**Лабораторная работа по теме «Определение оборудования, удовлетворяющего требованиям заказчика»**

**Цель работы:** осуществить подбор и расчет сетевого оборудования в соответствии с предметной областью.

**Оборудование:** персональные компьютеры с установленной системой windows 10, Интернет.

**Время выполнения:** 90 минут.

**Задание**

Следует определить активное и пассивное оборудование в соответствии с заданной предметной областью, произвести расчет стоимости оборудования.

**Пример выполнения работы**

Общее количество рабочих мест равно 29, и количество запланированных для монтажа розеток – 33 штуки, то необходим коммутатор с соответствующим числом портов. Наиболее подходящими под эти цели из представленных на рынке моделей являются 48-портовые коммутаторы, обеспечивающие возможность подключения всех имеющихся рабочих мест и имеющими запас свободных портов в случае необходимости расширения сети. Так же возможен вариант использования двух 24-портовых коммутаторов, соединённых между собой. Рассмотрим некоторые модели основных производителей, представленные на рынке (ввиду малого масштаба сети и её архитектуры, применение управляемых моделей финансово не оправданно – поэтому они рассматриваться не будут)

3Com Baseline Switch 2250 - Коммутатор начального уровня, старший в семействе Baseline, предназначен для малых и средних компаний, филиалов и рабочих групп.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Портов 10/100  BASE-T | Портов 10/100/  1000 BASE-T | Число МАС адресов | Размеры, мм | Вес, кг |
| 48 | 2 | 8000 | 440x235x44 | 1,5 |

средняя стоимость по данным price.ru – 8500р.

Linksys SR224 - коммутатор для рабочей группы, настольный / монтируемый в шкаф-стойку

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Портов 10/100  BASE-T | Портов 10/100/  1000 BASE-T | Число МАС адресов | Размеры, мм | Вес, кг |
| 24 | - | н\д | 279х240х45 | 1,5 |

средняя стоимость по данным price.ru – 4480р

D-Link DES-1026G - 26-ти портовый коммутатор DES-1026G разработан для подключения высокопроизводительных рабочих групп и отделов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Портов 10/100  BASE-T | Портов 10/100/  1000 BASE-T | Число МАС адресов | Размеры, мм | Вес, кг |
| 24 | 2 | 8000 | 440x200x44 | 2,8 |

средняя стоимость по данным price.ru4 680 руб.

D-Link DES-1024D – более дешёвая модель, гигабитные порты отсутствуют.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Портов 10/100  BASE-T | Портов 10/100/  1000 BASE-T | Число МАС адресов | Размеры, мм | Вес, кг |
| 24 | - | 8000 | 280x180x44 | 1,5 |

средняя стоимость по данным price.ru- 2040р

Из всех рассмотренных моделей можно остановится на 3Com Baseline Switch 2250 , так как он обеспечивает непосредственное наличие 48 портов, и имеет пожизненную гарантию от производителя. Вариант из двух Linksys SR224 не целесообразен, во-первых из-за цены (суммарная стоимость превысит последнюю у 3com) и во-вторых из-за более низкой пропускной способности полученной связки (гигабитные порты отсутствуют + более низкая внутренняя п.с. устройства). Пара D-Link DES-1026G опять же дороже чем 3com, хотя имеет равную п.с. и гигабитные порты. Самым экономически выгодным вариантом является два коммутатора D-Link DES-1024D, так как они обладают самой низкой стоимостью при практически равных функциональных возможностях, но срок гарантии составляет всего 12 месяцев.

Принимая во внимание всё вышеописанное, и учитывая, что к проектируемой сети не предъявляется повышенных требований безопасности, а общее кол-во передаваемого трафика находится на среднем уровне (сеть малого офиса) - за основу выбирается коммутатор D-Link DES-1024D в количестве двух штук. Впоследствии, при необходимости расширить кол-во рабочих мест возможно приобретение ещё одной модели.

Для обеспечения совместного доступа в интернет, а так же для обеспечения централизованного управления трафиком необходимо применения маршрутизатора. За основу может быть взят как обыкновенный персональный компьютер под управлением серверной ОС со всеми необходимыми сервисами и службами (DNS; DHCP; gateway; NAT и т.д.)- чаще всего это UNIX-системы. Либо готовое устройство сочетающее в себе все необходимые аппаратно-програмные средства. В первом случае есть возможность гораздо более гибко и точно настроить все функции под конкретные требования, например включить поддержку биллинга или файерволла. Но возрастает сложность облуживание, необходимо привлечения специалиста для первоначальной настройки.

В случае применения готового устройства, функциональные возможности не так широки и изначально обусловлены его аппаратными возможностями – но при этом не требуют столь тщательной настройки и как правило проще в обслуживании. Рассмотрим некоторые модели (беспроводные модели не рассматриваются, ввиду того что целесообразнее использовать несколько точек доступа подключенных к свободным портам коммутатора и распложенных в соответствии с размерами необходимой зоны покрытия)

Linksys BEFVP41 Маршрутизатор 4-х портовый 10/100 с VPN сервером.

|  |  |
| --- | --- |
| Тип устройства | Маршрутизатор проводной |
| Количество портов коммутатора | 4 |
| Базовая скорость передачи данных | 10/100 Мбит/сек |
| Размер таблицы MAC адресов | - |
| DHCP-сервер | да |
| Межсетевой экран (Firewall) | да |
| NAT | да |
| Поддержка Dynamic DNS | нет |
| Число поддерживаемых VPN-туннелей | 50 |
| Web-интерфейс | да |
| Автоматическое определение MDI/MDIX | да |

Примерная цена - 5 000 руб

TRENDnet TW 100- BRV 304 VPN-шлюз, интегрированный с коммутатором и сетевым экраном

|  |  |
| --- | --- |
| Тип устройства | Маршрутизатор проводной |
| Количество портов коммутатора | 4 |
| Базовая скорость передачи данных | 10/100 Мбит/сек |
| Размер таблицы MAC адресов | - |
| DHCP-сервер | да |
| Межсетевой экран (Firewall) | да |
| NAT | да |
| Поддержка Dynamic DNS | да |
| Число поддерживаемых VPN-туннелей | 70 |
| Web-интерфейс | да |
| Автоматическое определение MDI/MDIX | да |

Примерная цена – 5100р

Planet VRT-311 роутер с VPN 4x10/100TX+1xRJ-45 (WAN)

|  |  |
| --- | --- |
| Тип устройства | Маршрутизатор проводной |
| Количество портов коммутатора | 3 |
| Базовая скорость передачи данных | 10/100 Мбит/сек |
| Размер таблицы MAC адресов | 1024 |
| DHCP-сервер | да |
| Межсетевой экран (Firewall) | да |
| NAT | да |
| Поддержка Dynamic DNS | нет |
| Число поддерживаемых VPN-туннелей | 100 |
| Web-интерфейс | да |
| Автоматическое определение MDI/MDIX | да |

Примерная цена – 5500р

Все перечисленные маршрутизаторы относятся к классу проводных решений, имеют встроенный коммутатор, поддерживают стандартные функции как DHCP и DNS сервер, поддерживают технологию NAT и так же оснащены встроенными файерволлами, для обеспечения безопасности и контроля доступа внутрь сети. Из особенностей стоит отметить поддержку VPN – что позволит создавать защищённые подключения например между удалёнными филиалами или несколькими офисами и создать сеть предприятия. Выбор производителя и модели в каждом конкретном случае должен определяться множеством факторов, начиная от наличия необходимых дополнительных функций (к примеру, встроенный Microsoft-совместимый PPTP-сервер) и заканчивая удобством интерфейса конфигурирования.

На основании этого выбирается маршрутизатор Linksys BEFVP41, обладающий самой низкой стоимостью, хорошим функционалом, довольно удобным и продуманным веб-интерфейсом и логотипом «Cisco Systems» на лицевой панели.

Для подключения ПК на рабочих местах пользователей необходимо приобрести сетевые карты с интерфейсом PCI, т.к. не все могут обладать встроенными – и их использование не рационально ввиду невозможности замены при выходе из строя и возможного риска нарушения работоспособности материнской палаты в целом.

Список активного сетевого оборудования:

Коммутатор D-Link DES-1024D – 2 шт.

Сетевая карта PCID-LinkDFE-520TX 10/100 – 30 шт

Маршрутизатор Linksys BEFVP41– 1 шт.

Так же для монтажа требуется следующее пассивное сетевое оборудование:

Розетка наст. RJ-45 Cat.5 1 порт (SMN-1WT) – 33 шт.

Patch-panel 24 UTP, 19", 5e кат., с держателем кабеля – 3 шт.

Разъем RJ-45 Cat.5 (P88RE06V2) – 40 шт.

Кабель «витая пара» Cat.5eUTP – 1300м в учетом запаса 10%,

Настенный коммутационный шкаф 19" 600х450dx12U с вентилятором -1 шт.

Расчет стоимости оборудования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Кол-во | Цена | Стоимость |
| 1 | Коммутатор D-Link DES-1024D | 2 | 2040 р | 4080р |
| 2 | Сетевая карта PCID-LinkDFE-520TX 10/100 | 30 | 170 р. | 5100р |
| 3 | Марш. Linksys BEFVP41 | 1 | 2350 р. | 5000р |
| 4 | Розетка наст. RJ-45 Cat.5 1 порт (SMN-1WT) | 33 | 30 | 990р |
| 5 | Patch-panel 24 UTP, 19", 5e кат | 3 | 893 р. | 2679р |
| 6 | Разъем RJ-45 Cat.5 | 40 | 7р | 280р |
| 7 | Кабель «витая пара» Cat.5eUTP м. | 1300 | 8р | 10400р |
| 8 | коммутационный шкаф 19" 600х450dx12U | 1 | 8950р | 8950р |
| итого | | | | 37479р |

**Предметная область**

1. Автовокзал Сухорукова
2. Автозаправка Стародубцев
3. Агентство недвижимости Мелега
4. Отдел Бухгалтерия Немтырева
5. Банк Ильяс
6. Библиотека Глазкова
7. Больница Подставкина
8. Военкомат Ракитин
9. ГИБДД Серебрянников Е.
10. Гостиница Васина
11. Гипермаркет
12. Единый расчетный центр
13. Компьютерный клуб Ионин
14. Магазин бытовой техники
15. Многофункциональный центр Ульянов
16. Офис мебельной фабрики Широнин
17. Оздоровительный комплекс (фитнес-клуб)
18. Отдел кадров Кузнецов
19. Почтамт Рылеев
20. Рекламное агентство Пилипенко
21. Сервисный центр
22. Склад Мальчик В.
23. Туристическое агентство Синякова
24. Учебное учреждение Каширин
25. Учебный класс дополнительного образования Мальчик А.
26. Транспортная компания Гыбин
27. Автосалон Серебрянников Н.