

УДК 004.9

Сергеева В.С.

Студент

Нижегородский государственный педагогический университет им.

К.Минина,

Нижний Новгород, Россия

Бысова Т.В.

Студент

Нижегородский государственный педагогический университет им.

К.Минина,

Нижний Новгород, Россия

Научный руководитель:

Поначугин А.В.

к.экон.н., доцент

Нижегородский государственный педагогический университет им.

К.Минина,

Нижний Новгород, Россия

СУТЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ И ГЛОБАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ.

Аннотация

Появление первых персональных компьютеров дало огромный толчок в развитии информационных технологий, за развитием которого следило с особым вниманием и интересом огромное количество людей по всему миру. Информатизация – процесс стремительный и неуклонный, новые компьютерные технологии вошли и навсегда укрепились во всех сферах жизни общества. Они продолжают развиваться до сих пор с такой же быстрой скоростью, что иногда люди не успевают за ними.

Актуальность данной темы обоснована тем, что благодаря внедрению и распространению глобальных и локальных сетей, люди могут связываться друг с другом, работать, проводить с пользой свой досуг.

Целью работы является выяснить в чем заключается суть таких сетей, их историю и развитие в обществе.

Ключевые слова: локальные сети, глобальные сети, интернет, информатизация, информационные технологии.

ESSENCE AND VALUE OF LOCAL AND GLOBAL COMPUTER NETWORKS.

Sergeeva V.S.

Student

*Nizhny Novgorod State Pedagogical University. K. Minin,
Nizhny Novgorod, Russia*

T.V.Bysova

Student

*Nizhny Novgorod State Pedagogical University. K. Minin,
Nizhny Novgorod, Russia*

Supervisor:

A. V. Ponachugin

PhD in Economics, Associate Professor

*Nizhny Novgorod State Pedagogical University. K. Minin,
Nizhny Novgorod, Russia*

Abstract

The appearance of the first personal computers gave a huge impetus to the development of information technology, the development of which was followed with special attention and interest by a huge number of people around the world. Informatization is an impetuous and steady process, new computer technologies have entered and are forever strengthened in all spheres of society. They continue to develop to this day with the same rapid rate that sometimes people do not keep up with them.

The relevance of this topic is justified by the fact that thanks to the introduction and distribution of global and local networks, people can communicate with each other, work, and spend their leisure time usefully.

The aim of the work is to find out what is the essence of such networks, their history and development in society.

Key words: local area networks, global networks, internet, informatization, information technologies.

В настоящее время невозможно представить какую-либо деятельность человека без компьютерных устройств, технологий. Пользователи проводят свое свободное время в сети, работу офисов и компаний обеспечивают компьютеры, которые еще и связаны между собой очень интересным способом. [5]

Этот способ соединения пользователей между собой искали создатели компьютеров, благодаря нему должны были осуществляться все цели и задачи, которые ставили перед собой разработчики.

Спустя несколько десятков лет способ соединения был найден. Это локальные и глобальные сети. Программистам, да и людям, которые как-то связаны с информационными технологиями, нужно знать, что это такое, понимать, для чего они нужны и из чего они состоят.

Возникновение "всемирной паутины" стало началом быстрого развития новой индустрии — IT-отрасли и определило начало трансформации различных сфер жизни. [1]

В 1962 году американским ученым Джозефом Ликлайдером была предложена идея построения глобальной информационной сети. Его идеи были написаны в заметках, посвященных концепции построения "галактической сети" ("Galactic Network"). Теоретическое обоснование пакетной коммутации при передаче сообщений в компьютерных сетях

было дано в статье американского ученого Леонарда Клейнрока, опубликованной в 1961 году. [2]

Первый практический шаг по пути создания Интернета был сделан Оборонным департаментом передовых исследовательских проектов ARPA (США), который в 1967 году представил план построения пакетной сети ARPANET. [2]

Самая распространенная глобальная сеть – Интернет, но существуют и другие, например, FidoNet, Eunet, Gren. Глобальные сети позволяют соединять множество компьютеров по всему миру, обеспечивают соединения более 1000 километров, объединяет области, страны.

Другой способ соединения существенно отличается от первого. Локальная сеть – это соединение устройств в пределах определенной области. Основная функция такой сети заключается в подключении устройств для повышения эффективности и производительности.

Локальные сети объединяют компьютеры одного здания или нескольких рядом расположенных зданий в одну сеть, при этом технологии локальных сетей обеспечивают экономическое соединение компьютеров за счет использования стандартных топологий и качественных кабельных сетей. [3]

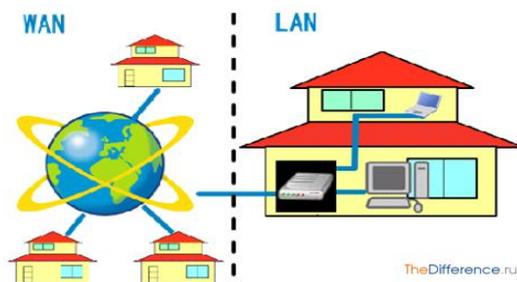


Рис. 1. Пример использования локальной и глобальной сети

Примером локальной сети может являться образовательное учреждение, школа. Все компьютеры, которые находятся там подключены к локальной сети. Или другой пример, жители одного многоквартирного дома подключены тоже к одной локальной сети. Помимо этого, они имеют

большой успех в экономической сфере, позволяя объединять станции работников офиса. [5]

На рисунке 1 видно самое главное отличие глобальной и локальной сети – это их использование. Так же глобальные сети имеют и другие существенные отличия от локальных.

Первое отличие это протяженность. У первых протяженность намного больше, но в локальных сетях возможно использование качественных линий связи: коаксиального кабеля, витой пары, оптоволоконного кабеля. [10]

Второе отличие – сложность методов и передачи оборудования. Из-за низкой надежности физических каналов в глобальных сетях требуются более сложные методы передачи данных (модуляция, асинхронные методы, сложные методы контрольного суммирования, квитирование и повторные передачи искаженных кадров) и соответствующее оборудование. [10]

Третье отличие – скорость обмена данными. Скорость обмена данными в локальных сетях равна скорости работы устройств и узлов компьютера – дисков, внутренних шин обмена данными и т.д. (10, 16, 100 Мбит/с). Для глобальных сетей типичны гораздо более низкие скорости передачи данных (2400, 9600, 28800, 33600 бит/с, 56 и 64 Кбит/с). [8]

Четвертое отличие – разнообразие услуг. Локальные сети предоставляют пользователям широкий спектр услуг: файловая служба, печать, услуги баз данных, электронная почта. Глобальные сети в основном предоставляют почтовые услуги, файловые услуги с ограниченными возможностями, т.е. передачу файлов из публичных архивов удаленных серверов без предварительного просмотра их содержания. [10]

Пятое отличие – оперативность выполнения запросов. Время передачи через глобальную сеть составляет несколько секунд, а через локальную несколько миллисекунд. [8]

Шестое отличие – масштабируемость. Локальные сети обладают плохой масштабируемостью из-за жесткости базовых топологий, определяющих способ подключения станций и длину линии. [9] Для глобальных сетей характерна хорошая масштабируемость, т.к. они изначально разрабатывались в расчете на работу с произвольными топологиями. [8]

Характерной чертой строения конфигурации сетей является использование мощных компьютеров в качестве серверов. А компьютеры пользователей становятся рабочими станциями, или персональными компьютерами, которые позволяют пользоваться различными услугами, предоставляемыми серверами.

Сервера – это специальные большие компьютеры, предназначенные для удаленного запуска приложений, обработки запросов на получение информации из баз данных и обеспечения связи с внешними устройствами, такими как модемами, принтерами и др. Иными словами, это объект, который предоставляет пользователю информационные услуги и дает возможность работать в сети. [9]



Рис. 2. Взаимодействие компьютеров между собой.

Взаимодействие компьютером при обмене или обработке данных может происходить разными способами. Первый способ: основная часть

работы ложится на сервер при обработке информации, а клиент выполняет только ту работу, которая не требует больших ресурсов. Второй способ: основная часть работы при децентрализованной обработке информацией выполняется рабочими станциями, или пользователями. [9] Сервер, в этом случае, является хранилищем информации.

Чтобы иметь связь с другими компьютерами в Интернете нужно знать уникальный адрес: IP-адрес или DNS-адрес. Первый состоит из четырех чисел, разделенных между собой точками, причем каждое число может принимать значение от 0 до 255. Благодаря этому гарантируется наличие 4-х миллиардов уникальных адресов. [6]

DNS-адрес отличается от IP-адреса представлением того или иного адреса. В DNS-адресе используется буквенное или словесное представление, а в IP-адресе числовое, потому что он является сложным для запоминания. Чтобы упростить задачу с запоминанием была разработана система доменных имен, которая включает буквенные выражения, которые разделяются точками между собой.

Локальные сети имеют немного другую конфигурацию и порядок соединения компьютеров. Существуют 4 разные структуры соединения компьютеров между собой.

Первый вариант соединения – шинная конфигурация, когда кабель проходит от одного компьютера к другому, соединяя их между собой последовательно.

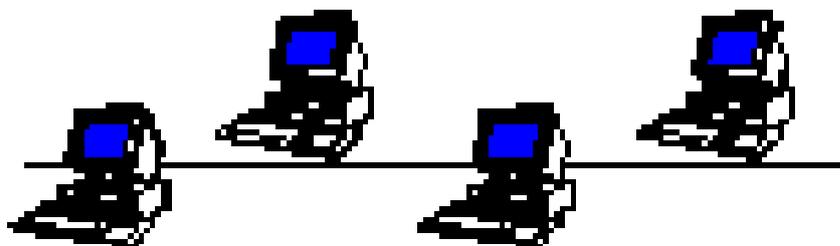


Рис. 3. Шинная конфигурация

Второй вариант соединения – звездная конфигурация, когда к каждой рабочей станции подходит отдельный кабель из одного сервера.

Он обеспечивает централизованное управление всей сетью, определяет маршруты передачи сообщений, подключает периферийные устройства, а также является хранилищем данных для всей сети.

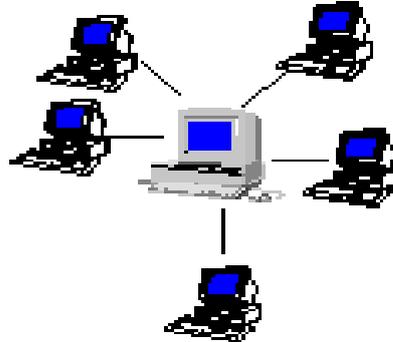


Рис. 4. Звездная конфигурация

Третий вариант соединения – кольцевая конфигурация, когда все компьютеры связаны в кольцо, а функции сервера распределены между всеми.

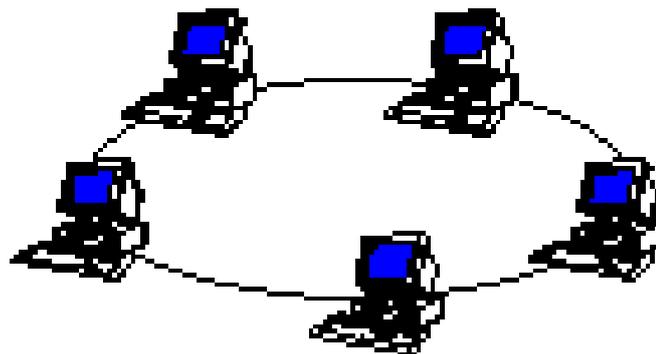


Рис. 5. Кольцевая конфигурация

Четвертый вариант соединения – древовидная конфигурация. Она является самой гибкой и позволяет структурировать систему в соответствии с функциональным назначением элементов.

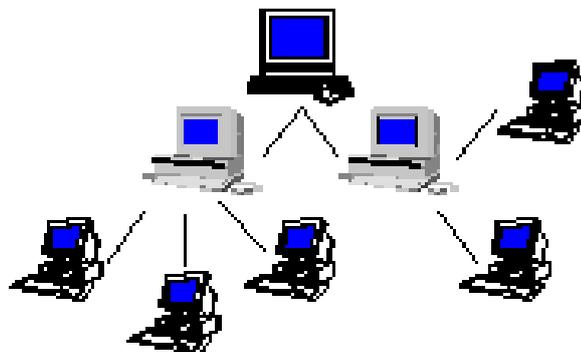


Рис. 6. Древовидная конфигурация

С тех пор как появилась глобальная сеть, мир очень поменялся. Развитие интернета изменило привычки и поведение целых поколений: появление такой сети облегчило и ускорило процесс получения полезной информации. Также сильно изменило сферу развлечений и досуга: у многих людей частью их жизни стали интернет-знакомства, интернет-общение, интернет-игры". [7]

Сейчас уже сложно представить себе время, когда люди жили без такого полезного и практичного инструмента, как сети. Впрочем, человечество существовало и в такое время.

Даже на сегодняшний день сложно осознать, как люди на огромных расстояниях могут разговаривать и улыбаться друг другу. Благодаря этому, можно с легкостью обретать новые знакомства и искать единомышленников. Сеть способна объединять людей, давая возможность и доступ к большому объему важной информации из любого места на планете.

Глобальная сеть, которая дает всем пользователям разнообразные ресурсы, безусловно, может считаться большим благом. С помощью любого устройства, такого как ноутбук, телефон или планшет, человек может войти в интернет получить ответы практически на все интересующие его вопросы.

В глобальной экономике не слишком много отраслей, которые появляются за последние несколько лет так же энергично, как отрасль информационных технологий, и Россия — не исключение.

Если рассматривать с точки зрения науки, то интернет уменьшил вероятность вторичного изобретения. "Это важный аспект в сфере открытий, он уменьшает количество споров на почве "кто первый изобрел", так как теперь любой человек может проверить свою идею простым поиском в сети. Это дало колоссальный толчок для научно-технического развития, которое мы и наблюдаем в последние годы". [7]

Компьютерные сети вовсе не являются единственным видом сетей, которые были созданы человеческой цивилизацией. Глобальные компьютерные сети достаточно многое получили от других, довольно старых и популярных сетей – телефонных. Важным шагом возникновения первых глобальных компьютерных сетей был отказ от принципа коммутации каналов, который в течение долгого времени благополучно применялся в телефонных сетях.

Поскольку проведение высококачественных линий связи на огромное пространство становилось довольно дорогим, то в первых глобальных сетях много раз применялись уже действовавшие каналы связи, которые первоначально создавались абсолютно для иных целей.

Летело время, и потребности пользователей вычислительной техники увеличивались, ведь их уже не устаивало удаленная работа на личном компьютере, они хотели делиться своими данными с другими пользователями. В результате этого возникли первые локальные сети.

Вычислительные сети стали разумным итогом эволюции компьютерных и телекоммуникационных технологий. Во-первых, они представляют собой распределенные вычислительные системы, а во-вторых, способны восприниматься как способ передачи информации на огромное пространство.

Со временем отличия между локальными и глобальными типами сетевых технологий начинали исчезать. Локальные сети, которые раньше были сами по себе стали объединять между собой, вместе с тем в роли объединяющей среды применялись глобальные сети.

Основным примером демонстрации соединения глобальных и локальных сетей является возникновение сетей в масштабах одного города, которые являются промежуточным между локальными и глобальными.

Локальные сети приобрели популярности при возникновении мини-компьютеров, которые стоили довольно мало, и в результате чего большое количество организаций и предприятий стали их устанавливать использовать в одном здании.

Чем дальше в будущее мы хотим заглянуть, тем меньше у нас шансов обнаружить в этом будущем компьютерные сети в традиционном смысле этого термина, то есть сети, передающие только текст и числа. [3]

Главная тенденция для всех типов сетей — телефонных, компьютерных, телевизионных — конвергенция, поэтому уже сегодня компьютерные сети передают несвойственные им изначально типы трафика. Это, прежде всего, звук в разных видах: в форме интерактивного взаимодействия двух участников телефонного разговора; в форме вещания по запросу — передача песен или заранее записанных выступлений или интервью через Интернет; в форме голосовой почты. [3]

Использование и востребованность повлекло за собой еще большее развитие в разных сферах жизнедеятельности. С каждым годом возможности, как и количество пользователей и компьютеров, возрастают.

Список литературы

- 1.Брончев Г.Б., Фесенко В.В., Брутов В.В., Михасев В.Г., Воробьев С.Г. «Об актуальности локальных вычислительных сетей в настоящее время». – 2010. - №12 (23). – Т. 1. – С 53-56. URL: <https://moluch.ru/archive/23/2441/> (дата обращения: 15.01.2021)
- 2.«История Интернета» [РИА НОВОСТИ]. – 2019. URL: <https://ria.ru/20190902/1558095640.html> (дата обращения: 15.01.2021)
- 3.В.Г. Олифер Н.А. Олифер «Компьютерные сети». – 2010.- 4-е изд.- С 28-37. (дата обращения:13.01.2021)
- 4.«Локальная сеть. Что это? Виды локальных сетей» [pro-spo.ru]. – 2020. URL: <https://pro-spo.ru/network-tech/> (дата обращения: 17.01.2021)

- 5.«Локальные и глобальные компьютерные сети» [СВЯЗЬ 2021]. – 2021. URL:<https://www.sviaz-expo.ru/ru/articles/lokalnye-i-globalnye-kompyuternye-seti/> (дата обращения: 15.01.2021)
- 6.«Локальные и глобальные компьютерные сети» [СПРАВОЧНИК СТУДЕНЧЕСКИЙ].URL:https://spravochnick.ru/informacionnye_tehnologii/organizaciya_kompyuternyh_setey/lokalnye_i_globalnye_kompyuternye_seti/ (дата обращения: 16.01.2021)
7. «Мир изменился: эксперты оценили влияние интернета на жизнь людей и экономику» [РОССИЯ СЕГОДНЯ]. – 2020. URL: <https://1prime.ru/News/20200806/831876656.html> (дата обращения: 15.01.2021)
- 8.«Разница между глобальной и локальной сетью». [TheDifference.ru]. – 2017. URL: <https://thedifference.ru/chem-otlichaetsya-globalnaya-set-ot-lokalnoj/> (дата обращения: 16.01.2021)
9. «Тема 5. Урок 1. Локальные и глобальные компьютерные сети» [ИЗУЧАЕМ ИНФОРМАТИКУ]. URL: <https://sites.google.com/site/dkpoinfo/modul-5-internet/5-1-lokalnye-i-globalnye-komputernye-seti> (дата обращения: 17.01.2021)
- 10.Электронный учебник по курсу: повышение квалификации руководящих работников, специалистов и преподавателей ВУЗа в области ИКТ «Основные отличия локальных сетей от глобальных» [ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК ПО КУРСУ: ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ, СПЕЦИАЛИСТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА В ОБЛАСТИ ИКТ]. URL:<http://e-ikt.uginfo.sfedu.ru/> (дата обращения: 15.01.2021)