Организация сети в РГПУ им Герцена.

**Серверы**

Сервер – сетевой компьютер, позволяющий нескольким пользователям совместно использовать различные сетевые ресурсы, например файлы или принтеры.

На предприятии используются следующие типы серверов:

а) файловый сервер – предоставляет возможность централизованного хранения файлов, используемых группой пользователей.

Характеристика:

- процессор Intel 2\*Xeon 2,6 ГГц, 533 FSB, 512 Kb L2 HT;

- SCSI контроллер PCI 133 МГц SRCU42X, 2\*LAN 1000 BASE-T;

- оперативная память 2Gb;

- жесткий диск RAID5 10\*36Gb 15000rpm, возможность «горячей замены».

б) сервер служб и электронного документооборота (DNS, DHCP, GroupWise)

Характеристика:

- процессор Intel 2\*Xeon 2,4 ГГц, 533 FSB, 512 Kb L2 HT;

- SRCU контроллер PCI 100 МГц SRCU42L, 2\*LAN 1000 BASE-T;

- оперативная память 2Gb;

- жесткий диск RAID5 4\*36Gb 15000rpm, возможность «горячей замены».

в) сервер ERP системы – ERP система MAX+ для планирования ресурсов предприятия.

Сервер ERP системы имеет следующие характеристики:

- процессор Intel 2\*Xeon 3,0 ГГц, 533 FSB, 512 Kb L2 HT;

- SCSI контроллер PCIe 133 МГц SRCU42E, 2\*LAN 1000 BASE-T;

- оперативная память 8Gb DDR2 533 ECC;

- жесткий диск RAID5 10\*72Gb 15000rpm, возможность «горячей замены».

4.2 Рабочие станции

Рабочие станции – это любые компьютеры, которые через локальную сеть обращаются к ресурсам, хранящимся на сервере.

в основном все рабочие станции предприятия имеют конфигурацию:

- процессор Intel Pentium III 1,3 ГГц;

- оперативная память 256 Mb;

- LAN 10/100Mb/s;

- жесткий диск IDE 40Gb.

На некоторых рабочих станциях имеется устройство чтения компакт-дисков, звуковая карта и колонки, принтеры HP 1200.

**Коммутаторы**

Коммутатор – это многопортовое устройство канального уровня, которое «изучает» МАС- адреса и хранит их во внутренней таблице поиска. Между отправителем и предполагаемым получателем кадра создаётся временное коммутируемое соединение, по которому и передаётся кадр.

Для объединения компьютеров в сеть используется коммутаторы 3Com Super Stack Switch 4900, 4924, 4400 SE и 4-портовые оптические модули 1000BASE-SX для соединения магистральных каналов.

Центрально-распределительные 3Com Super Stack Switch 4900, 4900SX:

- стандарт IEEE 802.1р, 1000Base-TX;

- пропускная способность 23млн. пакетов/с (24х портовые);

- метод доступа CSMA/CD;

- физический носитель UTP категории 5е;

- питание от сети 100-240В (50-60Hz);

- размер 6,6\*44\*37 (см), вес 6,5кг;

- допустимая температура окружающей среды 00С~40С;

- допустимая влажность окружающей среды 10%~90%;

Коммутатор границы сети 3Com Super Stack 3 Switch 4400SE

- стандарт IEEE 802.3ad, 1000Base-SX;

- образовывают стек до 192 портов 10/100Mbit/s;

- пропускная способность 6,6 млн. пакетов/с (24х портовые);

- физический носитель UTP категории 5е;

- питание от сети 100-240В (50-60Hz);

- размер 6,6\*44\*41 (см), вес 6.3кг;

- допустимая температура окружающей среды 00С~40С;

- допустимая влажность окружающей среды 10%~90%.

Используют коммутацию Gigabit Ethernet без блокировки с максимально возможной скоростью, с использованием технологии XRN может повысить производительность до 48 Гбит/с.

Так же используется коммутация 3го уровня, поддержкой одноадресной IP-маршрутизации и протоколов OSPF. RIP/RIPv2 и CIDR наличие функции управления UDP трафиком. Используются расширенные возможности защиты, поддержка клиента RADIUS и поддержка списков доступа Routed Access Control Lists обеспечивая доступ автоматизированных пользователей к сетевым ресурсам. Поддерживают программное обеспечение 3Com Gigabit Multilayer Switching (GMS) и обеспечивают расширенные коммутации 2го уровня. Обладают расширенной функцией управления сетью. Используемое программное обеспечение 3Com Network Supervisor (упрощает задачи сетевого администрирования) обнаруживает устройства, подключенные к сети, отображает их состояние в виде графической схемы и их управление.

**Сетевые адаптеры**

Сетевые адаптеры предназначены для приема и передачи данных в сети. В основном на компьютерах отдела используются сетевые карты D-Link 530TX 10/100 Mbit/s. Поддержка шины 32 бит PCI в режиме Lokal Bus авто-определение Nway, соответствует стандарту IEEE 802.3u/ 8702.3, поддерживают установку Plug and Play, ACPI, Wol, а так же управление питанием.

**Модемы**

Модем - функциональное устройство, обеспечивающее модуляцию и демодуляцию сигналов; устройство, преобразующее цифровые сигналы в аналоговую форму и обратно для передачи их по линиям связи аналогового типа. Характеристика внешнего ADSL модема:

- прием со скоростью 8 Мб/с и передача до 1Мб/с;

- разъем RJ-11 для подключения к линии;

- Ethernet интерфейс 10/100Мб/с с авто определением кабеля;

- работа в режимах моста и маршрутизатора, маршрутизация при помощи политики поддержки нескольких адресов;

- соответствие стандартам G.PMT(G.992.1);

- управление качеством обслуживания (UBR/CBR/VBR);

- настройка через WEB-интерфейс или Telnet;

- администрирование и SNMP;

- системные требования;

- ПК с интерфейсом Ethernet 10/100 Mb/s;

- Дисковод компакт дисков или DVD дисков;

- Телефонная линия с услугой ADSL доступа от интернет провайдера.

**Кабельная система**

Не менее важным в проектировании локальной сети является и выбор кабельной подсистемы, так как надежная ЛВС предусматривает надежные соединения. Другими словами все соединения в сети должны быть выполнены качественно, недопустимы ненадежные контакты и другие физические повреждения. Этому уделяется такое важное внимание, потому что найти в неисправной сети обрыв или повреждение соединения до сих пор является очень трудоемкой задачей.

Ответом на высокие требования к качеству кабельной системы стали структурированные кабельные системы, представляющие собой набор коммутационных элементов (кабелей, разъемов, коннекторов, кроссовых панелей и шкафов), а также методика их совместного использования, которая позволяет создавать регулярные, легко расширяемые структуры связей в вычислительных сетях.

Структурированная кабельная система строится иерархически, с главной магистралью и многочисленными ответвлениями от нее. Типичная иерархическая структура структурированной кабельной системы включает:

- горизонтальные подсистемы (в пределах этажа);

- вертикальные подсистемы (внутри здания);

- подсистему кампуса (в пределах одной территории с несколькими зданиями).

Использование структурированной кабельной системы вместо хаотически проложенных кабелей дает предприятию много преимуществ:

- универсальность;

- увеличение срока службы;

- уменьшение стоимости добавления новых пользователей и изменения их мест размещения;

- возможность легкого расширения сети;

- обеспечение более эффективного обслуживания;

- надежность.

Горизонтальная подсистема характеризуется большим количеством ответвлений кабеля, так как его нужно провести к каждой пользовательской розетке. Поэтому к кабелю, используемому в горизонтальной проводке, предъявляются повышенные требования к удобству выполнения ответвлений, а так же удобству его прокладки в помещениях. При выборе кабеля принимаются во внимание следующие характеристики: полоса пропускания, расстояние, физическая защищенность, электромагнитная помехозащищенность, стоимость.

Горизонтальную подсистему, то есть этажную, можно разделить на три части:

- абонентская часть состоит из розеток RJ-45, соединенных патч-кордом;

- стационарная часть представляет собой патч-корд, который соединяет розетки со шкафчиком с сетевым оборудованием;

- коммутационная часть-это патч-корд между коммутатором и розетками на патч-панели.

Вертикальная подсистема, кабель, который соединяет этажи здания, должен передавать данные на большие расстояния и с большей скоростью по сравнению с кабелем горизонтальной подсистемы. Она состоит из более протяженных отрезков кабеля, количество ответвлений намного меньше, чем в горизонтальной подсистеме.

**Обзор кабельного оборудования.**

Витая пара (UTP/STP, unshielded/shielded twisted pair) в настоящее время является наиболее распространенной средой передачи сигналов в локальных сетях. Кабели UTP/STP используются в сетях Ethernet, Token Ring и ARCnet. Они различаются по категориям (в зависимости от полосы пропускания) и типу проводников (гибкие или одножильные). В кабеле 5-й категории, как правило, находится восемь проводников, перевитых попарно (то есть четыре пары).

Все кабели состоят из 4 пар (две для передачи файлов, другие два для передачи голоса). Для соединения кабелей с оборудованием используют вилки и розетки RJ-45. Появились так же кабели категории 6, с частотой до 200 МГц, и категории 7, с частотой до 600 МГц, которые обязательно экранируются.

Структурированная кабельная система, построенная на основе витой пары 5-й категории, имеет очень большую гибкость в использовании. Ее идея заключается в следующем.

Структурированная кабельная система строится иерархически, с главной магистралью и многочисленными ответвлениями от нее. Типичная иерархическая структура структурированной кабельной системы включает:

- горизонтальные подсистемы (в пределах этажа);

- вертикальные подсистемы (внутри здания);

- подсистему кампуса (в пределах одной территории с несколькими зданиями).

Использование структурированной кабельной системы вместо хаотически проложенных кабелей дает предприятию много преимуществ:

- универсальность;

- увеличение срока службы;

- уменьшение стоимости добавления новых пользователей и изменения их мест размещения;

- возможность легкого расширения сети;

- обеспечение более эффективного обслуживания;

- надежность.

Горизонтальная подсистема характеризуется большим количеством ответвлений кабеля, так как его нужно провести к каждой пользовательской розетке. Поэтому к кабелю, используемому в горизонтальной проводке, предъявляются повышенные требования к удобству выполнения ответвлений, а так же удобству его прокладки в помещениях. При выборе кабеля принимаются во внимание следующие характеристики: полоса пропускания, расстояние, физическая защищенность, электромагнитная помехозащищенность, стоимость.

Горизонтальную подсистему, то есть этажную, можно разделить на три части:

- абонентская часть состоит из розеток RJ-45, соединенных патч-кордом;

- стационарная часть представляет собой патч-корд, который соединяет розетки со шкафчиком с сетевым оборудованием;

- коммутационная часть-это патч-корд между коммутатором и розетками на патч-панели.

Вертикальная подсистема, кабель, который соединяет этажи здания, должен передавать данные на большие расстояния и с большей скоростью по сравнению с кабелем горизонтальной подсистемы. Она состоит из более протяженных отрезков кабеля, количество ответвлений намного меньше, чем в горизонтальной подсистеме.

Оптоволокно, как понятно из его названия, передает сигналы при помощи импульсов светового излучения. В качестве источников света используются полупроводниковые лазеры, а также светодиоды. Оптоволокно подразделяется на одно- и многомодовое.

Одномодовое волокно очень тонкое, его диаметр составляет порядка 10 микрон. Благодаря этому световой импульс, проходя по волокну, реже отражается от его внутренней поверхности, что обеспечивает меньшее затухание. Соответственно одномодовое волокно обеспечивает большую дальность без применения повторителей. Теоретическая пропускная способность одномодового волокна составляет 10 Гбит/с. Его основные недостатки — высокая стоимость и высокая сложность монтажа. Одномодовое волокно применяется в основном в телефонии.

Многомодовое волокно имеет больший диаметр — 50 или 62,5 микрона. Этот тип оптоволокна чаще всего применяется в компьютерных сетях. Большее затухание во многомодовом волокне объясняется более высокой дисперсией света в нем, из-за которой его пропускная способность существенно ниже — теоретически она составляет 2,5 Гбит/с.

Все активное коммутационное оборудование расположено в специальных шкафах, выполненных из прозрачного пластика, что позволяет наглядно увидеть все оборудование. Используются коммутационные панели, конверторы, коммутаторы, концентраторы и др. В отделах провода крепятся на стенах при помощи специальных коробов или на потолке под подвесными потолками. Все организовано просто, удобно и аккуратно. Для соединения оптического кабеля с активным оборудованием применяются специальные разъемы.