical Frequency	56 - 75 Hz
Maximum Resolution	1920 x 1080
Pixel Density	142 ppi
Gamma	2.20
DPMS Mode Support	None
Supported Video Modes	
1920 x 1080	Pixel Clock: 112.80 MHz
1920 x 1080	Pixel Clock: 141.00 MHz

Минимальное разрешение: 1680x1050

Максимальное разрешение: 1920x1080

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

Device Description	
PCI Express 3.0 x16: nVIDIA GeForce GTX 1650 (Dell)	
Integrated: Intel Coffee Lake-H GT2 - Integrated Graphics Controller	
Field	Value
Graphics Processor Properties	
Video Adapter	nVIDIA GeForce GTX 1650 (Dell)
BIOS Version	90.17.1B.00.53
BIOS Date	2019/4/16
GPU Code Name	TU117M
PCI Device	10DE-1F91 / 1028-0949 (Rev A1)
Process Technology	12 nm
Die Size	202 mm2
Bus Type	PCI Express 3.0 x16 @ 1.1 x8
Memory Size	4 GB
GPU Clock	300 MHz
RAMDAC Clock	400 MHz
Pixel Pipelines	32
Texture Mapping Units	64
Unified Shaders	1024 (v6.3)
DirectX Hardware Support	DirectX v12
Performance Cap Reason	Utilization
WDDM Version	WDDM 2.5


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


Device Description	
PCI Express 3.0 x16: nVIDIA GeForce GTX 1650 (Dell) Integrated: Intel Coffee Lake-H GT2 - Integrated Graphics Controller	
Field	Value
Graphics Processor Properties	
Video Adapter	Intel Coffee Lake-H GT2 - Integrated Graphics Controller
GPU Code Name	Coffee Lake-H GT2
PCI Device	8086-3E9B / 1028-0949 (Rev 00)
Process Technology	14 nm
Bus Type	Integrated
GPU Clock	350 MHz (original: 350 MHz)
GPU Clock (Turbo)	350 - 1150 MHz
RAMDAC Clock	350 MHz
Pixel Pipelines	4
TMU Per Pipeline	1
Unified Shaders	96 (v6.4)
DirectX Hardware Support	DirectX v12
WDDM Version	WDDM 2.5


### 3.4.5. Сетевые интерфейсы компьютера


**1.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**


#### Network Adapter Description










 Bluetooth Device (Personal Area Network)

 Intel(R) Wireless-AC 9560


 Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2


 Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter


 Realtek PCIe GBE Family Controller


Field	Value
 Network Adapter Properties	
 Network Adapter	Bluetooth Device (Personal Area Network)
 Interface Type	Bluetooth Ethernet
 Hardware Address	04-EA-56-F6-65-0C
 Connection Name	蓝牙网络连接
 Connection Speed	3 Mbps
 MTU	1500 bytes
 Bytes Received	0
 Bytes Sent	0


#### Network Adapter Description

















 Bluetooth Device (Personal Area Network)










 Intel(R) Wireless-AC 9560

 Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2

 Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter

 Realtek PCIe GBE Family Controller

Field	Value
 Network Adapter Properties	
 Network Adapter	Intel(R) Wireless-AC 9560
 Interface Type	802.11 Wireless Ethernet
 Hardware Address	04-EA-56-F6-65-08
 Connection Name	WLAN
 Connection Speed	39 Mbps
 MTU	1500 bytes
 DHCP Lease Obtained	2022/9/10 19:06:21
 DHCP Lease Expires	2022/9/11 19:06:21
 Bytes Received	397971193 (379.5 MB)
 Bytes Sent	56543078 (53.9 MB)
 Network Adapter Addresses	
 IP / Subnet Mask	192.168.100.12 / 255.255.255.0
 Gateway	192.168.100.1
 DHCP	192.168.100.1
 DNS	192.168.100.1

	WLAN Properties	
	Network Type	Infrastructure
	SSID	LUX
	BSSID	54-22-F8-A8-D5-9C
	Authentication Algorithm	WPA2-PSK
	Cipher Algorithm	CCMP
	Channel	1 (2412 MHz)
	Transmit Rate	26 Mbps
	Receive Rate	78 Mbps

### 3.5 Сетевое оборудование моей домашней сети

WLAN 状态

常规

连接

IPv4 连接: Internet


IPv6 连接: 无网络访问权限

媒体状态: 已启用

SSID: LUX

持续时间: 23:47:59


速度: 78.0 Mbps


信号质量: 

详细信息(E)...

无线属性(W)

活动

已发送 

已接收 

字节: 57,843,087 | 404,845,260

属性(P)

禁用(D)

诊断(G)

关闭(C)

网络连接详细信息

网络连接详细信息(D):

属性	值
连接特定的 DNS 后缀	
描述	Intel(R) Wireless-AC 9560 160MHz
物理地址	04-EA-56-F6-65-08
已启用 DHCP	是
IPv4 地址	192.168.100.12
IPv4 子网掩码	255.255.255.0
获得租约的时间	2022年9月9日 22:08:27
租约过期的时间	2022年9月11日 19:06:20
IPv4 默认网关	192.168.100.1
IPv4 DHCP 服务器	192.168.100.1
IPv4 DNS 服务器	192.168.100.1
IPv4 WINS 服务器	
已启用 NetBIOS over Tcpip	是
连接-本地 IPv6 地址	fe80::c885:375a:7632:22f4%8
IPv6 默认网关	
IPv6 DNS 服务器	

关闭(C)

