### 1) Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Число подсетей – 256, число узлов – не менее 250. Какая маска будет использоваться и сколько возможных адресов будет в каждой подсети?

### Шаг 1: Определение маски подсети

Изначальная сеть имеет префикс **/16**, что означает, что первые 16 бит отведены под адрес сети. Чтобы создать 256 подсетей, нам нужно добавить дополнительные биты в маску.

Для получения 256 подсетей нужно добавить **8 бит** (так как 2⁸ = 256). Таким образом, новая маска будет **/24** (16 исходных бит + 8 дополнительных).

**Шаг 2: Проверка числа узлов в каждой подсети**

С маской **/24** остается 8 бит для адресации узлов. В каждой подсети будет:

* Всего возможных адресов = 2⁸ = 256.
* Из этих 256 адресов 2 зарезервированы (адрес сети и адрес широковещательной рассылки).

Таким образом, в каждой подсети доступно 256 - 2 = **254 узла**, что соответствует требованию "не менее 250 узлов".

**Ответ:**

* Маска подсети: **255.255.255.0** (или /24).
* Количество возможных адресов в каждой подсети: **256**, но доступных для устройств — **254**.

**2)** **Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Число подсетей – 16, число узлов – не менее 4000. Какая маска будет использоваться и сколько возможных адресов будет в каждой подсети?**

**Шаг 1: Определение числа подсетей**

Сеть изначально имеет маску **/16**, что соответствует 16 битам для адресации сети. Требуется разделить эту сеть на **16 подсетей**.

Чтобы получить 16 подсетей, нужно добавить **4 бита** (так как 2⁴ = 16). Таким образом, новая маска будет **/20** (16 исходных бит + 4 дополнительных бита).

**Шаг 2: Проверка числа узлов в каждой подсети**

После изменения маски на **/20** для каждой подсети остается **12 бит** для адресации узлов (32 - 20 = 12).

Таким образом, в каждой подсети будет:

* Всего возможных адресов = 2¹² = 4096.
* Из этих 4096 адресов 2 зарезервированы (адрес сети и адрес широковещательной рассылки).

Таким образом, в каждой подсети доступно 4096 - 2 = **4094 узла**, что соответствует требованию "не менее 4000 узлов".

**Ответ:**

* Маска подсети: **255.255.240.0** (или **/20**).
* Количество возможных адресов в каждой подсети: **4096**, но доступных для устройств — **4094**.

**3)** **Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Число подсетей – 5, число узлов – не менее 4000. Какая маска будет использоваться и сколько возможных адресов будет в каждой подсети?**

**Шаг 1: Определение числа подсетей**

Изначальная сеть имеет маску **/16**, что соответствует 16 битам для адресации сети. Нужно разделить эту сеть на **5 подсетей**.

Чтобы получить 5 подсетей, нам нужно добавить количество бит, которое позволит создать минимум 5 подсетей. Для этого нужно найти минимальное число бит, которое дает количество подсетей больше или равное 5. Это будет **3 бита**, так как 2³ = 8 подсетей, что больше 5.

Таким образом, новая маска будет **/19** (16 исходных бит + 3 дополнительных бита).

**Шаг 2: Проверка числа узлов в каждой подсети**

После изменения маски на **/19**, в каждой подсети остается **13 бит** для адресации узлов (32 - 19 = 13).

Таким образом, в каждой подсети будет:

* Всего возможных адресов = 2¹³ = 8192.
* Из этих 8192 адресов 2 зарезервированы (адрес сети и адрес широковещательной рассылки).

Таким образом, в каждой подсети доступно 8192 - 2 = **8190 узлов**, что значительно превышает требуемые **4000 узлов**.

**Ответ:**

* Маска подсети: **255.255.224.0** (или **/19**).
* Количество возможных адресов в каждой подсети: **8192**, но доступных для устройств — **8190**.

**4)** **Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Число подсетей – 128, число узлов – не менее 100. Какая маска будет использоваться и сколько возможных адресов будет в каждой подсети?**

**Шаг 1: Определение числа подсетей**

Сеть изначально имеет маску **/16**, что соответствует 16 битам для адресации сети. Нужно разделить эту сеть на **128 подсетей**.

Чтобы создать 128 подсетей, необходимо добавить **7 бит** (так как 2⁷ = 128). Таким образом, новая маска будет **/23** (16 исходных бит + 7 дополнительных бит).

**Шаг 2: Проверка числа узлов в каждой подсети**

После изменения маски на **/23**, для каждой подсети остается **9 бит** для адресации узлов (32 - 23 = 9).

Таким образом, в каждой подсети будет:

* Всего возможных адресов = 2⁹ = 512.
* Из этих 512 адресов 2 зарезервированы (адрес сети и адрес широковещательной рассылки).

Таким образом, в каждой подсети доступно 512 - 2 = **510 узлов**, что больше чем требуемые **100 узлов**.

**Ответ:**

* Маска подсети: **255.255.254.0** (или **/23**).
* Количество возможных адресов в каждой подсети: **512**, но доступных для устройств — **510**.

**5) Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Число подсетей – 8, число узлов – не менее 200. Какая маска будет использоваться и сколько возможных адресов будет в каждой подсети?**

**Шаг 1: Определение числа подсетей**

Изначальная сеть имеет маску **/16**, что соответствует 16 битам для адресации сети. Нужно разделить эту сеть на **8 подсетей**.

Чтобы получить 8 подсетей, нужно добавить **3 бита** (так как 2³ = 8). Таким образом, новая маска будет **/19** (16 исходных бит + 3 дополнительных бита).

**Шаг 2: Проверка числа узлов в каждой подсети**

После изменения маски на **/19**, в каждой подсети остается **13 бит** для адресации узлов (32 - 19 = 13).

Таким образом, в каждой подсети будет:

* Всего возможных адресов = 2¹³ = 8192.
* Из этих 8192 адресов 2 зарезервированы (адрес сети и адрес широковещательной рассылки).

Таким образом, в каждой подсети доступно 8192 - 2 = **8190 узлов**, что значительно превышает требуемые **200 узлов**.

**Ответ:**

* Маска подсети: **255.255.224.0** (или **/19**).
* Количество возможных адресов в каждой подсети: **8192**, но доступных для устройств — **8190**.

**6)** **Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Число подсетей – 32, число узлов – не менее 500. Какая маска будет использоваться и сколько возможных адресов будет в каждой подсети?**

**Шаг 1: Определение числа подсетей**

Изначальная сеть имеет маску **/16**, что соответствует 16 битам для адресации сети. Нужно разделить эту сеть на **32 подсети**.

Чтобы получить 32 подсети, нужно добавить **5 бит** (так как 2⁵ = 32). Таким образом, новая маска будет **/21** (16 исходных бит + 5 дополнительных бит).

**Шаг 2: Проверка числа узлов в каждой подсети**

После изменения маски на **/21**, для каждой подсети остается **11 бит** для адресации узлов (32 - 21 = 11).

Таким образом, в каждой подсети будет:

* Всего возможных адресов = 2¹¹ = 2048.
* Из этих 2048 адресов 2 зарезервированы (адрес сети и адрес широковещательной рассылки).

Таким образом, в каждой подсети доступно 2048 - 2 = **2046 узлов**, что значительно превышает требуемые **500 узлов**.

**Ответ:**

* Маска подсети: **255.255.248.0** (или **/21**).
* Количество возможных адресов в каждой подсети: **2048**, но доступных для устройств — **2046**.

**7) Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Число подсетей – 64, число узлов – не менее 2000. Какая маска будет использоваться и сколько возможных адресов будет в каждой подсети?**

**Шаг 1: Определение числа подсетей**

Изначальная сеть имеет маску **/16**, что соответствует 16 битам для адресации сети. Нужно разделить эту сеть на **64 подсетей**.

Чтобы получить 64 подсети, нужно добавить **6 бит** (так как 2⁶ = 64). Таким образом, новая маска будет **/22** (16 исходных бит + 6 дополнительных бит).

**Шаг 2: Проверка числа узлов в каждой подсети**

После изменения маски на **/22**, для каждой подсети остается **10 бит** для адресации узлов (32 - 22 = 10).

Таким образом, в каждой подсети будет:

* Всего возможных адресов = 2¹⁰ = 1024.
* Из этих 1024 адресов 2 зарезервированы (адрес сети и адрес широковещательной рассылки).

Таким образом, в каждой подсети доступно 1024 - 2 = **1022 узла**.

Однако это количество узлов не соответствует требованию **не менее 2000 узлов**. Для выполнения этого условия нужно использовать более крупную маску подсети.

**Шаг 3: Проверка с другими размерами**

Если в каждой подсети должно быть не менее 2000 узлов, нужно использовать маску **/21**, потому что в подсети с маской **/21** будет 2¹¹ = 2048 возможных адресов, из которых 2046 можно использовать для узлов.

* Маска **/21**: В каждой подсети будет 2046 узлов, что соответствует требованию.

**Ответ:**

* Маска подсети: **255.255.248.0** (или **/21**).
* Количество возможных адресов в каждой подсети: **2048**, доступных для устройств — **2046**.

**8)** **Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Число подсетей – 4, число узлов – не менее 1000. Какая маска будет использоваться и сколько возможных адресов будет в каждой подсети?**

**Шаг 1: Определение числа подсетей**

Изначальная сеть имеет маску **/16**, что соответствует 16 битам для адресации сети. Нужно разделить эту сеть на **4 подсети**.

Чтобы получить 4 подсети, нужно добавить **2 бита** (так как 2² = 4). Таким образом, новая маска будет **/18** (16 исходных бит + 2 дополнительных бита).

**Шаг 2: Проверка числа узлов в каждой подсети**

После изменения маски на **/18**, для каждой подсети остается **14 бит** для адресации узлов (32 - 18 = 14).

Таким образом, в каждой подсети будет:

* Всего возможных адресов = 2¹⁴ = 16384.
* Из этих 16384 адресов 2 зарезервированы (адрес сети и адрес широковещательной рассылки).

Таким образом, в каждой подсети доступно 16384 - 2 = **16382 узла**, что значительно превышает требуемые **1000 узлов**.

**Ответ:**

* Маска подсети: **255.255.192.0** (или **/18**).
* Количество возможных адресов в каждой подсети: **16384**, доступных для устройств — **16382**.