

ТИПЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Чолик К. В.

Алефиренко В. М. – канд.техн.наук., доцент

В статье рассмотрены основные типы компьютерных сетей. Проведено детальное рассмотрение каждого типа сети. Приведена классификация наиболее часто встречающихся типов компьютерных сетей.

Сети передачи данных в сегодняшнем мире представляют собой одну из важнейших подсистем любой информационно-вычислительной системы. Все компьютерные сети без исключения имеют одно назначение – обеспечение совместного доступа к общим ресурсам. Современные сети можно классифицировать по следующим признакам: по типу передачи данных; по области обслуживания; по способу хранения данных; по способу управления ресурсами; по типу среды передачи данных.

Компьютерные сети по типу передачи данных включают в себя два типа технологии передачи: широкоэвещательные сети и сети с передачей от узла к узлу.

Широкоэвещательные сети обладают единым каналом связи, совместно используемым всеми компьютерами сети. Такие сети позволяют адресовать пакет одновременно всем компьютерам с помощью специального кода в поле адреса. Когда передается пакет с таким кодом, его получают и обрабатывают все компьютеры сети. Такая операция называется широкоэвещательной передачей.

Сети с передачей данных от узла к узлу состоят из большого количества соединенных пар компьютеров. Для того, чтобы пакету добраться до пункта назначения, необходимо пройти через ряд промежуточных компьютеров [1].

Компьютерные сети по области обслуживания разделяются на шесть типов: BAN (нательная компьютерная сеть); PAN (персональная компьютерная сеть); LAN (локальная компьютерная сеть); CAN (кампусная компьютерная сеть); MAN (городская компьютерная сеть); WAN (глобальная компьютерная сеть).

Сеть BAN (Body Area Network) представляет собой набор взаимодействующих устройств, которые могут быть встроены/имплантированы в тело человека или закреплены на поверхности тела. Эти устройства отличаются небольшими размерами и небольшой потребляемой мощностью. Радиус действия сети BAN ограничивается 1-2 метрами. Устройства класса BAN могут получить широкое распространение в медицине. Например, небольшие датчики имплантируются в человеческое тело и передают информацию на смартфон или другое устройство, имеющее достаточный объем памяти и возможность выхода в сеть Интернет. Таким образом есть возможность отслеживать состояние конкретного пациента в динамике и получать всегда актуальную информацию о его здоровье [2].

Сеть PAN (Personal Area Network) – персональная компьютерная сеть, обладающая несколько большим масштабом, нежели BAN сеть. Сеть класса PAN предназначена для взаимодействия различных устройств, принадлежащих одному владельцу. Типичным примером такого взаимодействия является взаимодействие между ПК и беспроводной мышкой или клавиатурой. Кроме беспроводных технологий в основе сети PAN лежат также технологии USB или FireWire. Радиус действия PAN сети может быть ограничен несколькими сантиметрами, а может достигать примерно 30 метров [2].

Сеть LAN (Local Area Network) – это компьютерная сеть, которая, покрывает небольшую территорию, располагаясь в одном или нескольких зданиях. В LAN широко используются проводные соединения, большинство из которых выполняется с помощью медных проводов, а некоторые – оптоволоконных. Обычно, проводные сети работают на скоростях от 100 Мбит/с до 1 Гбит/с. Более современные LAN могут работать со скоростью 10 Гбит/с. Наиболее распространенным стандартом проводного соединения является стандарт IEEE 802.3, обычно называемый Ethernet [3].

Сеть CAN (Campus Area Network) объединяет несколько локальных сетей в одну. Например, у нас есть институт, у которого есть общежития и есть корпуса. Каждое отдельное общежитие или корпус – это локальная сеть, в которой устройства физически, чаще всего, соединены витой парой, а каждый корпус соединяется уже оптической линией связи [2].

Сеть MAN (Metropolitan Area Network) – это сеть в масштабах города. К MAN сети относят городские телевизионные и телефонные сети. Радиус таких сетей достигает 10-15 километров. Такие сети обычно строятся и управляются специальными компаниями (провайдерами), которые предоставляют пользователям доступ в Интернет [2].

Сеть WAN (Wide Area Network) соединяет локальные сети, которые могут располагаться в географически удаленных областях. Глобальная сеть похожа на большую локальную компьютерную сеть, но существуют важные различия: управление локальными сетями осуществляется различными организациями; могут соединяться сети, использующие различные виды сетевых технологий; с помощью каналов связи могут связываться отдельные компьютеры с локальными сетями [3].

По способу хранения данных различают три основных технологии обеспечения доступа к данным систем хранения: SAS (Server Attached Storage); NAS (Network Attached Storage); SAN (Storage Area Network).

Технология SAS – традиционная система хранения данных, присоединенная к серверу. Основное преимущество – низкая цена и простота организации.

Технология NAS отличается улучшенной архитектурой файл-сервера и является идеальным вариантом для организации работы серверов с минимальными функциями. К преимуществам относят независимость от операционной системы компьютеров и сервера. К недостаткам – конфликты с трафиком локальной и беспроводной сети.

Технология SAN – это система, которая позволяет организовать распределенный доступ к устройствам хранения данных между серверами и компьютерами, независимая от локальной и беспроводной сети. К преимуществам такой сети относят: независимость от технологии, от систем хранения данных и серверов; централизованное управление сетью; высокое быстродействие [4].

По способу управления ресурсами сети делятся на два типа: с выделенным сервером и одноранговые.

В сетях с выделенным сервером, основные функции выполняет сервер, обеспечивая доступ пользователей к имеющимся ресурсам. Если сервер (или несколько серверов одновременно) – это мощный компьютер, на который ложится основная нагрузка, то остальные компьютеры – это рабочие станции.

В одноранговых сетях все компьютеры обладают равными правами, и управление может осуществляться с любого из них [5].

По типу среды передачи данных компьютерные сети разделяются на две группы: проводные и беспроводные.

Проводные сети – это сети, каналы связи которых построены с использованием медных или оптических кабелей.

Беспроводные сети – это сети, в которых для связи используются беспроводные каналы связи, например, радио, СВЧ, инфракрасные или лазерные каналы [6].

Классификация компьютерных сетей, проведенная по рассмотренным выше признакам, представлена на рисунке 1.

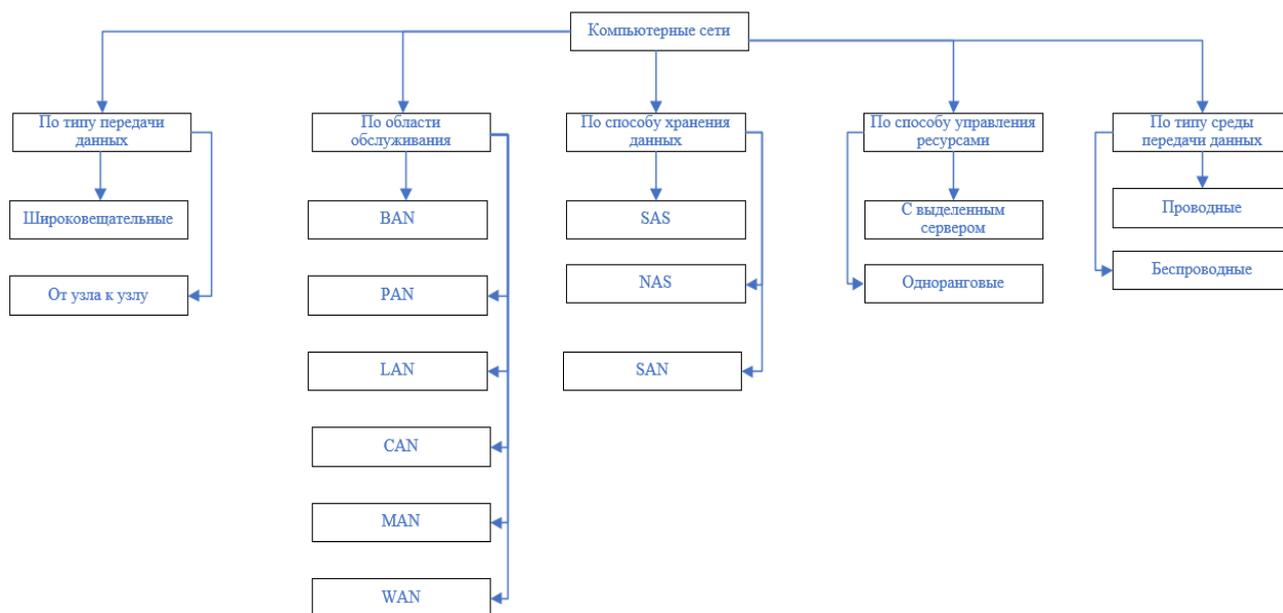


Рисунок 1 – Классификация типов компьютерных сетей

В заключение можно отметить, что приведённая классификация достаточно полно отражает представление об имеющихся типах компьютерных сетей, существующих на сегодняшний день.

Список использованных источников:

1. Типы компьютерных сетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://itandlife.ru/technology/computer-networks/typy-kompyuternyx-setej-klassifikaciya-kompyuternyx-setej/>.
2. Сети передачи данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zametkinapolyah.ru/kompyuternye-seti/typy-kompyuternyx-setej.html>.
3. Типы компьютерных сетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://informatics-lesson.ru/net/type-net.php>.
4. Сети хранения данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.starlink.ru/articles/storage-networks/>.
5. Типы компьютерных сетей и способы их управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lanfix.ru/clauses/typy-kompyuternyh-setej-i-sposoby-ih-upravlenija/>.
6. Классификация по типу среды передачи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/makeevainftechkomputernyeseti/home/klassifikazija/sreda>.