## **Отчет к лабораторной работе №4**

Задание №1

Вы стали директором компании среднего размера, в которой у 150 сотрудников есть подключение к корпоративной сети 192.168.0.0/24. Из них 72 человека работают в отделе разработки, 40 человек являются системными администраторами, 15 человек работает в отделе кадров, 10 — бухгалтеры, а остальные — обрабатывают секретные документы. Придумайте разбиение вашей корпоративной сети, так чтобы каждый из перечисленных отделов находился в своей подсети. Используйте для подсетей минимальное возможное количество бит (чтобы зря не пропадали IP-адреса). Изобразите дерево подсетей, отметьте на нем вершины, соотвествующие подсетям отделов.

Решение

Исходя из информации, у нас есть 150 сотрудников, которые нужно разделить на подсети с минимальным количеством бит. Предлагаю следующее разбиение:

1. **Отдел разработки (72 человека):**

Для 72 сотрудников нужно подсеть с минимальным количеством адресов, их 2^N - 2 должно быть не меньше 72. Ближайшая степень двойки, удовлетворяющая условию, это 2^7 = 128, но это слишком много. Для подсети отдела разработки возьмем подсеть с префиксом /26 (64 адреса), чтобы удовлетворить текущему количеству сотрудников, и оставить запас для роста.

1. **Системные администраторы (40 человек):**

Для 40 сотрудников возьмем подсеть с префиксом /27 (32 адреса), чтобы удовлетворить текущему количеству сотрудников в данном отделе, и также оставить место для роста.

1. **Отдел кадров (15 человек):**

Для 15 сотрудников возьмем подсеть с префиксом /28 (16 адресов).

1. **Бухгалтеры (10 человек):**

Для 10 сотрудников достаточно подсети с префиксом /28 (16 адресов).

1. **Секретные документы (13 сотрудников):**

Для 13 сотрудников используем подсеть с префиксом /28 (16 адресов).

Итак, наше дерево подсетей будет выглядеть следующим образом:

192.168.0.0/24 (корпоративная сеть)

|

|-- 192.168.0.0/26 (отдел разработки)

|

|-- 192.168.0.64/27 (системные администраторы)

|

|-- 192.168.0.96/28 (отдел кадров)

|

|-- 192.168.0.112/28 (бухгалтеры)

|

|-- 192.168.0.128/28 (секретные документы)

Таким образом, мы разбили нашу корпоративную сеть на подсети с минимальным использованием бит и учитывая количество сотрудников в каждом отделе.

Задание №2

Для каждой из подсетей, составленных вами в задании №1, выпишите адрес подсети, маску подсети, широковещательный адрес, а также диапазон адресов хостов в подсети (в десятичном формате).

Решение

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Подсеть | Маска подсети | Широк-ый адрес | Диапазон адресов |
| 192.168.0.0 | 255.255.255.192 (/26) | 192.168.0.63 | 192.168.0.1 - 192.168.0.62 |
| 192.168.0.64 | 255.255.255.224 (/27) | 192.168.0.95 | 192.168.0.65 - 192.168.0.94 |
| 192.168.0.96 | 255.255.255.240 (/28) | 192.168.0.111 | 192.168.0.97 - 192.168.0.110 |
| 192.168.0.112 | 255.255.255.240 (/28) | 192.168.0.127 | 192.168.0.113 - 192.168.0.126 |
| 192.168.0.128 | 255.255.255.240 (/28) | 192.168.0.143 | 192.168.0.129 - 192.168.0.142 |

Задание №3

Для составленного вами разбиения на подсети приведите примеры:

1. IP-адреса, при отправке пакета на который, его получит только один сотрудник отдела кадров.

2. IP-адреса, при отправке пакета на который, его получат все сотрудники бухгалтерии.

3. IP-адреса вашей корпоративной сети, который не состоит ни в одной из подсетей.

Решение

1. **IP-адрес, при отправке пакета на который, его получит только один сотрудник отдела кадров:**

Диапазон адресов хостов для отдела кадров: 192.168.0.97 - 192.168.0.110. Допустим, сотрудник с IP-адресом 192.168.0.100 является одним из сотрудников отдела кадров. При отправке пакета на IP-адрес 192.168.0.100, только этот сотрудник получит пакет.

1. **IP-адреса, при отправке пакета на который, его получат все сотрудники бухгалтерии:**

Диапазон адресов хостов для бухгалтеров: 192.168.0.113 - 192.168.0.126. Если мы отправим пакет на широковещательный адрес данной подсети, то все сотрудники этого отдела получат этот пакет. В данном случае, широковещательный адрес подсети бухгалтерии равен 192.168.0.127.

1. **IP-адрес вашей корпоративной сети, который не состоит ни в одной из подсетей:**

Поскольку наша корпоративная сеть имеет адрес 192.168.0.0/24, все IP-адреса в диапазоне от 192.168.0.1 до 192.168.0.254 включительно составляют подсеть. Любой IP-адрес, не попадающий в диапазон от 192.168.0.1 до 192.168.0.254, не будет принадлежать ни в одной из подсетей нашей корпоративной сети. Например, если сеть имеет маску /24, то IP-адрес 192.168.1.1 не будет принадлежать ни одной из подсетей, так как он выходит за пределы диапазона адресов корпоративной сети.