

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭКОНОМИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Выпускная квалификационная работа на тему:
“Разработка локальной вычислительной сети филиала по
работе с заявлениями ГКУ ВО МФЦ «Мои документы»”

Выполнил студент группы 311-КС
Иванов И.С.



Волгоград 2020

ПРЕДМЕТ И ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Объектом исследования – является локальная вычислительная сеть филиала по работе с заявлениями ГКУ ВО МФЦ «Мои документы»
- Предмет исследования – процесс разработки локальной вычислительной сети филиала по работе с заявлениями ГКУ ВО МФЦ «Мои документы».



ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта локальной вычислительной сети для филиала по работе с заявлениями ГКУ ВО МФЦ «Мои документы».

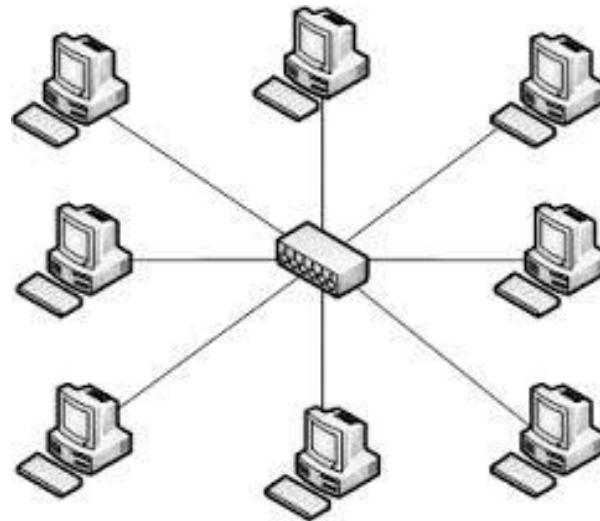
Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- Анализ требований организации к локальной вычислительной сети;
- Осуществить подбор оборудования для построения сети;
- Спроектировать физическую и логическую схемы;
- Произвести расчет стоимости создания новой ЛВС;



АНАЛИЗ СЕТИ

В проектируемой ЛВС организации будет оптимально использоваться архитектура Fast Ethernet по топологии типа «звезда». Она имеет пропускную способность до 100 Мбит/сек. Для соединения элементов и узлов сети будет использована витая пара категории 5е.



СОСТАВ СЕТИ

- 3 сервера (файлового, базы данных и VPN-сервера);
- 1 коммутатор;
- 1 маршрутизатор;
- 27 рабочих станций (терминалов и системных блоков);
- 2 МФУ;
- Пассивное сетевое оборудование.



ВЫБОР СЕРВЕРА



| № | Комплектующе | Характеристика |
|---|--------------------|---------------------------|
| 1 | Процессор | Intel Xeon Silver 4208 |
| 2 | ОЗУ | 64 ГБ DDR4 RDIMM 2400 МГц |
| 3 | Жесткий диск | 3 ТБ WD Blue SATA III |
| 4 | Форм-фактор | 1U (rack) |
| 5 | Блок питания | 1 x 500 Вт |
| 6 | Размеры (ШxВxГ) | 434.6x42.9 x614.9 мм |



ВЫБОР КОММУТАТОРА



| № | Название | Характеристика |
|---|-----------------------------------|-----------------------|
| 1 | Количество портов | 48 x Gigabit Ethernet |
| 2 | Внутренняя пропускная способность | 100 Гбит/с. |
| 3 | Поддержка | PoE на всех портах |
| 4 | Монтаж в стойку | Допускается |
| 5 | Диапазон температуры | от 0 до 45 °С |



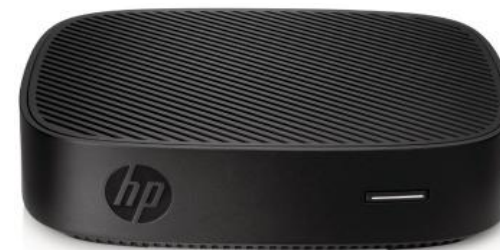
ВЫБОР МАРШРУТИЗАТОРА



| № | Название | Характеристика |
|---|--------------------------------------|---|
| 1 | Количество портов | 10 x Gigabit Ethernet |
| 2 | Скорость передачи | 1000 Мбит/сек |
| 3 | Поддержка DHCP | есть |
| 4 | Статическая маршрутизация | есть |
| 5 | Протоколы динамической маршрутизации | RIP v1, IGMP v2, IGMP v3, OSPF, IGMP |
| 6 | Функции VPN | IPsec server, SSL VPN server, PPTP server, OpenVPN server |
| 7 | Управление | Web-интерфейс, Winbox, SSH |



ВЫБОР РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ



| № | Характеристики | HP ProDesk 400 G4 | HP t430 |
|---|----------------------|--|--|
| 1 | Процессор | Core i5 7500, 4 ядра, частота 3400 МГц | Celeron N4000 2 ядра 1100 МГц |
| 2 | ОЗУ | 4 Гб | 4 Гб |
| 3 | Жестких дисков (HDD) | 500 Гб | 32 Гб |
| 4 | Видеокарта | Intel HD Graphics 630 | Intel HD Graphics 600 |
| 5 | Видео интерфейсы | VGA (D-Sub), DisplayPort | HDMI, DisplayPort |
| 6 | Интерфейсы периферии | jack 3.5 mm x3, USB 3.1 x4, USB 2.0 x4 | USB 3.0 Type-C, USB 2.0, USB 3.0 x2, jack 3.5 mm |
| 7 | Операционная система | Отсутствует | Windows 10 IoT |



ВЫБОР МФУ



| № | Название | Характеристика |
|---|-------------------------|--------------------|
| 1 | Скорость печати | 16 стр/мин |
| 2 | Масштабирование | 25-400 % |
| 3 | Интерфейс | USB 2.0 и Ethernet |
| 4 | Емкость выходного лотка | 100 листов |
| 5 | Цветная печать | Имеется |



ВЫБОР ИБП



| № | Характеристик | Schneider Electric Smart-UPS SC 450VA | Powercom RPT-800AP | Raptor |
|---|-------------------------------------|--|---------------------------|--------|
| 1 | Выходная мощность (ВА) | 450ВА 800 ВА | 800 ВА | |
| 2 | Время работы | 10 мин | 13 мин (100Вт) | |
| 3 | Количество разъемов питания | 4 | 3 | |
| 4 | Тип выходных разъемов питания | IEC 320 C13 (компьютерная) | IEC 320 (компьютерная) | C13 |
| 5 | Время переключения на батарею | 3 мс | 4 мс | |



Выбор операционной системы для сервера

Microsoft Windows Server Standard – это новейшая серверная ОС для хранения, структурирования, администрирования и защиты корпоративных данных. Эта редакция предназначена для обеспечения работы малых и средних предприятий с ограниченной степенью виртуализации.



Выбор ОС для рабочих станций

Windows 10 – операционная система для персональных компьютеров, выпущенная компанией Microsoft, является частью семейства операционных систем Windows NT. ". На данный момент является одной из самых популярных ОС современности, а самой качественной и используемой пользователями на различных устройствах.



Выбор дополнительного ПО

1. Kaspersky Internet Security Multi-Device



2. Microsoft Office 2016



3. 1С: Отчетность



Физическая схема сети



Логическая схема сети



Затраты на аппаратное обеспечение

| № | Товар | Кол-во | Цена за ед., руб. | Всего, руб. |
|--------------|--|--------|-------------------|-------------|
| 1 | Сервер HPE ProLiant DL380 Gen10 P20245-B21 | 3 | 168 499 | 505 497 |
| 2 | Коммутатор Cisco SG250-50HP-K9-EU | 1 | 68 699 | 68 699 |
| 3 | Маршрутизатор Mikrotik RB2011UiAS-2HnD-IN | 1 | 12 599 | 12 599 |
| 4 | Системный блок HP ProDesk 400 G4 | 3 | 24 799 | 74 397 |
| 5 | Тонкий клиент HP t430 | 24 | 27 990 | 671 760 |
| 6 | Монитор HP 22y | 28 | 6 199 | 173 572 |
| 7 | Клавиатура+мышь Defender Dakota C-270 | 28 | 700 | 19 600 |
| 8 | МФУ лазерное HP Color LaserJet Pro M180n | 29 | 19 299 | 559 671 |
| 9 | ИБП Schneider Electric Smart-UPS SC 450VA | 3 | 23 478 | 70 434 |
| 10 | ИБП Powercom Raptor RPT-800AP | 27 | 3 650 | 98 550 |
| Всего | | | 2 235 179 | |



Затраты на пассивное оборудование

| № | Товар | Кол-во | Цена за ед., руб. | Всего, руб. |
|--------------|---|--------|-------------------|-------------|
| 1 | Витая пара DEXP U/UT TPUUTP305G | 3 | 2 199 | 6 597 |
| 2 | Патч-панель Lanmaster TWT-PP48UTP | 1 | 4 099 | 4 099 |
| 3 | Коннектеры RJ45 (100шт в упаковке) | 2 | 280 | 560 |
| 4 | Розетки RJ45 | 15 | 250 | 3 750 |
| 5 | Телекоммуникационная стойка СТК-С-42.2.750 | 1 | 10 599 | 10 599 |
| Всего | | | 25 605 | |



Затраты на программное обеспечение

| № | Товар | Кол-во | Цена за ед., руб. | Всего, руб. |
|--------------|--|--------|-------------------|-------------|
| 1 | Windows Server 2016 Standard | 3 | 30 000 | 90 000 |
| 2 | Windows 10 Pro | 3 | 3 500 | 10 500 |
| 3 | Kaspersky Internet Security Multi-Device | 14 | 1 800 | 25 200 |
| 4 | Microsoft Office 2016 | 27 | 5 298 | 143 046 |
| 5 | 1С: Отчетность | 1 | 42 480 | 42 480 |
| Всего | | | 311 226 | |



Затраты на монтаж сети

| № | Услуга | Кол-во | Цена за ед., руб. | Всего, руб. |
|--------------|--|--------|-------------------|-------------|
| 1 | Прокладка кабеля категория 5Е, за 1 метр | 664 | 15 | 9 960 |
| 2 | Монтаж порта розетки RJ45, за 1 порт | 30 | 95 | 2 850 |
| 3 | Расшивка 1-го порта патч-панели | 48 | 40 | 1 920 |
| 4 | Обжим коннектора RJ-45 (1шт) | 60 | 10 | 600 |
| 5 | Разборка и сборка фальшпотолков (1м) | 320 | 10 | 3 200 |
| 6 | Сборка телекоммутационной стойки | 1 | 2 250 | 2 250 |
| 7 | Монтаж оборудования в стойку | 9 | 60 | 540 |
| 8 | Тестирование соединений | 90 | 40 | 3 600 |
| Всего | | | 24 920 | |



Общая стоимость проекта

| № | Название | Всего, руб. |
|--------------|------------------------------------|--------------------|
| 1 | Затраты на активное оборудование | 2 235 179 |
| 2 | Затраты на пассивное оборудование | 25 605 |
| 3 | Затраты на программное обеспечение | 311 226 |
| 4 | Затраты на монтаж сети | 24 920 |
| Всего | | 2 596 930 |



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Локальная вычислительная сеть была спроектирована для филиала по работе с заявлениями ГКУ ВО МФЦ «Мои документы», находящееся по адресу город Волгоград, Краснооктябрьский район, улица Богунская, дом 12.

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

- Анализ требований организации к локальной вычислительной сети;
- Осуществить подбор оборудования для построения сети;
- Спроектировать физическую и логическую схемы;
- Произвести расчет стоимости создания новой ЛВС;



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭКОНОМИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Выпускная квалификационная работа на тему:
“Разработка локальной вычислительной сети филиала по
работе с заявлениями ГКУ ВО МФЦ «Мои документы»”

Выполнил студент группы 311-КС
Иванов И.С.



Волгоград 2020