

**СЕМЕСТРОВОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**  
по дисциплине «Компьютерные сети,  
интернет и мультимедиа технологии»

**Тема : «Обеспечение совместимости  
программного обеспечения  
в компьютерных сетях»**



**Руководитель : кандидат  
технических наук  
Рачков Валерий Евгеньевич**  
**Презентация разработана:  
Студенткой группы ПИ-1  
Каировой Залиной**

# Оглавление:

Введение

1. Компьютерные сети

1.1 Понятие компьютерных сетей

1.2 Основные характеристики компьютерных сетей

1.3 Классификация компьютерных сетей

1.4 Топология сетей

1.5 Модель взаимосвязи открытых систем

2. Сетевое оборудование

2.1 Типы кабеля

2.2 Виды сетевого оборудования

3. Локальные и глобальные сети

3.1 Основные понятия

3.2 Особенности виртуальных соединений

Заключение

Список использованных источников

# Введение

Компьютеры появились в жизни человека не так уж давно, но почти любой человек может с твердой уверенностью сказать, что будущее - за компьютерными технологиями. На заре своего появления компьютеры представляли собой громоздкие устройства, работающие на лампах и занимающие настолько много места, что для их размещения требовалась не одна комната. При всем этом производительность таких машин, по сравнению с современными, была невероятно мала. Время шло. Постепенно научная мысль и возможности ученых развились настолько, что производство меньших по размеру, но более производительных компьютеров стало реальностью. Процесс развития персонального компьютера движется с постоянно увеличивающимся ускорением, в связи с чем в ближайшем будущем компьютеры станут обязательным и незаменимым атрибутом любого предприятия, офиса и большинства квартир.

Причиной столь интенсивного развития информационных технологий является все возрастающая потребность в быстрой и качественной обработке информации, потоки которой с развитием общества растут как снежный ком. Компьютеры уже прочно вошли в современный мир, во все сферы человеческой деятельности и науки, тем самым создавая необходимость в обеспечении их различным программным обеспечением. Конечно, в первую очередь это связано с развитием электронной вычислительной техники и с её быстрым совершенствованием и внедрением в различные сферы человеческой деятельности.

Объединение компьютеров в сети позволило значительно повысить производительность труда. Компьютеры используются как для производственных (или офисных) нужд, так и для обучения.

# 1. Компьютерные сети

## 1.1 Понятие компьютерных сетей

**Компьютерной сетью** называется совокупность компьютеров, взаимосвязанных через каналы передачи данных, обеспечивающих пользователей средствами обмена информации и коллективного использования ресурсов сети.

Назначение всех видов компьютерных сетей определяется двумя функциями:



обеспечение совместного использования **аппаратных и программных ресурсов сети;**



обеспечение совместного доступа к **ресурсам данных.**

# Компьютерные сети включают в себя три составляющих:

**Техническое обеспечение** – это ЭВМ различных типов, средства связи, оборудование абонентских пунктов. Основные требования, которые предъявляются к техническому обеспечению сети, это универсальность, и модульность, обеспечивающая возможность наращивания и изменения конфигурации сети.

**Информационное обеспечение** сети представляет собой единый информационный фонд, ориентированный на решаемые в сети задачи. В состав информационного обеспечения входят база знаний, банки данных и т.д.

**Программное обеспечение** сети предназначено для организации коллективного доступа к ее ресурсам, динамического распределения и перераспределения ресурсов сети с целью максимальной загрузки технических средств. Основным компонентом программного обеспечения сети являются сетевые операционные системы, которые представляют собой комплекс управляющих и обслуживающих программ.



# 1.2 Основные характеристики компьютерных сетей

Для оценки качества компьютерной сети можно использовать следующие характеристики.

**Скорость передачи данных по каналу связи.** Единица измерения скорости передачи данных - **Мегабит в секунду (Мбит/с).**

**Пропускная способность канала связи.** Единица измерения пропускной способности канала связи – **количество знаков в секунду.**

**Достоверность передачи информации.** Единица измерения достоверности – **количество ошибок на знак**

**Надежность коммуникационной сети.** Единица измерения надежности - **среднее время безотказной работы в час.**

**Время реакции сети.** Время реакции сети измеряется **миллисекундах.**

# 1.3 Классификация компьютерных сетей

Современные сети можно классифицировать по различным признакам:

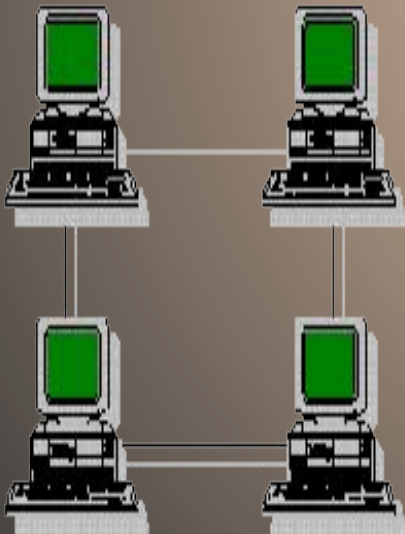


# 1.4 Топология сетей

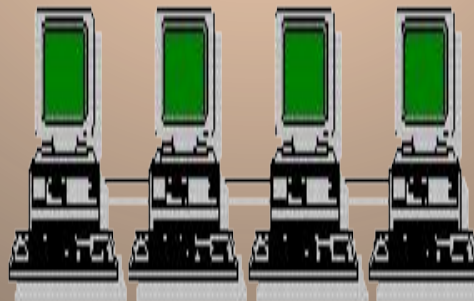
**Топологией сети** называется физическую или электрическую конфигурацию кабельной системы и соединений сети.

Существует три основных типа физической топологии локальных вычислительных сетей:

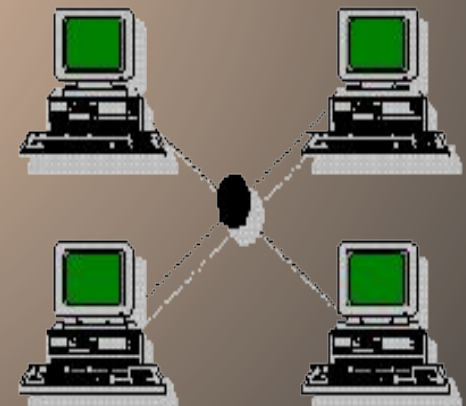
**Кольцевая топология**



**Шинная топология**

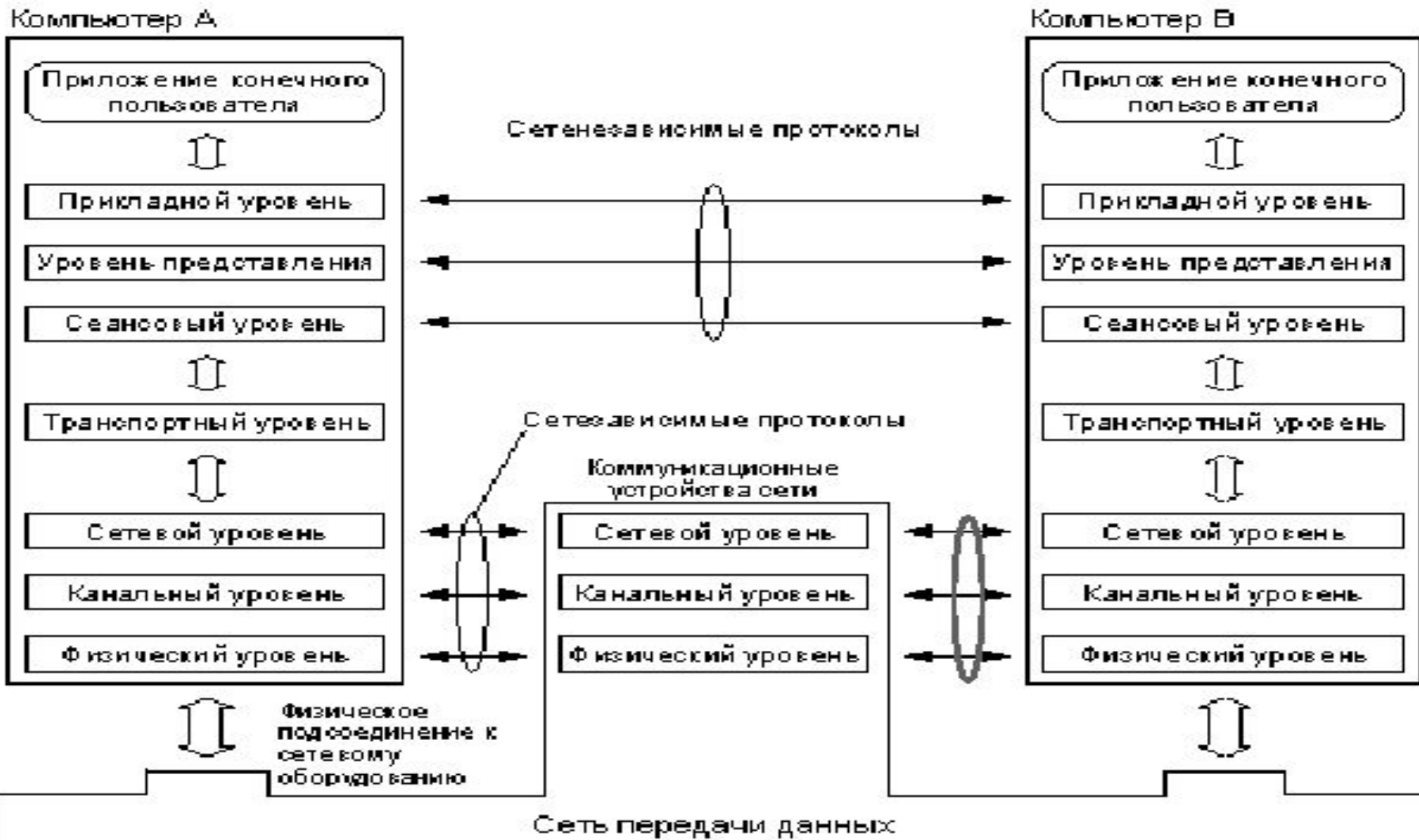


**Топология звезда**





# 1.5. Модель взаимосвязи открытых систем



## 2.Сетевое оборудование

**Основными компонентами сети являются рабочие станции, серверы, передающие среды (кабели) и сетевое оборудование.**

Рабочими станциями называются компьютеры сети, на которых пользователями сети реализуются прикладные задачи.

Серверы сети - это аппаратно-программные системы, выполняющие функции управления распределением сетевых ресурсов общего доступа. Сервером может быть это любой подключенный к сети компьютер, на котором находятся ресурсы, используемые другими устройствами локальной сети. В качестве аппаратной части сервера используется достаточно мощные компьютеры.

## 2.1 Типы кабеля

Сети можно создавать с любым из типов кабеля.

1. *Витая пара*— это кабель, выполненный в виде скрученной пары проводов.
2. *Коаксиальный кабель* состоит из одного цельного или витого центрального проводника, который окружен слоем диэлектрика.
3. *Оптоволоконный кабель* является более новой технологией, используемой в сетях.
4. *Радиоволны* в микроволновом диапазоне используются в качестве передающей среды в беспроводных локальных сетях, либо между мостами или шлюзами для связи между локальными сетями

## 2.2 Виды сетевого оборудования

Выделяют следующие виды сетевого оборудования.

1. *Сетевые карты* – это контроллеры, подключаемые в слоты расширения материнской платы компьютера, предназначенные для передачи сигналов в сеть и приема сигналов из сети.

2. *Терминаторы* - это резисторы номиналом 50 Ом, которые производят затухание сигнала на концах сегмента сети.

3. *Концентраторы (Hub)* – это центральные устройства кабельной системы или сети физической топологии "звезда", которые при получении пакета на один из своих портов пересылает его на все остальные. В результате получается сеть с логической структурой общей шины.

4.

*Повторители (Repeater)*- устройства сети, усиливает и заново формирует форму входящего аналогового сигнала сети на расстояние другого сегмента. Повторитель действует на электрическом уровне для соединения двух сегментов. Повторители ничего распознают сетевые адреса и поэтому не могут использоваться для уменьшения трафика.



**5. Коммутаторы (Switch) - управляемые программным обеспечением центральные устройства кабельной системы, сокращающие сетевой трафик за счет того, что пришедший пакет анализируется для выяснения адреса его получателя и соответственно передается только ему.**

**. Маршрутизаторы (Router)- стандартные устройства сети, работающие на сетевом уровне и позволяющие переадресовывать и маршрутизировать пакеты из одной сети в другую, а также фильтровать широковещательные сообщения.**

**7. Мосты (Bridge)- устройства сети, которое соединяют два отдельных сегмента, ограниченных своей физической длиной, и передают трафик между ними. Мосты также усиливают и конвертируют сигналы для кабеля другого типа. 8. Шлюзы (Gateway) - программно-аппаратные комплексы, соединяющие разнородные сети или сетевые устройства. Шлюзы позволяет решать проблемы различия протоколов или систем адресации. Они действует на сеансовом, представительском и прикладном уровнях модели OSI.**

**9. Мультиплексоры – это устройства центрального офиса, которое поддерживают несколько сотен цифровых абонентских линий.**

**10. Межсетевые экраны (firewall, брандмауэры) - это сетевые устройства, реализующие контроль за поступающей в локальную сеть и выходящей из нее информацией и обеспечивающие защиту локальной сети посредством фильтрации информации.**



### 3. Локальные и глобальные сети

При физическом соединении двух или более компьютеров образуется *компьютерная сеть*. В общем случае, для создания компьютерных сетей необходимо специальное аппаратное обеспечение (*сетевое оборудование*) и специальное программное обеспечение (*сетевые программные средства*). Простейшее соединение двух компьютеров для обмена данными называется *прямым соединением*. Для создания прямого соединения компьютеров, работающих в операционной системе *Windows XP*, не требуется ни специального аппаратного, ни программного обеспечения. В этом случае аппаратными средствами являются стандартные порты ввода/вывода (последовательный или параллельный), а в качестве программного обеспечения используется стандартное средство, имеющееся в составе операционной системы (Пуск ► Программы ► Стандартные ► Связь ► Мастер новых подключений ► Установить прямое подключение к другому компьютеру).

Все компьютерные сети без исключения имеют одно назначение — обеспечение совместного доступа к общим *ресурсам*. Слово *ресурс* — очень удобное. В зависимости от назначения сети в него можно вкладывать тот или иной смысл. Ресурсы бывают трех типов: *аппаратные*, *программные* и *информационные*. Например, устройство печати (принтер) — это аппаратный ресурс. Емкости жестких дисков — тоже аппаратный ресурс. Когда все участники небольшой компьютерной сети пользуются одним общим принтером, это значит, что они разделяют общий аппаратный ресурс. То же можно сказать и о сети, имеющей один компьютер с увеличенной емкостью жесткого диска (*файловый сервер*), на котором все участники сети хранят свои архивы и результаты работы.

**Кроме аппаратных ресурсов компьютерные сети позволяют совместно использовать *программные ресурсы*. Так, например, для выполнения очень сложных и продолжительных расчетов можно подключиться к удаленной большой ЭВМ и отправить вычислительное задание на нее, а по окончании расчетов точно так же получить результат обратно.**

**Данные, хранящиеся на удаленных компьютерах, образуют *информационный ресурс*. Роль этого ресурса сегодня видна наиболее ярко на примере Интернета, который воспринимается, прежде всего, как гигантская информационно-справочная система.**

**Наши примеры с делением ресурсов на аппаратные, программные и информационные достаточно условны. На самом деле, при работе в компьютерной сети любого типа одновременно происходит совместное использование всех типов ресурсов. Так, например, обращаясь в Интернет за справкой о содержании вечерней телевизионной программы, мы безусловно используем чьи-то аппаратные средства, на которых работают чужие программы, обеспечивающие поставку затребованных нами данных.**

# 3.1 Локальные и глобальные сети.

## Основные понятия

Основной задачей, решаемой при создании компьютерных сетей, является обеспечение совместимости оборудования по электрическим и механическим характеристикам и обеспечение совместимости информационного обеспечения (программ и данных) по системе кодирования и формату данных. Решение этой задачи относится к области стандартизации и основано на так называемой модели *OSI* {*модель взаимодействия открытых систем — Model of Open System Interconnections*). Она создана на основе технических предложений Международного института стандартов *ISO* (*International Standards Organization*).

Согласно модели *ISO/OSI* архитектуру компьютерных сетей следует рассматривать на разных уровнях (общее число уровней — до семи).



Самый верхний уровень — *прикладной*. На этом уровне пользователь взаимодействует с вычислительной системой. Самый нижний уровень — *физический*. Он обеспечивает обмен сигналами между устройствами. Обмен данными в системах связи происходит путем их перемещения с верхнего уровня на нижний, затем транспортировки и, наконец, обратным воспроизведением на компьютере клиента в результате перемещения с нижнего уровня на верхний. Для обеспечения необходимой совместимости на каждом из семи возможных уровней архитектуры компьютерной сети действуют специальные стандарты, называемые *протоколами*. Они определяют характер аппаратного взаимодействия компонентов сети (*аппаратные протоколы*) и характер взаимодействия программ и данных (*программные протоколы*). Физически функции поддержки протоколов исполняют аппаратные устройства (*интерфейсы*) и программные средства (*программы поддержки протоколов*). Программы, выполняющие поддержку протоколов, также называют *протоколами*.

## 3.2 Особенности виртуальных

### соединений.

Разные уровни протоколов сервера и клиента не взаимодействуют друг с другом напрямую, но они взаимодействуют через физический уровень. Постепенно переходя с верхнего уровня на нижний, данные непрерывно преобразуются, «обрастают» дополнительными данными, которые анализируются протоколами соответствующих уровней на сопредельной стороне. Это и создает эффект виртуального взаимодействия уровней между собой. Однако, несмотря на виртуальность, это все-таки соединения, через которые тоже проходят данные.

Это очень важный момент с точки зрения компьютерной безопасности. Одновременно с теми запросами на поставку данных, которые клиент направляет серверу, передается масса служебной информации, которая может быть как желательной, так и нежелательной. Например, обязательно передаются данные о текущем адресе клиента, о дате и времени запроса, о версии его операционной системы, о его правах доступа к запрашиваемым данным и прочее. Передается и немало косвенной информации, например о том, по какому адресу он посылал предыдущий запрос. Известны случаи, когда даже передавались идентификационные коды процессоров компьютеров.



**На использовании виртуальных соединений основаны такие позитивные свойства электронных систем связи, как возможность работать по одному физическому каналу сразу с несколькими серверами. Но на них же основаны и такие негативные средства, как «троянские программы». Троянская программа — разновидность**

**«компьютерного вируса», создающая во время сеансов связи виртуальные соединения для передачи данных о компьютере, на котором установлена. Среди этих данных может быть парольная информация, информация о содержании жесткого диска и т. п. В отличие от обычных компьютерных вирусов троянские программы не производят разрушительных действий на компьютере и потому лучше маскируются.**

**Сетевые службы.**

**На виртуальных соединениях основаны все службы современного Интернета. Так, например, пересылка сообщения от сервера к клиенту может проходить через десятки различных компьютеров. Это совсем не означает, что на каждом компьютере сообщение должно пройти через все уровни, — ему достаточно «подняться» до сетевого уровня, (определяющего адресацию) при приеме и вновь «опуститься» до физического уровня при передаче. В данном случае служба передачи сообщений основывается на виртуальном соединении сетевого уровня и соответствующих ему протоколах .**

# Заключение

Основной задачей, решаемой при создании компьютерных сетей, является обеспечение совместимости оборудования по электрическим и механическим характеристикам и обеспечение совместимости информационного обеспечения (программ и данных) по системе кодирования и формату данных. Решение этой задачи относится к области стандартизации и основано на так называемой модели OSI (модель взаимодействия открытых систем - Model of Open System Interconnections). Модель OSI была создана на основе технических предложений Международного института стандартов ISO (International Standards Organization).

Согласно модели OSI архитектуру компьютерных сетей следует рассматривать на разных уровнях (общее число уровней - до семи). Самый верхний уровень - прикладной. На этом уровне пользователь взаимодействует с вычислительной системой. Самый нижний уровень - физический. Он обеспечивает обмен сигналами между устройствами. Обмен данными в системах связи происходит путем их перемещения с верхнего уровня на нижний, затем транспортировки и, наконец, обратным воспроизведением на компьютере клиента в результате перемещения с нижнего уровня на верхний. Для обеспечения необходимой совместимости на каждом из семи возможных уровней архитектуры компьютерной сети действуют специальные стандарты, называемые протоколами. Они определяют характер аппаратного взаимодействия компонентов сети (аппаратные протоколы) и характер взаимодействия программ и данных (программные протоколы). Физически функции поддержки протоколов исполняют аппаратные устройства (интерфейсы) и программные средства (программы поддержки протоколов).

# Литература

1. Бэрри Нанс. Компьютерные сети пер. с англ. - М.: БИНОМ, 1996.
2. Основы современных компьютерных технологий под редакцией А.Д. Хомоненко- СПб КОРОНА принт, 1998.
3. Компьютерные сети: Учебный курс Microsoft Corporation - М.: Издательский отдел «Русская редакция», 1999.
4. Глоссарий сетевых терминов <http://www.bilim.com/koi8/library/glossary/>
5. Стэн Шатт Мир компьютерных сетей пер. с англ. - К.: BHV, 1996 - 288 с.: ISBN 5-7733-0028-1.
6. Руководство по сетям Ethernet для начинающих - <http://www.citforum.ru/win/nets/ethernet/starter.shtml>.
7. Базовые технологии локальных сетей <http://www.citforum.ru/win/nets/protocols2/index.shtml>.
8. Практическое руководство по сетям Plug-and-Play Ethernet <http://www.citforum.ru/win/nets/ethernet/pract.shtml>.
9. Семейство протоколов TCP/IP <http://www.citforum.ru/win/internet/tifamily/index.shtml>.
10. Протоколы TCP/IP Д. Комер "Межсетевой обмен с помощью TCP/IP"  
<http://www.citforum.ru/win/internet/comer/contents.shtml>.
11. Операционные системы [http://citforum.ru/operating\\_systems/index.shtml](http://citforum.ru/operating_systems/index.shtml).
12. Типы соединений по витой паре [http://ixbt.stack.net/comm/cable\\_utp.html](http://ixbt.stack.net/comm/cable_utp.html).
13. Кабельные системы Ethernet <http://www.bilim.com/koi8/bay/netgear/cables.htm>.
14. Кабельные системы [http://old.pcweek.ru/97\\_40/koi/re1.htm](http://old.pcweek.ru/97_40/koi/re1.htm).
15. Физический уровень 100Base-FX - многомодовое оптоволокно  
[http://www.citforum.ru/nets/protocols2/2\\_06\\_06.shtml](http://www.citforum.ru/nets/protocols2/2_06_06.shtml).
16. Средства согласования протоколов на физическом и канальном уровнях  
[http://www.citforum.ru/win/nets/tpns/glava\\_3.shtml](http://www.citforum.ru/win/nets/tpns/glava_3.shtml).
17. Роль коммуникационных протоколов и функциональное назначение основных типов оборудования корпоративных сетей. Н. Олифер, В. Олифер, ЦИТ <http://www.citforum.ru/win/nets/protocols/index.shtml>.
18. Сетевые операционные системы. Н. А. Олифер, В. Г. Олифер, ЦИТ,  
[http://www.citforum.kcn.ru/operating\\_systems/sos/contents.shtml](http://www.citforum.kcn.ru/operating_systems/sos/contents.shtml).
19. Технология корпоративных сетей. М. Кульгин. - СПб ПИТЕР, 1999.