

Лабораторная работа №1

«Анализ структуры локальной сети ФПМИ»

по курсу «Сетевые информационные технологии»

Вариант 1

Факультет:

ПМИ

Группа:

ПММ-81

Студенты:

Михайлов А. А.,
Санина А. А.

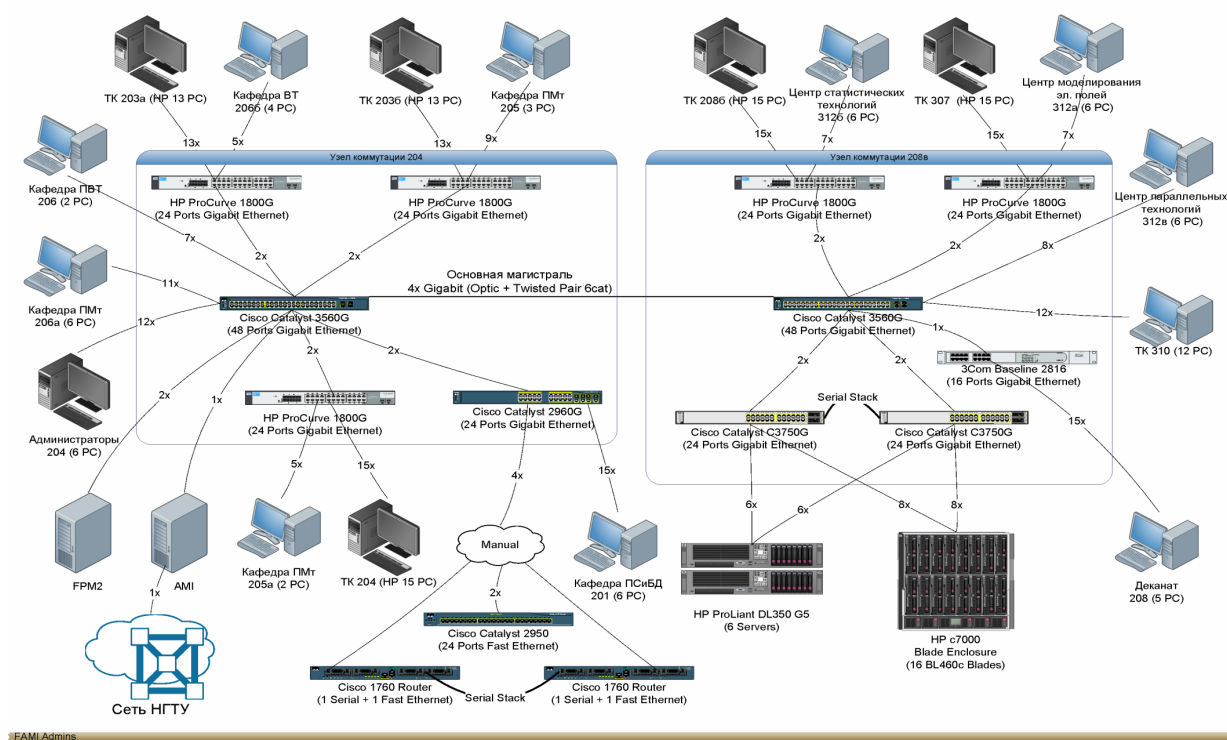
Преподаватель:

Долозов Н. Л.

1. Анализ структуры локальной сети

1.1. Сетевые устройства, используемые в сети

Сеть ФПМИ на 1.07.2009



1.2. Линии связи используемые в локальной сети факультета

- *Витая пара* — вид кабеля связи, представляет собой одну или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой (с небольшим числом витков на единицу длины), покрытых пластиковой оболочкой.

Свивание проводников производится с целью повышения степени связи между собой проводников одной пары (электромагнитные помехи одинаково влияют на оба провода пары) и последующего уменьшения электромагнитных помех от внешних источников, а также взаимных наводок при передаче дифференциальных сигналов. Для снижения связи отдельных пар кабеля (периодического сближения проводников различных пар) в кабелях UTP категории 5 и выше провода пары свиваются с различным шагом. Витая пара — один из компонентов современных структурированных кабельных систем. Используется в телекоммуникациях и в компьютерных сетях в качестве физической среды передачи сигнала во многих технологиях, таких как Ethernet, Arcnet и Token ring. В настоящее время, благодаря своей дешевизне и лёгкости в монтаже, является самым распространённым решением для построения проводных (кабельных) локальных сетей.

Кабель подключается к сетевым устройствам при помощи разъёма 8P8C (который ошибочно называют RJ45).

- *Fast Ethernet (100BASE-T)* — набор стандартов передачи данных в компьютерных сетях, со скоростью до 100 Мбит/с, в отличие от обычного Ethernet (10 Мбит/с). Fast Ethernet (100BASE-T) — набор стандартов передачи данных в компьютерных сетях, со скоростью до 100 Мбит/с, в отличие от обычного Ethernet (10 Мбит/с).
- *Gigabit Ethernet*. 1000BASE-TX был создан Ассоциацией Телекоммуникационной Промышленности (англ. Telecommunications Industry Association, TIA) и опубликован в марте 2001 года как «Спецификация физического уровня дуплексного Ethernet 1000 Мб/с (1000BASE-TX) симметричных кабельных систем категории 6 (ANSI/TIA/EIA-854-2001)» (англ. «A Full Duplex Ethernet Specification for 1000 Mbit/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted-Pair Cabling (ANSI/TIA/EIA-854-2001)»). Стандарт, использует раздельную приёмо-передачу (по одной паре в каждом направлении), что существенно упрощает конструкцию приёмопередающих устройств. Ещё одним существенным отличием 1000BASE-TX является отсутствие схемы цифровой компенсации наводок и возвратных помех, в результате чего сложность, уровень энергопотребления и цена процессоров становится ниже, чем у процессоров стандарта 1000BASE-T. Но, как следствие, для стабильной работы по такой технологии требуется кабельная система высокого

качества, поэтому 1000BASE-TX может использовать только кабель 6 категории. На основе данного стандарта практически не было создано продуктов, хотя 1000BASE-TX использует более простой протокол, чем стандарт 1000BASE-T, и поэтому может использовать более простую электронику.

1.3. Схема соединения ПКі с сервером fpm2

Выполнялась трассировка с локальной машины **pc-204-04** на сервер **fpm2.ami.nstu.ru**

```
C:\Program Files\Far>tracert fpm2.ami.nstu.ru
```

Трассировка маршрута к students.ami.nstu.ru [217.71.130.131]
с максимальным числом прыжков 30:

```
 1      1 ms      1 ms      2 ms  gw-100-204.ami.nstu.ru [192.168.100.252]
 2     <1 мс     <1 мс     <1 мс  students.ami.nstu.ru [217.71.130.131]
```

Трассировка завершена.

И в обратном направлении

```
[pmm8101@students ~]$ tracepath pc-204-04.ami.nstu.ru
 1:  students.ami.nstu.ru (217.71.130.131)                0.165ms pmtu 1500
 1:  gw-130-204.ami.nstu.ru (217.71.130.252)              0.731ms
 2:  pc-204-04.ami.nstu.ru (192.168.100.35)              asymm 3    0.369ms reached
    Resume: pmtu 1500 hops 2 back 3
```

Таким образом, между **pc-204-04** и **fpm2** расположен маршрутизатор **gw-130-204**.

1.4. IP и MAC-адреса ПКі и сервера fpm2

Для локальной машины:

```
Z:\>ipconfig /all
```

Настройка протокола IP для Windows

```
Имя компьютера . . . . . : pc-204-04
Основной DNS-суффикс . . . . . : ami.nstu.ru
Тип узла . . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет
Порядок просмотра суффиксов DNS . : ami.nstu.ru
```

Ethernet adapter Подключение по локальной сети 2:

```
DNS-суффикс подключения . . . . . : ami.nstu.ru
Описание . . . . . : Гигабитное сетевое подключение Intel(R) 82566DM-2
Физический адрес . . . . . : 00-0F-FE-D6-DC-E5
DHCP включен . . . . . : Да
Автонастройка включена . . . . . : Да
IPv6-адрес . . . . . : 2001:b08:a:1042:fca6:6713:3dd:15b8(Основной)
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::fca6:6713:3dd:15b8%18(Основной)
IPv4-адрес . . . . . : 192.168.100.35(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена . . . . . : 25 сентября 2012 г. 10:10:49
Срок аренды истекает . . . . . : 27 сентября 2012 г. 16:10:50
Основной шлюз . . . . . : fe80::252%18
                        fe80::251%18
                        192.168.100.254
DHCP-сервер . . . . . : 217.71.130.130
IAID DHCPv6 . . . . . : 385880062
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-15-B3-42-6E-00-1D-92-01-E5-EF
DNS-серверы . . . . . : 217.71.130.130
                        217.71.130.129
Основной WINS-сервер . . . . . : 217.71.130.160
Дополнительный WINS-сервер . . . . : 192.168.100.200
NetBios через TCP/IP . . . . . : Включен
```

Для сервера **fpm2.ami.nstu.ru** удалось определить только IP-адрес, т.к. для определения MAC-адреса с помощью команды `ifconfig` нужны права `root`:

```
[pmm8101@students ~]$ cat /etc/hosts
# Do not remove the following line, or various programs
# that require network functionality will fail.
127.0.0.1          localhost.localdomain localhost
217.71.130.131     students.ami.nstu.ru students
```

Для сервера **amihailov.pro**:

```
[amihailov@ip-10-248-9-171 ~]$ sudo ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 22:00:0A:F8:09:AB
          inet addr:10.248.9.171  Bcast:10.248.9.191  Mask:255.255.255.192
          inet6 addr: fe80::2000:aff:fe8:9ab/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:573124 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:320618 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:343880709 (327.9 MiB)  TX bytes:55451462 (52.8 MiB)
          Interrupt:25
```

2. Выполнить анализ директории CD в каталоге DNL

PS Y:\Readme\DNL\CD> dir Y:\Readme\DNL\CD

Каталог: Y:\Readme\DNL\CD

Mode	LastWriteTime		Length	Name
d-----	10.09.2010	13:18		CNAIAPI
d-----	10.09.2010	14:59		PGMATRLS
d-----	10.09.2010	14:59		PKTTRCES
d-----	10.09.2010	14:00		FIGURES
d-----	10.09.2010	14:21		OTHRPAGS
d-----	10.09.2010	13:40		CS363
d-----	10.09.2010	15:00		TOC
d-----	10.09.2010	13:19		CODE
d-----	28.10.2011	9:17		IMAGES
d-----	28.09.2011	15:18		ANMTIONS
d-----	10.09.2010	15:00		SUBJINDX
-a-----	10.01.2001	20:58	2424	ReadMe.txt
-a-----	20.12.2000	16:59	968	INDEX.HTM
-a-----	20.12.2000	15:36	2785	COVER.HTM
-a-----	20.12.2000	15:36	32512	COVER.GIF
-a-----	20.12.2000	16:59	968	INDEX.HTML

3. Ответы контрольные вопросы к лабораторной работе

Все контрольные вопросы проработаны, затруднений не вызвали.