

ИСП Задание 1.2.

Задачи, решаемые локальной вычислительной сетью

1. Передача файлов. Электрический сигнал по кабелю из отдела в отдел движется быстрее, чем любой сотрудник с документом. Экономия бумаги и чернил принтера.
2. Разделение (совместное использование) файлов данных и программ. Отпадает необходимость дублировать данные на каждом компьютере.
3. Разделение (совместное использование) принтеров и другого оборудования. Значительно экономятся средства на приобретение и ремонт техники (сканеры, принтеры, модемы).
4. Электронная почта.
5. Координация совместной работы. При совместном решении задач каждый может оставаться на рабочем месте, но работать в «команде». Для менеджера проекта значительно упрощается задача контроля и координирования действий, т.к. сеть создает единое, легко наблюдаемое виртуальное пространство с большой скоростью взаимодействия территориально разнесенных участников.
6. Упорядочивание делопроизводства, контроль доступа к информации, защита информации. Чем меньше потенциальных возможностей потерять (забыть, положить не в ту папку) документ, тем меньше таких случаев будет. Гораздо легче найти документ на сервере (автоматический поиск, всегда известно авторство документа), чем в груде бумаг на столе. Сеть также позволяет проводить единую политику безопасности на предприятии, меньше полагаясь на сознательность сотрудников: всегда можно определить права доступа к документам и протоколировать все действия сотрудников.

С точки зрения организации взаимодействия персональных компьютеров локальные сети делят на одноранговые (Peer to Peer Network) и с выделенным сервером (Dedicated Server Network). Существуют также комбинированные сети, объединяющие свойства обоих типов сетей.

Выбор архитектуры сети зависит от специфики организации, назначения сети и количества рабочих станций. Для кафедры ИВТ наиболее подходит вариант с выделенным сервером, благодаря высокой безопасности и скорости.

Топологии сети

— Топология шины - это тип сети, где каждое устройство подключается к одному кабелю, который проходит от одного конца сети к другому.

— Кольцевая топология - компьютеры соединяются друг с другом в кольцевом формате. Каждое устройство в сети будет иметь двух соседей.

— Топология двойного кольца - обеспечивают каждый узел двумя соединениями, по одному в каждом направлении. Таким образом, данные могут передаваться в по часовой стрелке или против часовой стрелки направление.

— Топология «звезда» - это топология, в которой каждый узел в сети подключен к одному центральному коммутатору. Каждое устройство в сети напрямую связано с коммутатором и косвенно связано с любым другим узлом. Связь между этими элементами заключается в том, что центральное сетевое устройство является сервером, а другие устройства рассматриваются как клиенты. Центральный узел отвечает за управление передачей данных по сети и действует как ретранслятор.

— Древовидная топология - это сетевая структура, имеющая форму дерева с множеством ветвей. Топологии деревьев иметь корневой узел который связан с другой иерархией узлов. иерархия родитель-потомок где существует только одна взаимная связь между двумя связанными узлами.

— Топология сетки - это соединение точка-точка, где узлы взаимосвязаны. В этой форме топологии, данные передаются двумя способами: маршрутизации и затопление. В маршрутизации узлы используют логику маршрутизации для определения кратчайшего расстояния до места назначения пакета.

— Гибридная топология – это топология которая состоит из двух или более разных топологий.

Для того чтоб кафедра могла связываться с другими структурными подразделениями университета наиболее практичным вариантом будет гибридная или древовидная топология, где кафедра была бы одним из узлов сети.

Основные технические характеристики

1. Производительность – это среднее количество запросов пользователей сети, исполняемых за единицу времени. Производительность зависит от времени реакции системы на запрос пользователя. Это время складывается из трех составляющих:

- a. времени передачи запроса от пользователя к узлу сети, ответственному за его исполнение;
- b. времени выполнения запроса в этом узле;
- c. времени передачи ответа на запрос пользователю.

2. Пропускная способность – это объем данных, передаваемых через сеть ее сегмент за единицу времени (трафик).
3. Надежность – это среднее время наработки на отказ.
4. Безопасность – это способность сети обеспечить защиту информации от несанкционированного доступа.
5. Масштабируемость – это возможность расширения сети без заметного снижения ее производительности.
6. Универсальность сети – это возможность подключения к сети разнообразного технического оборудования и программного обеспечения от разных производителей.

Для кафедры ИВТ наиболее важной характеристикой будет надёжность и безопасность. Кафедра не является большим структурным подразделением, поэтому нет необходимости в большой производительности и пропускной способности.

Технические устройства

- Сервер
- Сетевая интерфейсная карта (NIC - network interface card)
- Повторитель (Repeater)
- Мост (Bridge)
- Концентратор или Хаб (Hub)
- Коммутатор или переключатель (Switch)
- Маршрутизатор (Router)
- Медиаконвертер
- Сетевой трансивер

Связь с глобальными сетями

Для кафедры ИВТ наиболее парктичным вариантом является организация доступа к глобальной сети через интернет-шлюз. Обычно Интернет-шлюз позволяет распределять доступ среди пользователей, вести учёт трафика, ограничивать доступ отдельным пользователям или группам пользователей к ресурсам в Интернет. Интернет-шлюз может содержать в себе прокси-сервер, межсетевой экран, почтовый сервер, шейпер, антивирус и другие сетевые утилиты. Интернет-шлюз может работать как на одном из компьютеров сети, так и на отдельном сервере. Шлюз устанавливается как программное обеспечение на машину с операционной системой, либо на пустой компьютер с развертыванием встроенной операционной системы.