**ВВЕДЕНИЕ**

Компьютерные информационные сети играют в нашей жизни самые разные роли, позволяя решать как бытовые задачи, так и серьезные проблемы. Каждый день с их помощью мы можем обмениваться сообщениями электронной почты, узнавать последние новости, скачивать программное обеспечение и совершать коммерческие операции. В более ответственных случаях с помощью сетей можно находить жизненно важную информацию, например, необходимую для медиков, спасателей или транспортных служб, а также оперативно передавать срочные и нужные документы.

Состав компьютерного оборудования, используемого в офисе, традиционен и определяется типичными задачами, стоящими перед сотрудниками. Современный бизнес требует автоматизации бухгалтерской деятельности, выписки счетов и получения (отправления) сообщений в электронном виде поставщикам и заказчикам. Для эффективной работы сотрудников, рационального использования компьютерного оборудования и создается локальная вычислительная сеть (ЛВС). Как правило, в офисе устанавливается один сервер, рабочие станции, несколько сетевых принтеров или Print Server, выделенная линия для выхода в Интернет, получения и отправки электронной почты, факсов и электронных платежей, внутренняя АТС.

В качестве среды передачи в настоящее время в офисных ЛВС преимущественно используется неэкранированная витая пара 5-й категории (UTP).

Соединение компьютерного оборудования описанного выше набора в сеть, по крайней мере на бумаге, обычно не вызывает трудностей. Поэтому, минимизируя затраты, многие фирмы осуществляют прокладку сети силами своих специалистов.

В определенном месте офиса устанавливается концентратор на необходимое количество портов. От него прокладываются линии к рабочим станциям. В некоторых случаях не устанавливаются настенные розетки, а провод от концентратора непосредственно подключается к сетевой карте компьютера.

**1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ**

Необходимо произвести проектирование локальной сети для TOO “Манур”. В состав организации входят 86 сотрудников.

Основные задачи, решаемые организацией (цифрам зачетной книжки 708086):

* 1. работа с мультимедиа – приложениями;
  2. разработка ПО и компьютерные игры;
  3. работа с Интернет;
  4. работа с программами – переводчиками и сканированием изображений

**2 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ**

TOO “ Манур ” представляет собой компанию, работающую с Интернет и Web-приложениями, разработкой ПО и компьютерных игр, работа с базами данных в клиент-серверной технологии, создание документов и проведение расчетов. Планы эксплуатируемых зданий со схемой спроектированных сетей приведены в Приложениях.

Организационная структура TOO “ Манур ” в виде схемы представлена на Рис. 1.

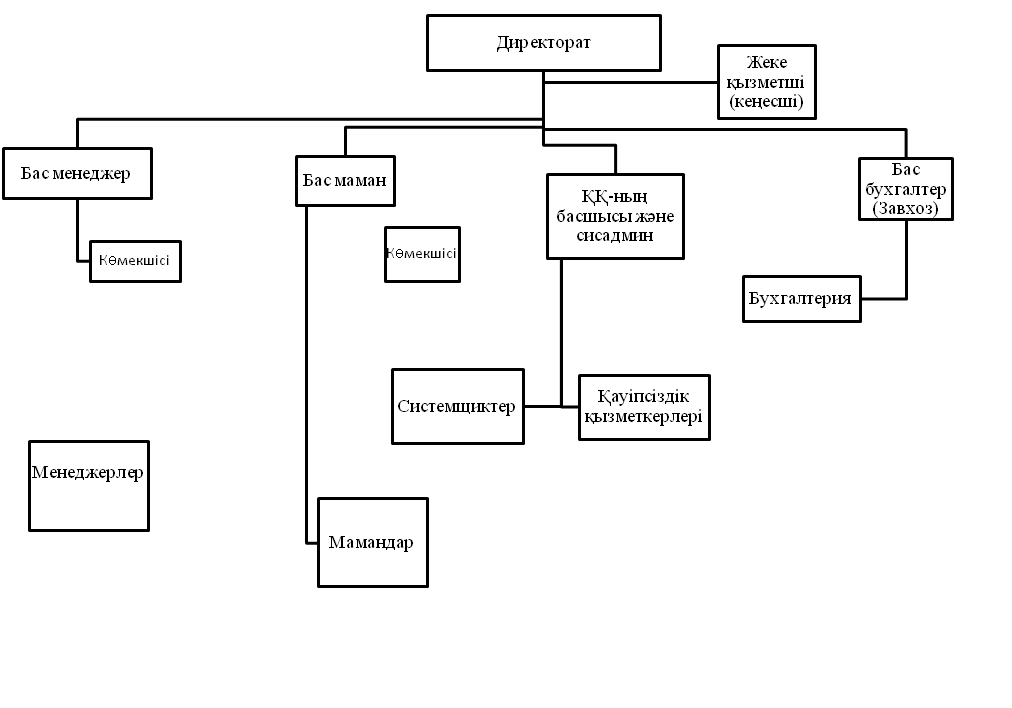


Рисунок 1. Организационная структура TOO “ Манур ”

**3 СТРУКТУРА СЕТИ**

**3.1 Основы проектирования сети**

В данной компании имеется 86 пользователя ПК , принтеры подключенный к ПК, МУФ и сканер. Чтобы упростить совместную работу с файлами и не покупать дополнительных принтеров, компания инсталлировала на персональных компьютерах сетевые платы 10/100 Мбит/с и добавила концентратор с 32 портами 10/100 Мбит/с.

Эта одноранговая совместно используемая конфигурация поддерживает соединения 10 и 100 Мбит/с. Последние обслуживают требовательных пользователей и обеспечивают взаимодействие с сетевым сервером. Данный cвитч представляет совместно используемое соединение с принтером, а 32 портов позволяют при необходимости увеличить число пользователей.

Затем, при расширении сети, компания может приобрести дополнительные продукты OfficeConnect, которые позволят ей интегрировать со своими наращиваемыми устройствами функции удаленного доступа и территориально-распределенной сети.

**3.2 Основные группы кабелей, используемые в локальных сетях**

На сегодняшний день подавляющая часть компьютерных сетей использует для соединения провода или кабели. Они выступают в качестве среды передачи сигналов между компьютерами. Существуют различные типы кабелей, которые удовлетворяют потребности всевозможных сетей, от малых до больших.

В большинстве сетей применяются только три основные группы кабелей:

коаксиальный кабель (coaxial cable);

витая пара (twisted pair):

неэкранированная (unshielded);

экранированная (shielded);

оптоволоконный кабель (fiber optic).

**3.2.1 Коаксиальный кабель**

Не так давно коаксиальный кабель был самым распространенным типом кабеля. Это объяснялось двумя причинами. Во-первых, он был относительно недорогим, легким, гибким и удобным в применении. А во-вторых, широкая популярность коаксиального кабеля привела к тому, что он стал безопасным и простым в установке.

Самый простой коаксиальный кабель состоит из медной жилы (core), изоляции, ее окружающей, экрана в виде металлической оплетки и внешней оболочки. Если кабель, кроме металлической оплетки, имеет и слой фольги, он называется кабелем с двойной экранизацией. При наличии сильных помех можно воспользоваться кабелем с учетверенной экранизацией. Он состоит из двойного слоя фольги и двойного слоя металлической оплетки.

Некоторые типы кабелей покрывает металлическая сетка — экран (shield). Он защищает передаваемые по кабелю данные, поглощая внешние электромагнитные сигналы, называемые помехами или шумом. Таким образом, экран не позволяет помехам исказить данные.

Электрические сигналы, кодирующие данные, передаются по жиле. Жила — это один провод (сплошная) или пучок проводов. Сплошная жила изготавливается, как правило, из меди.

Жила окружена изоляционным слоем, который отделяет ее от металлической оплетки. Оплетка играет роль заземления и защищает жилу от электрических шумов (noise) и перекрестных помех (crosstalk). Перекрестные помехи — это электрические наводки, вызванные сигналами в соседних проводах.

Проводящая жила и металлическая оплетка не должны соприкасаться, иначе произойдет короткое замыкание, помехи проникнут в жилу, и данные разрушатся. Снаружи кабель покрыт непроводящим слоем — из резины, тефлона или пластика.

Коаксиальный кабель более помехоустойчив, затухание сигнала в нем меньше, чем в витой паре. Затухание (attenuation) — это уменьшение величины сигнала при его перемещении по кабелю.

Как уже говорилось, плетеная защитная оболочка поглощает внешние электромагнитные сигналы, не позволяя им влиять на передаваемые по жиле данные, поэтому коаксиальный кабель можно использовать при передаче на большие расстояния и в тех случаях, когда высокоскоростная передача данных осуществляется на несложном оборудовании.

Существует два типа коаксиальных кабелей:

* тонкий коаксиальный кабель;
* толстый коаксиальный кабель.

Выбор того или иного типа кабеля зависит от потребностей конкретной сети.

**Тонкий коаксиальный кабель**

Тонкий коаксиальный кабель — гибкий кабель диаметром около 0,5 см (около 0,25 дюймов). Он прост в применении и годится практически для любого типа сети. Подключается непосредственно к платам сетевого адаптера компьютеров.

Тонкий (thin) коаксиальный кабель способен передавать сигнал на расстояние до 185 м (около 607 футов) без его заметного искажения, вызванного затуханием.

Производители оборудования выработали специальную маркировку для различных типов кабелей. Тонкий коаксиальный кабель относится к группе, которая называется семейством RG-58, его волновое сопротивление равно 50 Ом. Волновое сопротивление (impedance) — это сопротивление переменному току, выраженное в омах. Основная отличительная особенность этого семейства — медная жила. Она может быть сплошной или состоять из нескольких переплетенных проводов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Кабель** | **Описание** |
| RG-58 /U | Сплошная медная жила |
| RG-58 A/U | Переплетенные провода |
| RG-58 C/U | Военный стандарт для RG-58 A/U |
| RG-59 | Используется для широкополосной передачи (например, в кабельном телевидении) |
| RG-6 | Имеет больший диаметр по сравнению с RG-59, предназначен для более высоких частот, но может применяться и для широкополосной передачи |
| RG-62 | Используется в сетях ArcNet® |

**Толстый коаксиальный кабель**

Толстый (thick) коаксиальный кабель — относительно жесткий кабель с диаметром около 1 см (около 0,5 дюймов). Иногда его называют «стандартный Ethernet», поскольку он был первым типом кабеля, применяемым в Ethernet — популярной сетевой архитектуре. Медная жила этого кабеля толще, чем у тонкого коаксиального кабеля.

Чем толще жила у кабеля, тем большее расстояние способен преодолеть сигнал. Следовательно, толстый коаксиальный кабель передает сигналы дальше, чем тонкий, — до 500 м (около 1 640 футов). Поэтому толстый коаксиальный кабель иногда используют в качестве основного кабеля [магистрали (backbone)], который соединяет несколько небольших сетей, построенных на тонком коаксиальном кабеле.

Сравнение двух типов коаксиальных кабелей

Как правило, чем толше кабель, тем сложнее с ним работать. Тонкий коаксиальный кабель гибок, прост в установке и относительно недорог. Толстый кабель трудно гнуть, и, следовательно, его сложнее устанавливать. Это очень существенный недостаток, особенно если необходимо проложить кабель по трубам или желобам. Толстый коаксиальный кабель дороже тонкого, но при этом он передает сигналы на большие расстояния.

**3.2.2 Витая пара**

Самая простая витая пара (twisted pair) — это два перевитых вокруг друг друга изолированных медных провода. Существует два типа тонкого кабеля: неэкранированная (unshielded) витая пара (UTP) и экранированная (shielded) витая пара (STP).

Несколько витых пар часто помещают в одну защитную оболочку. Их количество в таком кабеле может быть разным. Завивка проводов позволяет избавиться от электрических помех, наводимых соседними парами и другими источниками, например двигателями, реле и трансформаторами.

**3.2.3 Неэкранированная витая пара**

Неэкранированная витая пара (спецификация lOBaseT) широко используется в ЛВС, максимальная длина сегмента составляет 100 м (328 футов).

Неэкранированная витая пара состоит из двух изолированных медных проводов. Существует несколько спецификаций, которые регулируют количество витков на единицу длины — в зависимости от назначения кабеля. В Северной Америке UTP повсеместно используется в телефонных сетях.

Неэкранированная витая пара определена в особом стандарте - Electronic Industries Association and the Telecommunications Industries Association (EIA/TIA) 568 Commercial Building Wiring Standart. EIA/TIA 568 — на основе UTP — устанавливает стандарты для различных случаев, гарантируя единообразие продукции. Эти стандарты включают пять категорий UTP.

|  |  |
| --- | --- |
| **Категория** | **Описание** |
| Категория 1. | Традиционный телефонный кабель, по которому можно передавать только речь, но не данные. Большинство телефонных кабелей, произведенных до 1983 года, относится к категории 1. |
| Категория 2. | Кабель, способный передавать данные со скоростью до 4 Мбит/с. Состоит из четырех витых пар. |
| Категория 3. | Кабель, способный передавать данные со скоростью до 10 Мбит/с. Состоит из четырех витых пар с девятью витками на метр. |
| Категория 4. | Кабель, способный передавать данные со скоростью до 16 Мбит/с. Состоит из четырех витых пар. |
| Категория 5. | Кабель, способный передавать данные со скоростью до 100 Мбит/с. Состоит из четырех витых пар медного провода. |

Большинство телефонных систем использует неэкранированную витую пару. Это одна из причин ее широкой популярности. Причем во многих зданиях, при строительстве, UTP прокладывают не только для сегодняшних нужд телефонизации, но и, предусматривая запас кабеля, в расчете на будущие потребности. Если установленные во время строительства провода рассчитаны на передачу данных, их можно использовать и в компьютерной сети. Однако надо быть осторожным, так как обычный телефонный провод не имеет витков, и его электрические характеристики могут не соответствовать тем, какие требуются для надежной и безопасной передачи данных между компьютерами.

Одной из потенциальных проблем для всех типов кабелей являются перекрестные помехи. Вы, должно быть, помните, что перекрестные помехи — это электрические наводки, вызванные сигналами в смежных проводах. Неэкранированная витая пара особенно страдает от перекрестных помех. Для уменьшения их влияния используют экран.

**3.2.4 Экранированная витая пара**

Кабель экранированной витой пары (STP) имеет медную оплетку, которая обеспечивает большую защиту, чем неэкранированная витая пара. Кроме того, пары проводов STP обмотаны фольгой. В результате экранированная витая пара обладает прекрасной изоляцией, защищающей передаваемые данные от внешних помех. Все это означает, что STP, по сравнению с UTP, меньше подвержена воздействию электрических помех и может передавать сигналы с более высокой скоростью и на большие расстояния.

Компоненты кабельной системы

Для подключения витой пары к компьютеру используются телефонные коннекторы RJ-45. На первый взгляд, они похожи на RJ-11, но в действительности между ними есть существенные отличия. Во-первых, вилка RJ-45 чуть больше по размерам и не подходит для гнезда RJ-11. Во-вторых, коннектор RJ-45 имеет восемь контактов, a RJ-11 — только четыре.

Построить развитую кабельную систему и в то же время упростить работу с ней Вам поможет ряд очень полезных компонентов.

**Распределительные стойки и полки (distribution racks, shelves).**  
Распределительные стойки и полки предназначены для монтажа кабеля. Они позволяют централизованно организовать множество соединений и при этом занимают достаточно мало места.

**Коммутационные панели (patch panels).**  
Существуют разные типы панелей расширения. Они поддерживают до 96 портов и скорость передачи до 100 Мбит/с.

**Коннекторы (connectors)**  
Одинарные или двойные вилки RJ-45 подключаются к панелям расширения или настенным розеткам. Они обеспечивают скорость передачи до 100 Мбит/с.

**3.2.5 Оптоволоконный кабель**

В оптоволоконном кабеле цифровые данные распространяются по оптическим волокнам в виде модулированных световых импульсов. Это относительно надежный (защищенный) способ передачи, поскольку электрические сигналы при этом не передаются. Следовательно, оптоволоконный кабель нельзя вскрыть и перехватить данные, от чего не застрахован любой кабель, проводящий электрические сигналы.

Оптоволоконные линии предназначены для перемещения больших объемов данных на очень высоких скоростях, так как сигнал в них практически не затухает и не искажается.

**ОПИСАНИЕ ВЫБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

**4.1 Топология сети**

Топология - физическая или электрическая конфигурация кабельного хозяйства и соединений сети.

Топология - это скелет сети.

Использованы несколько основных типов:

1. [Шина](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\111.htm) (Bus)
2. [Звезда](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\112.htm) (Star)

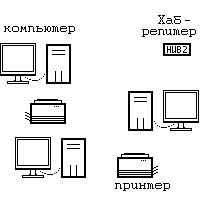


Рисунок 4.1. Общий вид сети

Выбор используемой топологии зависит от ваших условий, задач и возможностей. Или же определяется стандартом используемой сети. Свои компьютеры и другие устройства вы можете соединить любым наиболее подходящим для вас способом, но в этом случае вам придется использовать вполне определенный стандарт, поддерживающий эту топологию.

Если вам удобно, вы даже можете часть компьютеров соединить в сеть с одной топологией, а часть в сеть с другой топологией, затем соединить сети между собой, при помощи какого-либо еще способа.

**1. Топология “Шина”.**

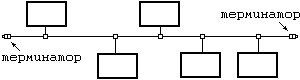


Рисунок 4.2. Общий вид топологии “Шина”

Все компьютеры подключаются к одному кабелю (шине данных). На  концах кабеля устанавливаются [терминаторы](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1313.htm) . Их наличие для сетей Ethernet обязательно. По такой топологии строятся 10 Мегабитные сети [10Base-2](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\121.htm) и [10Base-5](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\125.htm). В качестве кабеля используется [коаксиальный кабель](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1311.htm).

Повреждение общего кабеля или любого из двух терминаторов приводит к выходу из строя участка сети между этими терминаторами (сегмента сети).

Отключение любого из подключенных устройств на работу сети никакого влияния не оказывает, если схема будет выглядеть как на Рис.4.3.

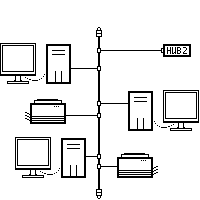


Рисунок 4.3. Соединение по топологии “Шина”

Для сети 10Base-2 это будет выглядеть:

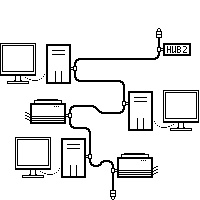


Рисунок 4.3. Соединение по топологии “Шина” для сети 10Base-2.

или так

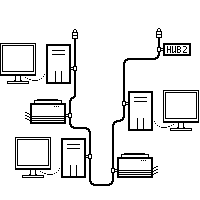


Рисунок 4.4 Соединение по топологии “Шина” для сети 10Base-2.

что абсолютно одинаково с точки зрения топологии, но может оказаться удобнее при прокладке.

В 100Мбитных сетях такая топология не применяется, а используется "[Звезда](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\112.htm)".

**2. Сетевая топология "звезда"**

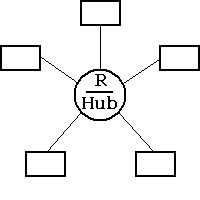


Рисунок 4.5. Общий вид топологии “Звезда”

Каждый компьютер (и т.п.) подключен отдельным проводом к отдельному порту устройства, называемого концентратором или [повторителем (репитер)](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\123.htm) или [хабом (Hub)](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1323.htm).

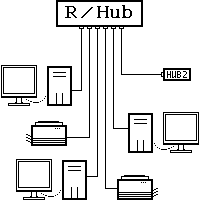


Рисунок 4.6. Топология “Звезда”с концентратором или [повторителем](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\123.htm) или [хабом](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1323.htm).

Концентраторы могут быть как активные, так и (теоретически) пассивные. Если между устройством и концентратором происходит разрыв соединения, то вся остальная сеть продолжает работать. Правда, если этим устройством был единственный сервер, то работа будет несколько затруднена. При выходе из строя концентратора сеть перестанет работать.

Данная сетевая топология наиболее удобна при поиске повреждений сетевых элементов: кабеля, сетевых адаптеров или разъемов. При добавлении новых устройств "звезда" также удобней по сравнению с топологией [общая шина](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\111.htm).

Также можно принять во внимание, что 100 и 1000 Мбитные сети строятся по топологии "Звезда".

**4.2 Платы сетевого адаптера**

**Сетевая карта ISA**

Сетевая карта комбинированная (BNC+RJ45), [шина ISA](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\isa.htm)   
Одновременное использование двух разъемов недопустимо.

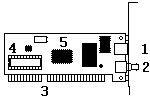


Рисунок 4.7. Вид сетевой карты ISA

1 - [Разъем под витую пару (RJ-45)](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1322.htm)   
2 - [Разъем для коаксиального провода (BNC)](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1312.htm)   
3 - Шина данных ISA    
4 - Панелька под микросхему BootROM    
5 - Микросхема контроллера платы (Chip или Chipset)

**BootROM**

Микросхема ПЗУ "BootROM" предназначена для загрузки операционной системы компьютера не с локального диска, а с сервера сети. Таким образом, можно использовать компьютер, вовсе не имеющий установленных дисков и дисководов. Иногда это полезно с точки зрения безопасности ( ни принести, ни унести), иногда с точки зрения экономии. Для установки BootROM на сетевой карте предусмотрена панелька под Dip корпус. Микросхема загрузки должна соответствовать сетевой карте.

**Сетевые карты PCI**

UTP RJ-45

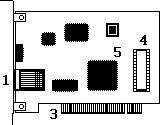


Рисунок 4.8. Вид сетевой карты PCI

1 - [Разъем под витую пару (RJ-45)](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1322.htm)   
3 - Шина данных PCI    
4 - Панелька под микросхему BootROM    
5 - Микросхема контроллера платы

32-х разрядные сетевые адаптеры. Если имеется поддержка PCI BUS-Mastering (PCI-Bus-Master-Mode), то это позволяет уменьшить нагрузку на процессор.

**Конфигурирование сетевой платы**

Для нормальной работы каждой сетевой платы ей необходимы [адрес ввода-вывода (In/Out port) и номер прерывания (IRQ)](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\221.htm).

Конфигурирование сетевой платы заключается в настройке ее на свободные адрес и прерывание, которые затем будут использоваться операционной системой. Адрес (i/o port) и прерывание(IRQ) для каждой сетевой платы должно быть свое, отличное от других устройств компьютера.

Современные сетевые карты, поддерживающие технологию Plug-n-play сами выполняют эту операцию, для всех остальных необходимо  проделать ее вам. [Поиск незанятых](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\2211.htm) адреса и прерывания зависит от вашего знания аппаратной части компьютера или программного обеспечения на нем установленного.

**4.3 Сетевая технология Ethernet & IEEE 802.3**

Стандарт Ethernet был разработан в 70-х годах в исследовательском центре PARC корпорации XEROX. В некоторых работах отмечается, что "Ethernet" - марка, зарегистрированная XEROX. Затем он был доработан совместно DEC, Intel и XEROX (отсюда идет сокращение DIX) и впервые опубликован как " Blue Book Standart" для Ethernet1 в 1980 г.. Этот стандарт получил дальнейшее развитие и в 1985 г. вышел новый - Ethernet2 (извесный также как DIX).

IEEE 802.3 был одобрен в 1985 году для стандартизации комитетом по LAN IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers ) и вышел под заголовком: "IEEE 802.3 Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications."

Этот стандарт устанавливает общие правила по передаче данных в локальных сетях .

Ethernet и IEEE802.3 описывают схожие технологии. Обе являются CSMA/CD локальными сетями. Обе технологии являются широковещательными технологиями.

Другими словами, все станции видят все фреймы (frame), даже если они предназначены не для этой станции. Каждая станция должна проверять полученный фрейм для определения, является ли она, эта станция, пунктом назначения. Если это так, то фрейм передается протоколу более высокого уровня для соответсвующей обработки.

Различие между Ethenet и IEEE 802.3 незначительное.

Обе и Ethernet и IEEE 802.3 встроены в железо (hardware). IEEE 802.3 определяет несколько различных физических уровней, в то время как Ethernet - один.

Каждый физический уровень IEEE 802.3 имеет название , которое отражает его характеристики.

Например: 10Base5

10 - скорость локальной сети в Мегабитах в секунду

Base = baseband или Broad = broadband

5 - длина сегмента в сотнях метров ( в данном случае 500)

Физические характеристики двух стандартов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Характеристика** | **Ethernet** | **IEEE 802.3** | | | | |
| **10Base5** | **10Base2** | **1Base5** | **10BaseT** | **10Broad36** |
| **Скорость передачи   (Mbps)** | 10 | 10 | 10 | 1 | 10 | 10 |
| **Метод прередачи   сигнала** | Baseband | Baseband | Baseband | Baseband | Baseband | Broadband |
| **Максимальная длина сегмента в метрах** | 500 | 500 | 185 | 250 | 100 | 3600 |
| **Сетевая среда (кабель)** | 50-Ом [коаксиаль- ный](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1311.htm) (толстый) | 50-Ом коаксиаль- ный (толстый) | 50-Ом коаксиаль- ный (тонкий) | Неэкраниро-ван ная витая пара   [(UTP)](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1321.htm)\* | Неэкраниро-ванная витая пара (UTP)\* | 75-Ом  коаксиаль- ный |
| **Топология** | [Шина](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\111.htm) | Шина | Шина | [Звезда](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\112.htm) | Звезда | Шина |

\* Unshielded twisted-pairwaire (UTP) - неэкранированная витая пара

Ethernet наиболее близок 10Base5.

**Технология 100 Base-TX**

|  |  |
| --- | --- |
| **Основная используемая топология** | [**звезда**](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\112.htm) |
| В центре расположено устройство | [Hub](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1323.htm) |
| Среда передачи (провода) | [4-х проводный кабель "витая пара"](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1321.htm) категории 5 или лучше |
| Применяемые соединители | [8-ми контактный модульный (RJ-45)](file:///C:\www\doc2html\work\Documents\Books\Сеть\Новая\Про%20сеть\1322.htm)  категории 5 |
| Максимальное расстояние между устройствами | Определяется расчетным путем, но не превышает 100 метров. |

На настоящий момент сети 100Base-TX являются наиболее доступными 100Мбитными сетями. Еще существуют сети 100VG и 100Base-T4. Но они "не прижились".

Для объединения 10-ти и 100 Мбитных сетей в основном используют 10/100 Мбит хабы, свичи (switch) или роутеры.

**Активное оборудование:**

**1) Репитеры**

Повторитель усиливает сигнал сетевого кабеля, который затухает на расстоянии более 100 м. Он работает на физическом уровне стека протоколов, не требует программного обеспечения и представляет собой обычно автономное устройство, не дающее непроизводительных издержек при передаче данных. Таким образом, с помощью наращивания сегментов общая протяженность сети может достигать 500 м. Компьютеры, связанные повторителем считаются принадлежащими одному сегменту. Количество компьютеров в сегменте не должно превышать 50.

1. **Switch (коммутаторы)**

Коммутаторы (коммутирующие концентраторы, switches) - сочетают в себе функции многопортового повторителя и высоко­скоростного моста. Их упрощенной «неинтеллектуальной» версией исполнения являются концентраторы (хабы), которые просто на физическом уровне соединяют сегменты сети «звездой» и рассылают все пакеты на все порты. Коммутатор (свич), работая как на канальном, так и на сетевом уровне, же создает таблицу МАС-адресов всех устройств, подключенных к его портам, и использует ее для передачи паке­тов только в требуемый порт. Наибольшее распространение получили свичи с пропу­скной способностью 100 Мбит/с. Иногда встречаются комму­таторы, имеющие порты обоих типов. Производятся коммутато­ры, работающие с разными МАС-протоколами, например Ethernet и FDDI.

1. **Сетевые адаптеры Fast Ethernet**

**Сетевые карты** являются одной из важнейших компонент любой компьютерной сети. Сетевые карты выступают в качестве физического интерфейса для соединения, между компьютером и сетевым кабелем. Сетевая карта вставляется в свободный слот расширения на материнской плате компьютера и различаются по типу используемого разъема: ISA, EISA, PCI.

При построении данной сети была использованы встроенные сетевые карты Fast и Gigabit Ethernet.

1. **Модемы**

Access Point Cisco Systems Linksys WAP200E (802.11g/b) Exterior Access Point with Power Over Ethernet ports с интерфейсом Fast Ethernet. DSL модем D-Link обеспечивает простое и быстрое подключение к широкополосной линии ADSL. Для удобного подключения к компьютеру, удаленному маршрутизатору или любому другому узлу сети модем обеспечивает автоматическое определение скорости 10/100 Мбит/с на интерфейсе Fast Ethernet. Благодаря поддержке скорости до 8 Мбит/с, совместимости с широким спектром DSLAM, простотой установки и невысокой цене, модем поднимает подключение к глобальной сети и Интернет на новый уровень удобства и простоты.

**Пассивное оборудование:**

1. Кабель UTP кат. 5
2. Вилки UTP кат. 5
3. Розетки UTP кат. 5
4. Короба для кабеля

**4.4 Интернет**

С внедрением на предприятии проекта и подключением к глобальной сети Internet фирма получает практически неограниченные информационные возможности, оперативное получение финансовых и биржевых новостей.

Новая цифровая технология позволит нам получить постоянный высокоскоростной доступ и возможность круглосуточного доступа к мировым информационным ресурсам без постоянного "дозвона" до Интернет провайдера со скоростью передачи к пользователю до 8 Мбит/с и до 640 Кбит/с от него.

Для подключения сети офиса к Интернет воспользуемся услугами «Мегалайн».

**Необходимое оборудование и программное обспечение**

**(наименование, характеристики)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Керекті құрал-жабдықтар, программ.қамтама | Саны | Қысқаша мәлімет |
| 1 | ERA-2 (M) персоналный компьютер | 60 | 1024Mb DDR2 800MHz PC-6400 250Gb 7200rpm 8Mb SATA2 Встроенная 224Mb, + слот PCI-Ex16 DVD±RW-SuperMilti Дисковод FDD 3,5" 1,44Mb 350 Ватт (Brand FSP)  Стандартная гарантия 3 года без Операционной системы без Офисных приложений Антивирусная программа Dr.Web Security Space,на 6 месяцев,на 1ПК, OEM-disk |
| 2 | ERA-3 (H) персоналный компьютер | 16 | Intel® Pentium Dual Core E6500 (2.93GHz, 2Mb, FSB1066) 2048Mb DDR2 800MHz PC-6400 320Gb 7200rpm 16Mb SATA2 Встроенная 224Mb, + слот PCI-Ex16 DVD±RW-SuperMilti Дисковод FDD 3,5" 1,44Mb 350 Ватт (Brand FSP)  Стандартная гарантия 3 года без Операционной системы без Офисных приложений Антивирусная программа Dr.Web Security Space,на 6 месяцев,на 1ПК, OEM-disk |
| 3 | DELTA-6 (H3) персоналный компьютер | 2 | Intel® Core i7 920 (2.66GHz, 8Mb, QPI 4.8GT/sec) 3x 2048Mb DDR3 1333MHz PC-10600 (KIT) 1000Gb 5400rpm 64Mb SATA2 ATI Radeon 5870 1024Mb DDR3/128bit DVD±RW-SuperMilti Карт-ридер 16 in 1, USB, внутренний 1010 Ватт (Brand FSP) Стандартная гарантия 3 года без Операционной системы без Офисных приложений Антивирусная программа Dr.Web Security Space,на 6 месяцев,на 1ПК, OEM-disk |
| 4 | DELTA-2 (M1) персоналный компьютер | 8 | Процессор Intel® Core™ i5-750 (2.66GHz, 8Mb) 2048Mb DDR3 1333MHz PC-10600 750Gb 7200rpm 16Mb SATA2 GeForce GTS 250 1024Mb/256bit DVD±RW-SuperMilti Карт-ридер 16 in 1, USB, внутренний 600 Ватт (Brand FSP) Стандартная гарантия 3 года без Операционной системы без Офисных приложений Антивирусная программа Dr.Web Security Space,на 6 месяцев,на 1ПК, OEM-disk |
| 5 | Принтеры и сканеры | 20 | Samsung ML-1630, A4 1200x600dpi, 16ppm, 8 Мб, USB 2.0  Scanjet 3100 color |
| 6 | МФУ | 5 | Xerox Phaser 3100MFP |
| 7 | Мониторы | По нужде | Samsung 19” 931 cw SyncMAster |
| 8 | Сетевые и электрические кабеля для сети и электропроводки | По нужде. | Belden 1583E UTP-5e категории, және спец.электр кабельдер |
| 9 | Маршрутизаторы, хабы, свитчи, коммутаторы | По нужде | Патч-корд Dan-Chief PC2/PC2, DCPC1101102-1M Маршрутизатор Telindus 1421 SHDSL Router 2P 230VAC Коммутатор Netgear GS748TEU 48 Port Smart Managed Gigabit 4 SFP Gbic Slots |
| 10 | Лицензионный Windows пакет и Офис | По нужде | Microsoft Windows XP Professional SP3 Russian 1pk DSP OEI CD  Office 2003 SBE Rus Win32 w/SP1 OEM |
| 11 | Лицензионное программное обеспечение (AutoCad, Photoshop, 3dMax и др.) | По нужде | AutoCad 2009 rus Full version  Photoshop CS3, 3D max 2007 |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В данной курсовой работе я рассмотрела некоторые возможности организации локальной вычислительной сети для предприятии ТОО “ESA”.

В дальнейшем разработка и внедрение локальных информационных систем станут одной из самых встречающихся и важных задач в области информационных технологий. Появляется потребность в использовании новейших технологий передачи информации. Интенсивное использование информационных технологий уже сейчас является сильнейшим аргументом в конкурентной борьбе, развернувшейся на мировом рынке.

Были поставлены и решены задачи выбора сетевой архитектуры, конфигурации сетевого оборудования, рассмотрены вопросы безопасности сети, а так же произведен расчет затрат на создание сети предприятия.

Расходы на проект составляет: 42 685 757 тенге

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. “Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы, 2-е изд.” СПб, Питер-пресс, 2002.
2. Гук М. “Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия”. СПб, Питер, 2000.
3. Нанс Б.“Компьютерные сети”. – М.: БИНОМ, 1996.

4. <http://megaline.kz>

5. <http://www.alfa.kz>

**Приложение**

