

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

Колледж педагогического образования, информатики и права

ПЦК естественнонаучных дисциплин, математики и информатики

РЕФЕРАТ

на тему:

Компьютерные сети

Автор реферата: _____
(подпись)

Ч. Р. Доктугу
(инициалы, фамилия)

Специальность: 230115 - Программирование в компьютерных системах

Курс: II

Группа: И-21

Зачет/незачет: _____

Руководитель: _____
(подпись, дата)

О. П. Когумбаева
(инициалы, фамилия)

г. Абакан, 2018г.

Содержание:

Введение	3
1. Что такое компьютерная сеть	5
2. История появления и развития компьютерных сетей	6
3. Причины использования компьютерных сетей	9
4. Виды компьютерных сетей	10
5. Способы организации компьютерных сетей	12
6. Преимущества.....	13
7. Недостатки	15
Заключение	16
Библиографический список.....	17

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.

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.

Целью реферата является «Исследование компьютерных сетей».

Необходимо выполнить ряд следующих задач для достижения цели:

1. Рассмотреть что такое компьютерные сети.
2. Рассмотреть историю появления и развития компьютерных сетей.
3. Причины использования компьютерных сетей.
4. Виды компьютерных сетей.
5. Способы организации компьютерных сетей.

6. Рассмотреть преимущества топологии компьютерных сетей.
7. Рассмотреть недостатки топологии компьютерных сетей.
8. Сделать соответствующие выводы.

1. Что такое компьютерная сеть?

Компьютерная сеть – это совместное подключение нескольких отдельных компьютеров к единому каналу передачи данных. Основное назначение вычислительной сети состоит в совместном использовании ресурсов и осуществление быстрой связи как внутри организации, так и за ее пределами.

2. История появления и развития компьютерных сетей.

Развитие компьютерных сетей происходило, в первую очередь, за счет развития двух более крупных направлений технологии – вычислительной техники и коммуникаций. Первые попытки создать возможность работы с вычислительной техникой нескольких пользователей заключались в загрузке в мэйнфрэйм (основной компьютер) нескольких готовых пакетов данных, которые были заранее подготовлены и нуждались в обработке.

Первоначальное развитие этой технологии происходило на протяжении 50-х годов XX века, когда компьютеры представляли собой громоздкие и неудобные устройства, обрабатывающие информацию крайне длительное время. На тот момент удобство пользователя находилось на одном из последних мест в развитии, а основное внимание уделялось повышению мощности.

Следующим прообразом компьютерных сетей стало создание отдельных терминалов, имеющих полноценные собственные устройства ввода-вывода и работающие напрямую с одним общим компьютером. Для самого пользователя работа за таким устройством была куда более удобной – он мог не замечать, что мощности компьютера параллельно используются еще несколькими людьми. Именно тогда стали появляться первые сети, чей принцип работы заключался лишь в банальном физическом удалении терминалов на определенные расстояния.

Как только начали появляться более компактные компьютеры – это произошло в 70-х годах, позволить себе их установку могли все больше предприятий, поэтому необходимость использования какого-либо средства связи возрастала и тогда возникли первые приближенные к современным способы объединения компьютеров в сеть и потребность в монтаже компьютерных сетей.

В 1969 году произошло знаковое событие – минобороны США приняло решение об объединении всех основных компьютерных узлов в общую сеть. Передача данных осуществлялась между ними по коммутируемому кабелю, а для ее осуществления были созданы специальные операционные системы и огромное количество сложных сопутствующих протоколов.

Впоследствии, коммутируемые кабели телефонных сетей станут одним из основных способов передачи данных вплоть до середины 80-х годов.

Принцип передачи данных по телефонному кабелю, при этом, уже в первые годы существования компьютерных сетей претерпел определенные изменения. Так, в отличие от непрерывного потока информации, который мог подвергаться искажениям и мешать другим пользователям работать с сетью, как это бывает со стандартным телефонным сигналом, компьютерные данные отправлялись сразу готовыми закрытыми пакетами, что позволяло одновременно использовать один и тот же кабель множеству пользователей.

Говоря о компьютерных сетях, сейчас есть две основных их разновидности. Под подключением WAN (Wide Area Network) подразумевают объединение удаленных физически друг от друга компьютеров, а также простой выход в Интернет, в то время как LAN – это закрытая сеть, объединяющая физически близкие компьютеры и способная быть полностью изолированной от каких-либо других соединений.

Однако, на ранних этапах развития компьютеров, нужды в LAN-сетях не было – их заменяли стандартные комплексы из мейнфреймов и терминалов, хотя удаленная передача данных была крайне важным и приоритетным направлением исследований.

Важную роль в развитии сетей сыграло появление персональных компьютеров, унификация их комплектующих и программного обеспечения. Так начали появляться первые сетевые протоколы – это произошло в 80-х годах. К концу века однозначным лидером среди них стал протокол Ethernet, способный обеспечивать скорость передачи данных в первом поколении своего развития со скоростью 10 Мбит/с, а на данный момент поддерживающий скорость передачи, превышающую 1 Гбит/с.

- 1950-1960 годы – первые попытки объединения мейнфрейма с терминалами.
- 1969 – появление APRANET и использование телефонных сетей для передачи данных.

- 1970-1974 – возникновение мини-компьютеров и создание вручную настраиваемых локальных сетей.
- 1974 появление первой стандартизированной сетевой архитектуры IBM SNA, а также стандартизация X.25
- 1980-1985 возникновение персональных компьютеров, появление Интернета в близком к современности виде. Использование стека TCP/IP на всех узлах. Возникновение стандартных технологий локальных сетевых протоколов Ethernet, FDDI, Token Ring.
- 1986-1987 – старт коммерческого использования Интернета.
- 1991 появление протокола Web и первых интернет-сайтов.
- 1995-2000 развитие Web и массовая популяризация компьютеров.
- 2000-2010 – использование беспроводных сетей, снижение стоимости передачи единицы информации сразу в несколько тысяч раз.

3. Причины использования компьютерных сетей.

В настоящее время локальные вычислительные (ЛВС) получили очень широкое распространение. Это вызвано несколькими причинами:

- объединение компьютеров в сеть позволяет значительно экономить денежные средства за счет уменьшения затрат на содержание компьютеров (достаточно иметь определенное дисковое пространство на файл-сервере (главном компьютере сети) с установленными на нем программными продуктами, используемыми несколькими рабочими станциями);

- локальные сети позволяют использовать почтовый ящик для передачи сообщений на другие компьютеры, что позволяет в наиболее короткий срок передавать документы с одного компьютера на другой;

- локальные сети, при наличии специального программного обеспечения (ПО), служат для организации совместного использования файлов (к примеру, бухгалтеры на нескольких машинах могут обрабатывать проводки одной и той же бухгалтерской книги).

Кроме всего прочего, в некоторых сферах деятельности просто невозможно обойтись без ЛВС. К таким сферам относятся: банковское дело, складские операции крупных компаний, электронные архивы библиотек и др. В этих сферах каждая отдельно взятая рабочая станция в принципе не может хранить всей информации (в основном, по причине слишком большого ее объема). Сеть позволяет ИЗБРАННЫМ (зарегистрированным на файл-сервере) пользователям получать доступ к той информации, к которой их допускает оператор сети.

4. Виды компьютерных сетей.

Существует три основных вида компьютерных сетей:

- локальная вычислительная сеть (ЛВС);
- региональная вычислительная сеть (РВС);
- глобальная вычислительная сеть (Internet).

Кроме того, каждая из перечисленных сетей может быть:

- Односерверной – сеть обслуживается одним файл-сервером (ФС);
- Многосерверной – сеть обслуживается несколькими ФС;
- Распределенной - Две или более локальных сетей, соединенных внутренним или внешним мостами (мост или межсетевое соединение управляет процессом обмена пакетами данных из одной кабельной системы в другую). Пользователи распределенной сети могут использовать резервы (такие как: файлы, принтеры или дисковые драйвы) всех соединенных локальных сетей;
- Многосерверной локальной – когда локальная сеть обслуживается более чем одним файл-сервером;
- Многосерверной распределенной.

Также ЛВС могут быть одноранговыми (все компьютеры в сети равноправны, т.е. нет ФС, Любая рабочая станция может получить доступ к любой другой рабочей станции) и с централизованным управлением (выделенным сервером).

Локальная сеть - это группа компьютеров, которые могут связываться друг с другом, совместно использовать периферийное оборудование (например, жесткие диски, принтеры и т.д.) и обращаться к удаленным центральным ЭВМ или другим локальным сетям. Локальная сеть может состоять из одного или более файл-серверов, рабочих станций и периферийных устройств. Пользователи сети могут совместно использовать одни и те же файлы (как файлы данных, так и файлы программ), посылать сообщения непосредственно между рабочими станциями и защищать файлы с помощью мощной системы защиты.

Основными видами локальных вычислительных сетей являются Ethernet и ARCNET. Причем Ethernet может иметь несколько типов кабеля:

- тонкий кабель Ethernet – иначе называется “Thinnet”. Имеет ряд преимуществ, таких как использование более дешевого кабеля по сравнению с системой толстого кабеля Ethernet и использование аппаратуры, которую проще устанавливать;

- толстый кабель Ethernet (также известная как “Thicknet”) получила свое название благодаря используемому в ней стандартному, или толстому кабелю Ethernet. Толстый кабель позволяет включать в систему большее количество компьютеров и увеличивать расстояние между компьютерами. Однако этот кабель дороже, а его установка сложнее по сравнению с тонким кабелем Ethernet;

- витая пара Ethernet. Преимущество системы Ethernet на витой паре в том, что кабель дешевле по сравнению с перечисленными выше кабелями, а его установка проще.

Наравне с приведенными выше способами подключения встречается способ Token-ring. Одним из преимуществ системы является прогнозируемость: одна часть системы может испортиться, но все-таки не остановится. Также, система поддерживается программным обеспечением для больших ЭВМ фирмы IBM, что может в некоторых ситуациях принести выгоду. Слабые стороны системы в сравнении с другими системами заключаются в дороговизне и усложненности кабелей. К тому же, в некоторых случаях трудно вести поиск неисправностей.

Региональная сеть – это города, объединенные в сеть посредством расположенных в них компьютеров.

К глобальной вычислительной сети следует отнести Internet. На данный момент это единственная сеть, объединяющая целые государства. На данный момент американскими компаниями ведутся разработки по созданию альтернативной глобальной сети.

5. Способы организации компьютерных сетей.

Физическое расположение компонентов сети (кабели, станции, шлюзы, разветвители и т.д.). Имеется три основных топологии: звезда, кольцо и шина. В сетях с топологией "звезда" рабочие станции подключаются непосредственно к файл-серверу, но не соединены друг с другом.

В сетях с топологией "кольцо" файл-сервер и рабочие станции соединены кабелем в кольцо; сообщения рабочей станции могут проходить через несколько других рабочих станций до того, как они достигнут файл-сервера.

В сети с топологией "шина" все рабочие станции и файл-сервер подключаются к центральному кабелю, называемому шиной.

6. Преимущества.

При использовании топологии типа звезда информация между клиентами сети передается через единый центральный узел. В качестве центрального узла может выступать сервер или специальное устройство - концентратор (Hub).

Преимущества данной топологии состоят в следующем:

- Высокое быстродействие сети, так как общая производительность сети зависит только от производительности центрального узла.
- Отсутствие столкновения передаваемых данных, так как данные между рабочей станцией и сервером передаются по отдельному каналу, не затрагивая другие компьютеры.

При топологии типа кольцо все компьютеры подключаются к линии, замкнутой в кольцо. Сигналы передаются по кольцу в одном направлении и проходят через каждый компьютер.

Передача информации в такой сети происходит следующим образом. Маркер (специальный сигнал) последовательно, от одного компьютера к другому, передается до тех пор, пока его не получит тот, которому требуется передать данные. Получив маркер, компьютер создает так называемый "пакет", в который помещает адрес получателя и данные, а затем отправляет этот пакет по кольцу. Данные проходят через каждый компьютер, пока не окажутся у того, чей адрес совпадает с адресом получателя.

После этого принимающий компьютер посылает источнику информации подтверждение факта получения данных. Получив подтверждение, передающий компьютер создает новый маркер и возвращает его в сеть.

Преимущества топологии типа кольцо состоят в следующем:

- Пересылка сообщений является очень эффективной, т.к. можно отправлять несколько сообщений друг за другом по кольцу. Т.е. компьютер, отправив первое сообщение, может отправлять за ним следующее сообщение, не дожидаясь, когда первое достигнет адресата.

- Протяженность сети может быть значительной. Т.е. компьютеры могут подключаться к друг другу на значительных расстояниях, без использования специальных усилителей сигнала.

При топологии типа общая шина все клиенты подключены к общему каналу передачи данных. При этом они могут непосредственно вступать в контакт с любым компьютером, имеющимся в сети.

Передача информации в данной сети происходит следующим образом. Данные в виде электрических сигналов передаются всем компьютерам сети. Однако информацию принимает только тот компьютер, адрес которого соответствует адресу получателя. Причем в каждый момент времени только один компьютер может вести передачу данных.

Преимущества топологии общая шина:

- Вся информация находится в сети и доступна каждому компьютеру.
- Рабочие станции можно подключать независимо друг от друга. Т.е. при подключении нового абонента нет необходимости останавливать передачу информации в сети.

- Построение сетей на основе топологии общая шина обходится дешевле, так как отсутствуют затраты на прокладку дополнительных линий при подключении нового клиента.

- Сеть обладает высокой надежностью, т.к. работоспособность сети не зависит от работоспособности отдельных компьютеров.

7. Недостатки.

Топология звезда:

- Низкая надежность, так как надежность по всей сети определяется надежностью центрального узла. Если центральный компьютер выйдет из строя, то работа всей сети прекратится.

- Высокие затраты на подключение компьютеров, так как к каждому новому абоненту необходимо ввести отдельную линию.

Топология кольцо:

- Низкая надежность сети, так как отказ любого компьютера влечет за собой отказ всей системы.

- Для подключения нового клиента необходимо отключить работу сети.

- При большом количестве клиентов скорость работы в сети замедляется, так как вся информация проходит через каждый компьютер, а их возможности ограничены.

- Общая производительность сети определяется производительностью самого медленного компьютера.

Топология шина:

- Низкая скорость передачи данных, т.к. вся информация циркулирует по одному каналу (шине).

- Быстродействие сети зависит от числа подключенных компьютеров. Чем больше компьютеров подключено к сети, тем медленнее идет передача информации от одного компьютера к другому.

- Для сетей, построенных на основе данной топологии, характерна низкая безопасность, так как информация на каждом компьютере может быть доступна с любого другого компьютера.

Заключение

Целью реферата было исследование компьютерных систем.

Был поставлен ряд задач, которые необходимо было выполнить, для достижения поставленной цели. Если рассмотреть последовательно каждый пункт, то можно сделать вывод, что цель реферата достигнута: дан развернутый ответ на вопрос, что такое компьютерные сети; рассмотрена история появления и развития компьютерных сетей; выявлены основные преимущества и недостатки топологии компьютерных сетей.

В заключении хотелось бы сказать, что в данном докладе была рассмотрена наиболее актуальная в наше время тема: Организация компьютерных сетей. Современный человек, а особенно человек, занимающий руководящую должность, должен не просто знать, а чувствовать эту тему. Ведь современный бизнес просто не возможен без высоких технологий и, в частности, компьютерных сетей, позволяющих значительно увеличивать прибыль предприятий и организаций.

Библиографический список

1. Астахова, И.Ф. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети /И.Ф. Астахова, И.К. Астанин и др. - М.: Физматлит, 2013. - 88 с.
2. Астахова, И.Ф. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети /И.Ф. Астахова и др. - М.: Физматлит, 2013. - 88 с.
3. Кузин, А.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин.. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 192 с.
4. Кузьменко, Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н.Г. Кузьменко. - СПб.: Наука и техника, 2013. - 368 с.
5. Куроуз, Д. Компьютерные сети. Нисходящий подход / Д. Куроуз, К. Росс. - М.: Эксмо, 2016. - 912 с.
6. Луганцев, Л.Д. Компьютерные сети / Л.Д. Луганцев. - М.: МГУИЭ, 2001. - 452 с.
7. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.
8. Использование компьютерной сети Internet в маркетинговых исследованиях // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2012 год • 91 страница [Электронный ресурс]. URL: <http://www.knigafund.ru/books/> (дата обращения: 16.01.2018).
9. Компьютерные сети, вычислительные системы, сети и телекоммуникации, сетевые технологии // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2015 год • 66 страниц [Электронный ресурс]. URL: <http://www.knigafund.ru/books/> (дата обращения: 16.01.2018).
10. Построение коммутируемых компьютерных сетей // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016 год • 429 страниц [Электронный ресурс]. URL: <http://www.knigafund.ru/books/> (дата обращения: 16.01.2018).