|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Министерство образования Республики Беларусь  Учреждение образования  Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники | | | |
| Факультет | Компьютерных сетей и систем | | |
| Кафедра | Электронных вычислительных средств  Дисциплина: Конструирование те технологии электронных вычислительных средств | | |
|  |  | | |
| **лабораторная работа №1**  по курсу СТОД  на тему  **РАЗРАБОТКА архитектруы компьютерной сети предприятия** | | | |
| Студент:  гр.7m2332  Маркусенко Т.С. | |  | Проверил:  Рыбенков Е.В. |
| Минск, 2017 | | | |
|  | | | |

## Цель работы

Разработать архитектуру компьютерной сети предприятия в соответствии с заданием.

## Ход работы

Таблица 1.1 – Список требования к компьютерной сети предприятия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | | 1 |
| Главный офис | | 1 |
| Количество удаленных офисов | | 2 |
| Количество отделов | | 4 |
| Общее количество компьютеров в отделе | 1 | 7 |
| 2 | 6 |
| 3 | 8 |
| 4 | 5 |
| Количество компьютеров в отделе головного офиса | 1 | 3 |
| 2 | 3 |
| 3 | 4 |
| 4 | 3 |
| Кол-во компьютеров в отделе 1-го удаленного офиса | 1 | 1 |
| 2 | 0 |
| 3 | 2 |
| 4 | 0 |
| Кол-во компьютеров в отделе 2-го удаленного офиса | 1 | 3 |
| 2 | 3 |
| 3 | 2 |
| 4 | 2 |
| Сервера | Gate | 1 |
| Web | 1 |
| File | 1 |
| Mail | 1 |

VLAN­–план приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – VLAN­–план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № VLAN | Имя VLAN | Примечание |
| 1 | Default | Не используется |
| 2 | Management | Для управления устройствами |
| 3 | Servers | Серверная ферма |
| 4-100 |  | Зарезервировано |
| 101 | Dep1 | Отдел 1 |
| 102 | Dep2 | Отдел 2 |
| 103 | Dep3 | Отдел 3 |
| 104 | Dep4 | Отдел 4 |

Таблица 1.3 – IP­–план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-адрес | Примечание | № VLAN |
| **172.16.0.0/16** |  |  |
| **172.16.0.0/20** | **ГЛАВНЫЙ ОФИС** |  |
| **172.16.0.0/24** | **Серверная ферма** | 3 |
| 172.16.0.1 | Шлюз |  |
| 172.16.0.2 | Web |  |
| 172.16.0.3 | File |  |
| 172.16.0.4 | Mail |  |
| 172.16.0.5 — 172.16.0.254 | Зарезервировано |  |
| **172.16.1.0/24** | **Управление** | 2 |
| 172.16.1.1 | Шлюз |  |
| 172.16.1.2 | main-dsw |  |
| 172.16.1.3 | main-asw1 |  |
| 172.16.1.4 | main-asw2 |  |
| 172.16.1.5 | main-asw3 |  |
| 172.16.1.6 | main-asw4 |  |
| 172.16.1.7 | main-asw-servers |  |
| 172.16.1.8 - 172.16.1.254 | Зарезервировано |  |
| **172.16.3.0/24** | **Отдел 1** | 101 |
| 172.16.3.1 | Шлюз |  |
| 172.16.3.2 – 172.16.3.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.4.0/24** | **Отдел 2** | 102 |
| 172.16.4.1 | Шлюз |  |
| 172.16.4.2 – 172.16.4.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.5.0/24** | **Отдел 3** | 103 |
| 172.16.5.1 | Шлюз |  |
| 172.16.5.2 – 172.16.5.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.6.0/24** | **Отдел 4** | 104 |
| 172.16.6.1 | Шлюз |  |
| 172.16.6.2 – 172.16.6.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.16.0/21** | **УДАЛЁННЫЙ ОФИС 1** |  |
| **172.16.16.0/24** | **Управление** | 2 |
| 172.16.16.1 | Шлюз |  |
| 172.16.16.2 | office1-dsw |  |
| 172.16.16.3 | office1-asw1 |  |
| 172.16.16.4 | office1-asw3 |  |
| **172.16.17.0/24** | **Отдел 1** | 101 |
| 172.16.17.1 | Шлюз |  |
| 172.16.17.2 – 172.16.17.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.18.0/24** | **Отдел 2** | 102 |
| 172.16.18.1 | Шлюз |  |
| 172.16.18.2 – 172.16.18.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.19.0/24** | **Отдел 3** | 103 |
| 172.16.19.1 | Шлюз |  |
| 172.16.19.2 – 172.16.19.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.20.0/24** | **Отдел 4** | 104 |
| 172.16.20.1 | Шлюз |  |
| 172.16.20.2 – 172.16.20.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.24.0/21** | **УДАЛЁННЫЙ ОФИС 2** |  |
| **172.16.24.0/24** | **Управление** | 2 |
| 172.16.24.1 | Шлюз |  |
| 172.16.24.2 | office2-dsw |  |
| 172.16.24.3 | office2-asw1 |  |
| 172.16.24.4 | office2-asw2 |  |
| 172.16.24.5 | office2-asw3 |  |
| 172.16.24.6 | office2-asw4 |  |
| **172.16.25.0/24** | **Отдел 1** | 101 |
| 172.16.25.1 | Шлюз |  |
| 172.16.25.2 – 172.16.25.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.26.0/24** | **Отдел 2** | 102 |
| 172.16.26.1 | Шлюз |  |
| 172.16.26.2 – 172.16.26.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.27.0/24** | **Отдел 3** | 103 |
| 172.16.27.1 | Шлюз |  |
| 172.16.27.2 – 172.16.27.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.28.0/24** | **Отдел 4** | 104 |
| 172.16.28.1 | Шлюз |  |
| 172.16.28.2 – 172.16.28.254 | Пул для пользователей |  |
| **172.16.32.0/24** | **Сеть Point-to-Point** |  |
| **172.16.32.0/30** | **Главный офис - Провайдер** |  |
| 172.16.32.1 | main-gw |  |
| 172.16.32.2 | Provider |  |
| **172.16.32.4/30** | **Удалённый офис 1 - Провайдер** |  |
| 172.16.32.5 | office1-gw |  |
| 172.16.32.6 | provider |  |
| **172.16.32.8/30** | **Удалённый офис 2 - Провайдер** |  |
| 172.16.32.9 | office2-gw |  |
| 172.16.32.10 | provider |  |

Таблица 1.4 – План подключения оборудования по портам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя устройства | Порт | Название | № VLAN | |
| Access | Trunk |
| provider | FE0/0 | main-gw |  |  |
|  | FE0/1 | office1-gw |  |  |
|  | FE1/0 | office2-gw |  |  |
| main-gw | FE0/1 | UpLink |  |  |
|  | FE0/0 | main-dsw |  | 2,3,101-104 |
| main-dsw | FE0/24 | main-gw |  | 2,3,101-104 |
|  | FE0/1 | main-asw1 |  | 2,101 |
|  | FE0/2 | main-asw2 |  | 2,102 |
|  | FE0/3 | main-asw3 |  | 2,103 |
|  | FE0/4 | main-asw4 |  | 2,104 |
|  | GE1/1 | main-asw-servers |  | 2,3 |
| main-asw1 | FE0/24 | main-dsw |  | 2,101 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep1 | 101 |  |
| main-asw2 | FE0/24 | main-dsw |  | 2,102 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep2 | 102 |  |
| main-asw3 | FE0/24 | main-dsw |  | 2,103 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep3 | 103 |  |
| main-asw4 | FE0/24 | main-dsw |  | 2,104 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep4 | 104 |  |
| main-asw-servers | GE1/1 | main-dsw |  | 2,3 |
|  | FE0/1 | WEB | 3 |  |
|  | FE0/2 | FILE | 3 |  |
|  | FE0/3 | MAIL | 3 |  |
| office1-gw | FE0/1 | UpLink |  |  |
|  | FE0/0 | office1-dsw |  | 2,101-104 |
| office1-dsw | FE0/24 | office1-gw |  | 2,101-104 |
|  | FE0/1 | office1-asw1 |  | 2,101 |
|  | FE0/2 | office1-asw1 |  | 2,102 |
|  | FE0/3 | office1-asw3 |  | 2,103 |
|  | FE0/4 | office1-asw4 |  | 2,104 |
| office1-asw1 | FE0/24 | office1-dsw |  | 2,101 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep1 | 101 |  |
| office1-asw2 | FE0/24 | office1-dsw |  | 2,102 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep2 | 102 |  |
| office1-asw3 | FE0/24 | office1-dsw |  | 2,103 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep3 | 103 |  |
| office1-asw4 | FE0/24 | office1-dsw |  | 2,104 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep3 | 104 |  |
| office2-gw | FE0/1 | UpLink |  |  |
|  | FE0/0 | office2-dsw |  | 2,101-104 |
| office2-dsw | FE0/24 | office2-gw |  | 2,101-104 |
|  | FE0/1 | office2-asw1 |  | 2,101 |
|  | FE0/2 | office2-asw2 |  | 2,102 |
|  | FE0/3 | office2-asw3 |  | 2,103 |
|  | FE0/4 | office2-asw4 |  | 2,104 |
| office2-asw1 | FE0/24 | office2-dsw |  | 2,101 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep1 | 101 |  |
| office2-asw2 | FE0/24 | office2-dsw |  | 2,102 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep2 | 102 |  |
| office2-asw3 | FE0/24 | office2-dsw |  | 2,103 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep3 | 103 |  |
| office2-asw4 | FE0/24 | office2-dsw |  | 2,104 |
|  | FE0/1-FE0/23 | PC-Dep4 | 104 |  |

Схема сети предприятия приведена на рисунке 1.1

Выводы: в ходе выполнения лабораторной работы была спроектирована сеть предприятия, в которое входят 3 удалённых офиса, в каждом из которых по несколько отделов. Для ограничения возможности коммуникации между компьютерами из разных отделов были использованы технологии виртуализации локальных сетей (VLAN), а также списки доступа на маршрутизаторах. В результате работы была получена сеть, компьютеры которой могут свободно общаться только с компьютерами из своего отдела в своём и других офисах, а также с серверами в главном офисе, вне зависимости от своего физического расположения.

