

Практическая работа №1

Тема: Проектирование локальной сети.

Цель: Научиться создавать проект локальной сети с учетом предлагаемых требований. Обосновать выбор сетевого оборудования.

Методические указания к практической работе

В настоящее время довольно часто бывает необходимым проявить знания и умения выполнения проектов локальной сети. Обычно, для проектирования сети в крупных фирмах и организациях приглашают сотрудников фирм, занимающихся проектированием и монтажом сетей. Если фирма небольшая, то иногда целесообразно проводить проектирование и монтаж сети «своими» силами. Поэтому, рассмотрим основные этапы проектирования локальной сети для небольшой фирмы, состоящей из определенного количества сотрудников, которая занимает определенное количество комнат и этажей.

Основные этапы проектирования локальной сети:

- 1 Определение количества сотрудников, использующих компьютеры.
- 2 Определение планируемого расширения штата фирмы (при проектировании локальной сети необходимо предусмотреть планируемое расширение фирмы, чтобы в дальнейшем была возможность подключения дополнительных узлов к сети).
- 3 Определение количества комнат и этажей, занимаемых фирмой с возможностью дальнейшего расширения.
- 4 Выбор физической топологии сети.
- 5 Выбор оптимального сетевого оборудования (коммутаторов, маршрутизаторов) с учетом планируемого расширения и бюджета фирмы.
- 6 Выбор сетевого кабеля и предварительный подсчет метража в соответствии с метражом комнат.

7 Возможность использования сетевых коробов, пач-панелей, патчкордов, розеток, коммуникационных шкафов для размещения свитчей, управляемых свитчей, маршрутизаторов, серверов, если необходимо ограничить физический доступ к оборудованию сотрудников фирмы.

8 Выбор типа сети – одноранговая сеть, сеть на основе сервера, комбинированная сеть.

9 Определение типов серверов для сети на основе сервера и комбинированной сети (файловый сервер, сервер приложений, сервер- маршрутизатор, почтовый сервер, принт-сервер). Возможность совмещения услуг, предоставляемых серверами (например, можно объединить почтовый сервер и сервер-маршрутизатор, или файловый сервер и принт-сервер).

10 Определить уровень безопасности, необходимый для нормального функционирования фирмы и хранения коммерческой информации, исходя из этого, выбрать, под какой операционной системой будут работать рабочие станции локальной сети и сервера.

11 Выбрав коммуникационное оборудование и дополнительное оборудование для монтажа сети, произвести с учетом текущих цен на сетевое оборудование расчет примерной сметы расходов проекта локальной сети фирмы (прайсы по сетевому оборудованию можно найти на сайтах фирм, например, «Компьютерные технологии»).

Основные рекомендации к выполнению практической работе.

1 При выполнении проектирования локальной сети в соответствии с вариантом заданий для проводной сети рекомендуется:

- при выборе физической топологии использовать «звезду» или иерархическую звезду» (с несколькими коммутаторами);
- для обеспечения возможности фильтрации трафика на канальном уровне и обеспечения дополнительных средств безопасности использовать управляемый коммутатор;

- если предполагается выход в Internet или соединение с другими сетями, использовать маршрутизатор.
- при выборе сетевого кабеля обратить внимание на то, необходим ли экранированный кабель, или достаточно выбрать неэкранированную витую пару;
- кабель рекомендуется выбирать также с учетом того, будет ли использоваться у вас для укладки кабеля сетевые короба, патчпанели, сетевые розетки, или это оборудование не будет использоваться.
- при расчете примерной сметы расходов самостоятельно определить метраж комнат, чтобы в дальнейшем рассчитать метраж сетевого кабеля;
- при расчете сметы расходов на проект локальной сети обратить внимание на конфигурацию серверов и конфигурацию рабочих станций. Объяснить необходимость закупки серверов и рабочих станций выбранной вами конфигурации;
- обосновать выбор операционных систем для компьютеров сотрудников фирмы и серверов.
- обосновать использование коммутационных шкафов в каждой комнате под коммутаторы, сервера; для удобства подключения в напольных шкафах использовать патч-панели. Коммутационные шкафы, патч-панели, сетевые розетки, инструмент для монтажа локальной сети учесть в смете расходов.

Задание к практической работе (часть 1).

Небольшую фирму, состоящую из «А» сотрудников, занимающую «В» этажей в одном здании, размещающуюся в «С» комнатах (количество комнат на этажах выбрать из указанного количества самостоятельно), необходимо обеспечить локальной сетью.

Последнее время увеличился объем работы и в будущем планируется расширение штата (D человек).

У каждого сотрудника есть компьютер. Информация конфиденциальна. Одновременно с установкой сети планируется установка лазерного принтера (выбрать оптимальное количество принтеров для нормальной работы фирмы). Планируется, что будет использоваться сетевая база данных, необходим сервер для хранения информации.

Предложите проект локальной сети для этой фирмы.

Необходимо привести примерный план размещения сотрудников по комнатам, перечислить сетевое оборудование, обосновать выбор данного сетевого оборудования, необходимого для нормальной работы сети, описать топологию, которой Вы будете придерживаться, проектируя сеть, обосновать выбор.

Задание к практической работе (часть 2).

Описать обязанности сотрудников по отношению к сети (будет ли ими производиться настройка адаптеров и т.д.). Какие меры безопасности Вы бы предложили для сохранения конфиденциальности информации.

Задание к практической работе (часть 3).

Посчитать стоимость проекта с учетом выбранного сетевого оборудования.

Варианты практической работы приведены таблице 1.

Таблица 1 – Варианты заданий

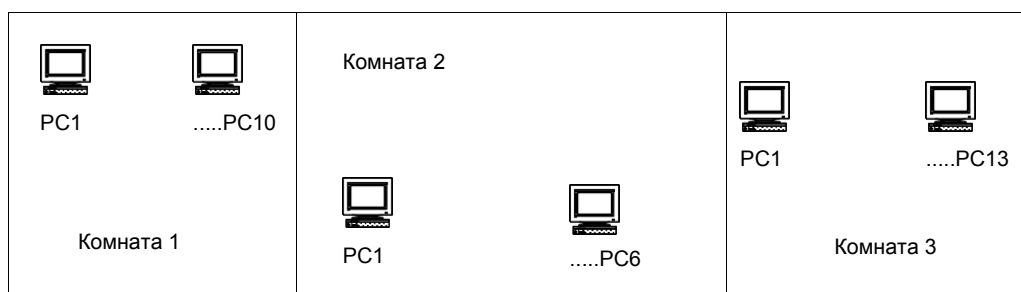
№ варианта	«А» сотрудники	«В» этажи	«С» комнаты	«Д» расширение
1	10	2	3	5
2	12	1	4	5
3	12	2	3	8
4	10	1	2	5
5	7	1	2	3
6	8	1	4	5
7	9	1	3	7
8	10	2	2	5
9	12	2	5	5
10	12	1	2	8
11	10	1	4	5
12	7	1	2	3
13	8	1	2	5
14	9	1	2	7
15	15	2	4	8
16	15	2	4	10
17	17	2	4	12
18	20	3	5	12
19	20	3	5	10
20	17	2	3	12
21	16	1	4	5
22	16	2	5	6
23	18	1	4	7
24	22	2	5	8
25	22	1	4	9
26	17	2	3	10
27	30	2	4	5
28	31	2	5	5
29	32	2	4	7
30	33	1	2	8

Задание к практической работе (часть 4).

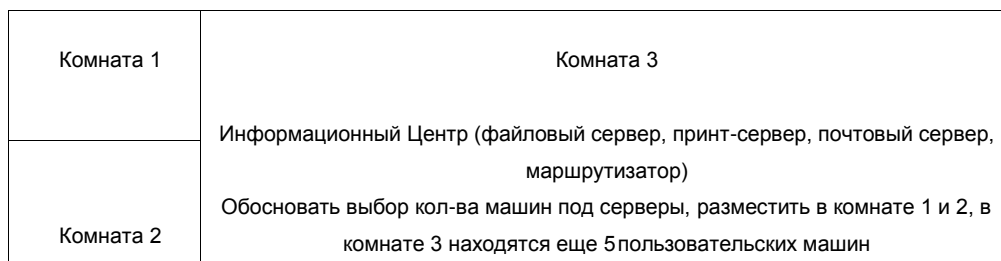
Предложите проект локальной сети для этой фирмы, план размещения сотрудников которой приведен на рисунке 1. Необходимо перечислить сетевое оборудование, обосновать выбор данного сетевого оборудования, необходимого для нормальной работы сети, описать топологию, которой Вы будете придерживаться, проектируя сеть, обосновать выбор. Описать обязанности сотрудников по отношению к сети (будет ли ими производиться настройка адаптеров и т.д.). Какие меры безопасности Вы бы предложили для сохранения конфиденциальности информации.

Исходные данные взять из рисунка 1.

Этаж 1



Этаж 2



Этаж 3

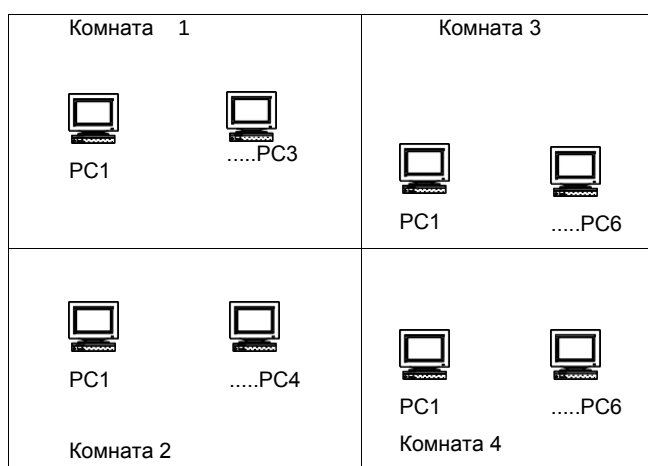


Рисунок 1– План размещения PC для проектирования ЛВС (задача 2 – вариант один для всех)

Требования к отчету по практической работе.

Отчет по практической работе должен содержать:

- схему размещения сотрудников фирмы по отделам (с отделами определиться самостоятельно);
- схему подключения узлов сети к коммутаторам, маршрутизатору (с учетом серверов и рабочих станций);
- описание выбранной Вами типовой конфигурации для серверов, рабочих станций, с указанием выбранной ОС и аппаратуры (тип процессора, память, жесткий диск – использовать готовую конфигурацию, предлагаемую фирмами);
- перечень сетевого оборудования (коммутаторы, маршрутизаторы, кабель, пассивное сетевое оборудование), его кол-во, цена за единицу и общая стоимость (взять из прайса сетевого оборудования);
- типы серверов (сервер приложений, файловый сервер, прин-сервер и т.д.);
- действия сотрудников фирмы по настройке и поддержанию работоспособности локальной сети.
- какие средства безопасности сети можно использовать?