**Практическая работа №1**

**Классификация компьютерных сетей**

Компьютерными сетями называют совокупность компьютеров, которые объединены друг с другом каналами передачи данных и обработки информации. Каналы реализуют надежный и оперативный доступ пользователя ко всем информационным услугам или ресурсам сети.

Компьютерная сеть создаётся с целью:

* Получения вычислительных мощностей недоступных пользователю, обладающему одной мощностью;
* Хранение информации большого объема и получение доступа к территориально удаленным данным;
* Увеличение уровня загрузки ЭВМ, программного обеспечения и баз данных;
* Снижение стоимости обработки данных.

Особенности компьютерных сетей используют для хранения и обработки информационных данных, предоставления удаленного доступа к ним и передачи данных пользователям с результатами обработки.

Преимущества использования компьютерных сетей:

1. общедоступность файлов;
2. совместный доступ к устройствам ввода-вывода;
3. простота использования;
4. надежность через резервное копирование;
5. безопасность посредством авторизации.

К основным характеристикам сети относятся:

* Операционные возможности – это услуги, которые вычислительная сеть предоставляет пользователю, другими словами, это средства автоматизации программирования, доступ к сетевым прикладным программам, доступ к распределенной базе данных, передача потоков данных, доступ к удаленным файлам и т.д.
* Время доставки сообщения – определяется как среднее время от момента передачи сообщений в сеть до момента получения сообщений адресатом;
* Производительность – высчитывается как суммированная производительность вычислительной машины в составе компьютерной сети;
* Стоимость обработки данных – суммарная стоимость всех средств сетевого взаимодействия, вовлеченных в обработку сообщения.

Рассмотрим классификацию компьютерных сетей по топологии:

1. Топология «Общая шина» (рис. 1):



Рисунок 1 – Топология «Общая шина»

Плюсы данной топологии:

* Для установки требуется малое количество времени, так как подключение осуществляется через центральный кабель;
* Из-за небольшого количества кабеля и сетевых устройств – дешевизна;
* Неполадки в рабочих станция – не отразятся на работу всей сети;
* Простота настройки.

Минусы топологии:

* В случае же обрыва центрального кабеля или выход из строя терминаторов – приводит к неработоспособности всей сети;
* Трудность в определении неисправностей;
* С каждой новой добавленной рабочей станцией – уменьшается производительность сети.
1. Топология «Кольцо» (рис. 2):



Рисунок 2 – Топология «Кольцо»

Плюсы данной топологии:

* Простота настройки установки;
* Нет необходимости в использовании дополнительного сетевого оборудования;
* Работе сети не мешает интенсивная нагрузка (в отличии от общей шины) – падение скорости не происходит;
* Отсутствие столкновений (коллизий) так как используется в данной топологии маркер.

Минусы топологии:

* В случае же обрыва кабеля или выход из строя рабочей станции – приводит к неработоспособности всей сети;
* Сложность конфигурирования и настройки;
* Сложность локализации неисправностей;
* Для построения данной сети, необходимо, чтобы в каждой рабочей станции было по две сетевые карты.
1. Топология «Звезда» (рис. 3):



Рисунок 3 – Топология «Звезда»

Плюсы данной топологии:

* Неполадки в рабочих станция – не отразятся на работу всей сети;
* Простая и хорошая масштабируемость сети;
* Лёгкий поиск неисправностей и обрывов в сети;
* Довольно высокая скорость работы (производительность) сети (при условии правильного проектирования);
* Расширенные возможности администрирования.

Минусы топологии:

* В случае неработоспособности центрального концентратора приведет к неработоспособности сети (или отдельного сегмента сети) в целом;
* Так как кабель приходится проводить от каждой рабочей станции до центрального концентратора, то требуется больше кабеля, по сравнению с другими технологиями;
* Количество подключаемых рабочих станции ограничивается количеством портов в концентраторе.
1. Топология «Полносвязанная» (рис. 4):



Рисунок 4 – Топология «Полносвязанная»

Плюсы данной топологии: выход из строя рабочей станции не отражается на работе сети.

Минусы топологии:

* Громоздкое построение сети;
* Наличие большого количества коммуникационных портов;
* Для прокладки сети зачастую требуется значительно больше кабеля, чем для большинства других топологий.
1. Топология «Древовидная (иерархическая)» (рис. 5):



Рисунок 5 – Топология «Древовидная (иерархическая)»

Плюсы данной топологии: заимствует все достоинства других топологий.

Минусы топологии: заимствует все недостатки других топологий.

По территориальной распространенности компьютерные сети бывают следующих типов:

* Локальная сеть ( LAN – Local Area Network) – представляет собой компьютерную сеть, в которой соединенные между собой компьютеры находятся в ограниченном пространстве, таком как школа, компьютерная лаборатория или офисное здание;
* Городская сеть ( MAN – Metropolitan Area Network) – представляет собой компьютерную сеть, в которой соединенные между собой компьютеры, рассредоточены территориально в пределах одного города;
* Глобальная сеть ( WAN – Wide Area Network) – представляет собой компьютерную сеть, в которой соединенные между собой компьютеры находятся на территории государства или группы государств, с помощью частных или общественных сетевых коммуникаций.

По назначению компьютерные сети подразделяются:

* Бытового назначения;
* Сети для АСУ;
* Сети САПР (система автоматизированного проектирования).

По скорости передачи информации компьютерные сети бывают:

* низкоскоростные сети – до 10 Мбит/с;
* среднескоростные сети – до 100 Мбит/с;
* высокоскоростные сети – свыше 100 Мбит/с.

По типу среды передачи сети бывают:

* проводные (на коаксиальном кабеле, на витой паре, оптоволоконные);
* беспроводные с передачей информации по радиоканалам или в инфракрасном диапазоне.

По способу организации взаимодействии компьютеров в сети подразделяются:

* одноранговые;
* с выделенным сервером (иерархические сети).

**Список использованных источников**

1. Введение в компьютерные сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pnu.edu.ru/media/filer\_public/30/5b/305b9015-d0bb-4374-b381-25069acb44a0/strugunov\_vvedenie\_seti.pdf
2. Классификация компьютерных сетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kpc.edu.ru/doc/1.pdf
3. Классификация компьютерных сетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dit.isuct.ru/IVT/sitanov/Literatura/InformLes/Pages/Glava5\_2.htm
4. Компьютерные сети и их классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://wiki.fenix.help/informatika/klassifikaciya-kompyuternyh-setej
5. Сети передачи данных, компьютерные сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://siblec.ru/telekommunikatsii/osnovy-peredachi-diskretnykh-soobshchenij/12-seti-peredachi-dannykh-kompyuternye-seti