

«Проектирование вычислительной локальной сети»

Курсовая работа

Выполнил студент группы КС 2-3:
Ивахненко Елена

Преподаватель: Л. В. Трунова

Необходимо создать **проект вычислительной сети** для условного предприятия с учётом его характеристик (территориальное положение, требования к скоростным режимам, надёжности передачи информации). Кроме того, следует **рассчитать стоимость реализации проекта** с учётом использования реального оборудования и кабеля.

Схема расположения предприятия (вид сверху):

ЗДАНИЕ А

№	Кол ичес тво клас сов в А	Количество компьютеров в каждом классе (последовательно для всех зданий)		Удаленность классов от места подключения		Дополнительные требования
9	2	21	6	76	20	Сеть с выделенным сервером, с выходом в Internet, трафик каждого класса изолирован от других.

Введение

Эта тема достаточно актуальна, так как она обусловлена всемирной тенденцией объединения компьютеров в сети. Существует ряд важных причин появления сетей, таких, как ускорение передачи и возможность быстрого обмена информацией между пользователями.

Цель курсового проекта – разработка проекта локальной вычислительной сети группы компьютерных классов учебного заведения.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

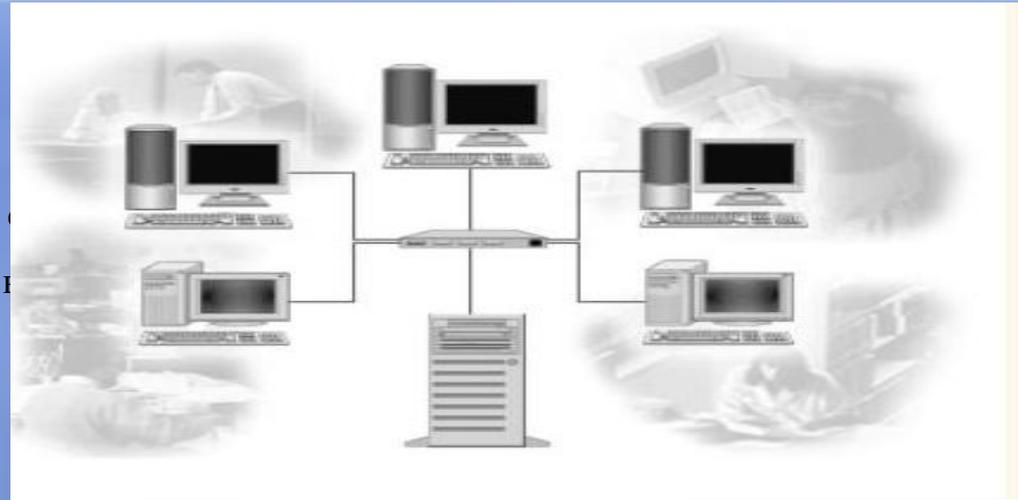
- Сбор и анализ теоретической информации о локальных вычислительных сетях,
- Выбор топологии, технологии, типа кабеля;
- Изучение существующих принципов, стандартов и методик создания подобных систем;
- Подбор активного сетевого оборудования, оборудования бесперебойного питания и компонентов СКС;
- Разработка схемы проектируемой сети
- Разработка спецификации проектируемой сети.

Объект исследования: Объектом курсовой работы является процесс проектирования локальной вычислительной сети.

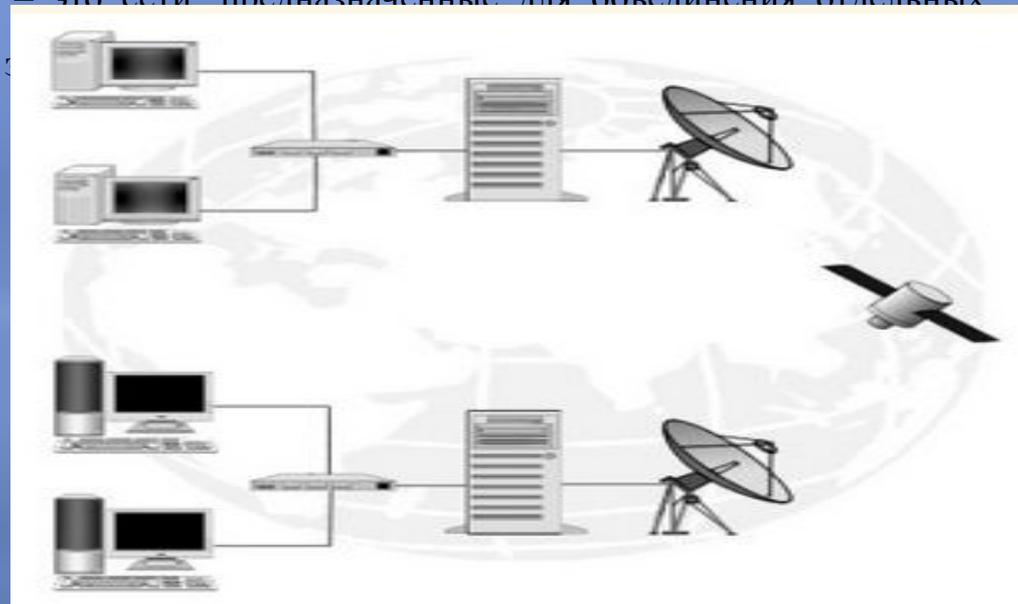
Предмет исследования: Поиск и обработка знаний о предмете исследования будет вестись с помощью учебных материалов, указанных в списке литературы и ресурсов сети Интернет.

Локальные и глобальные сети

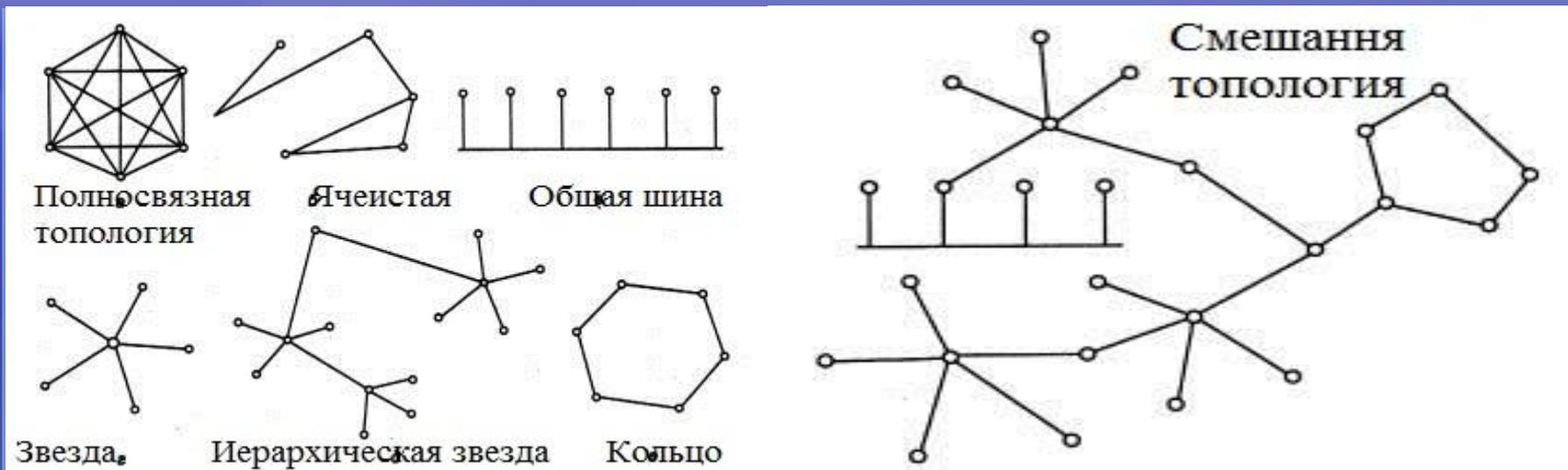
К локальным сетям (Local Area Network, LAN) относятся относительно небольших территориях (как правило, в пределах одного здания или кампуса).



Глобальные сети (Wide Area Network, WAN) – это сети, предназначенные для объединения отдельных компьютеров и локальных сетей, расположенных на значительном расстоянии друг от друга.



Сравнительный анализ различных топологий сетей



Звёздная топология – центральный узел, по которому расходятся линии передачи данных к каждому из основных узлов. Топология «звезда» дешева.

На основе изложенного материала, было принято решение о применении топологии «звезда», так как она обладает наибольшей эффективностью и простотой из приведённых.

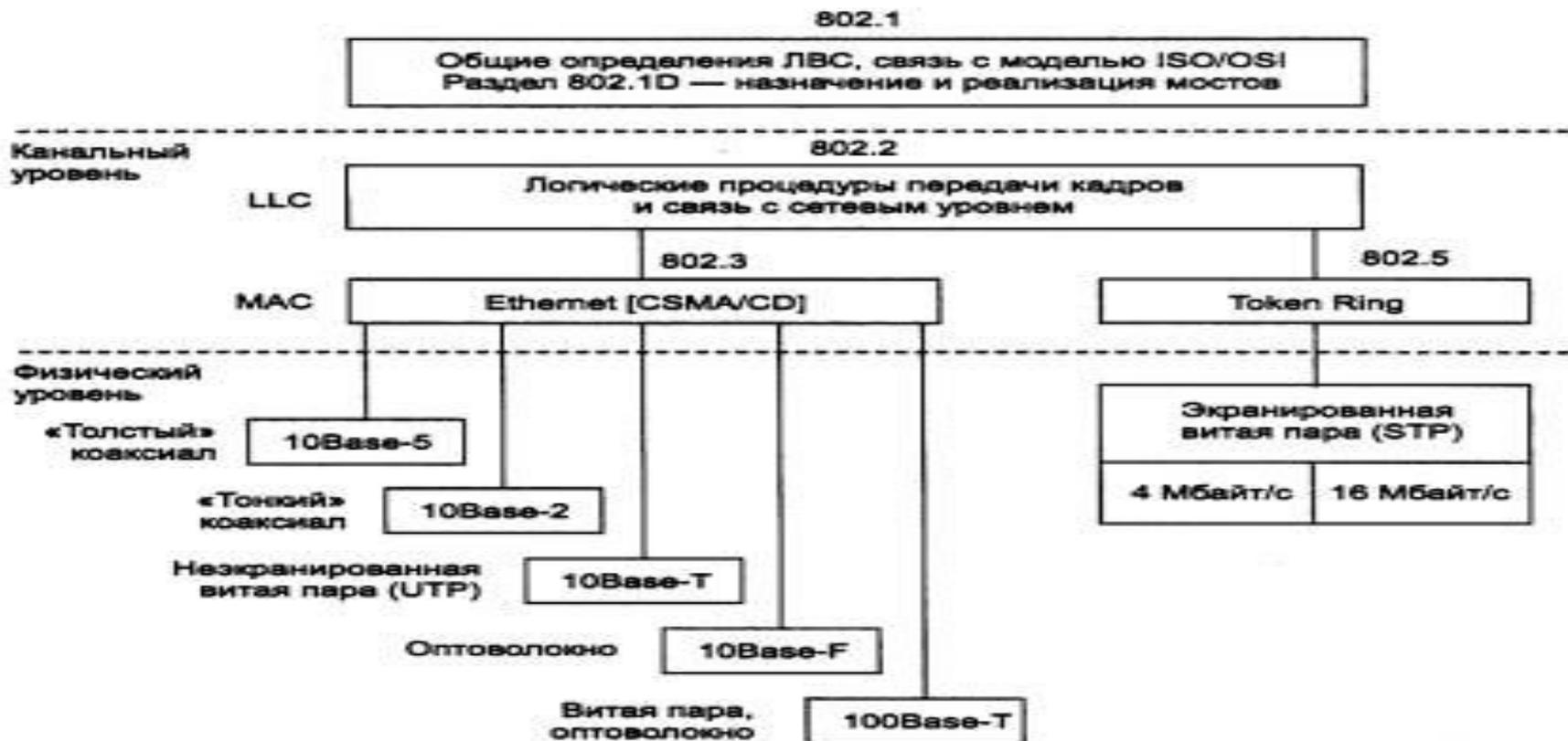
Анализ источников стандартизация сетей.

Структура стандарта IEEE 802.x

В 1980 году в институте IEEE был организован комитет 802 по стандартизации локальных сетей, в результате работы которого было принято семейство стандартов IEEE 802-х, которые содержат рекомендации по проектированию нижних уровней локальных сетей. Позже результаты работы этого комитета легли в основу комплекса международных стандартов ISO 8802-1...5.

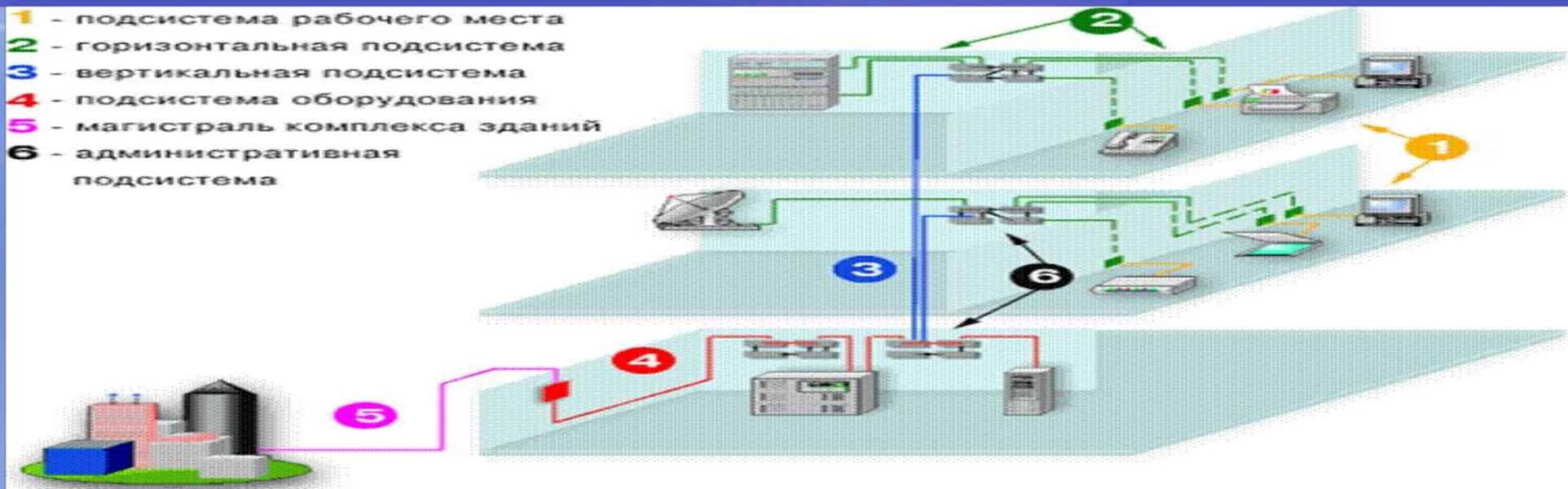
Специфика локальных сетей нашла своё отражение в разделении канального уровня на два подуровня. Канальный уровень (DLL) делится в локальных сетях на 2 подуровня:

- Логической передачи данных (LLC);
- Управления логическим доступом к среде (MAC);



Исследование элементов (СКС)

- 1 - подсистема рабочего места
- 2 - горизонтальная подсистема
- 3 - вертикальная подсистема
- 4 - подсистема оборудования
- 5 - магистраль комплекса зданий
- 6 - административная подсистема



Структурированная кабельная система — это набор коммутационных элементов (кабелей, разъемов, коннекторов, кроссовых панелей и шкафов) и методика их совместного использования, которая позволяет создавать регулярные, легко расширяемые структуры связей в вычислительных сетях.

Кабельная система играет роль магистралей для информационных потоков, её стабильная и высокая пропускная способность обеспечивает своевременное и правильное протекание бизнес – процессов. Важно, что правильно спроектированная и установленная кабельная система имеет наибольший срок служб, И, при этом, наименьшую стоимость по сравнению с другими элементами сети. Расходы на создание Структурированной Кабельной Системы (СКС) не превышают 5-7% общей стоимости сети. Надо также учитывать, что высокопроизводительное активное сетевое оборудование. Серверы только тогда обеспечивают заявленную производительность, когда они соединены меж собой кабельными линиями со стабильно высокой пропускной способностью.

Выбор кабеля.

При выборе кабеля для телекоммуникационной системы вы должны соразмерять ваши запросы с характеристиками кабеля. Тремя основными типами кабеля являются коаксиальный кабель, кабель «витая пара» и волоконно-оптический кабель. Альтернативой кабельной системе может стать беспроводная технология, в которой сигналы передаются по воздуху. Пятью основными характеристиками, которые нужно помнить при выборе кабеля, являются пропускная способность и ширина полосы пропускания, стоимость, допустимые размеры и способность к наращиванию, типы разъемов и помехоустойчивость.

Кабели категории 1- до 20 Кб/с

Кабели категории 2 – до 20 МГц

Кабели категории 3- до 16 МГц

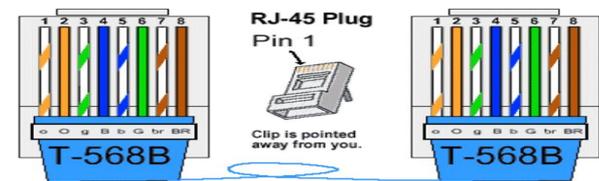
Кабели категории 4 – 20 МГц (16 Мб/с)

Кабели категории 5 - до 100 МГц (10Мб/с; 155 Мб/с; 1000 Мб/с)

Все кабели UTP выпускаются в 4-парном исполнении. Каждая из четырёх пар кабеля имеет определённый цвет и шаг скрутки. Обычно две пары предназначены для передачи данных, а две – для передачи голоса.

Для соединения кабелей с оборудованием используются вилки и розетки RJ – 45, представляющие 8 - контактные разъёмы.

Network Cable Straight



Изложенная информация позволяет сделать вывод о том, что для построения локальной сети наиболее предпочтителен кабель UTP 5-й категории.

Технология Ethernet. Методы доступа и форматы кадров

технологии Ethernet.

Ethernet - это самый распространенный на сегодняшний день стандарт локальных сетей. Общее количество сетей, работающих по протоколу Ethernet в настоящее время, оценивается в 5 миллионов, а количество компьютеров с установленными сетевыми адаптерами Ethernet - в 50 миллионов.

На основе стандарта Ethernet DIX был разработан стандарт IEEE 802.3, который во многом совпадает со своим предшественником, но некоторые различия все же имеются. В то время как в стандарте IEEE 802.3 различаются уровни MAC и LLC, в оригинальном Ethernet оба эти уровня объединены в единый канальный уровень, в Ethernet DIX определяется протокол тестирования конфигурации (Ethernet Configuration Test Protocol), который отсутствует в IEEE 802.3. Несколько отличается и формат кадра, хотя минимальные и максимальные размеры кадров в этих стандартах совпадают. Часто для того, чтобы отличить Ethernet, определенный стандартом IEEE, и фирменный Ethernet DIX, первый называют технологией 802.3

Метод доступа CSMA/CD

В сетях Ethernet используется метод доступа к среде передачи данных, называемый методом коллективного доступа с опознаванием несущей и обнаружением коллизий. Этот метод применяется исключительно в сетях с логической общей шиной.

Анализ спецификаций физической среды Fast Ethernet

Рисунок



Создание проекта вычислительной локальной сети

Рисунок

Передача информации между объектами локальной вычислительной сети (ЛВС) осуществляется на базе активного сетевого оборудования производства свое оборудование, устанавливаемого в коммуникационных центре здания.

Для реализации проекта необходимо:

- коммутатор модель коммутатора
- Количество и модели компьютеров
- Количество и модели ИБП

Проектом предусмотрено оснащение оборудования системой резервного питания производства APC, обеспечивающей нормальное функционирование системы в условиях отключения электропитания от внешних источников в течение не менее 20 минут.

Подключение абонентов производится по структурированной кабельной системе. Коммутатор и кроссы входящих соединительных линий размещаются в коммуникационном центре здания (номер помещения и этаж где устанавливается шкаф).

- В рамках курсовой работы сделано то-то и то-то
- Исследованы рекомендации производителей телекоммуникационного оборудования, основы стандартов, определены требования к создаваемой системе и, как результат, разработан проект локальной вычислительной сети (ЛВС) условного предприятия.
- В курсовой работе представлены необходимые расчеты и чертежи, спецификация оборудования и материалов, необходимых для построения ЛВС.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ