

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 $2^8 = 256$). 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 = $2^8 = 256$.
- 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 $2^4 = 16$). 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 = $2^{12} = 4096$.

- 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 $2^3 = 8$ 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 = $2^{13} = 8192$.
- 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 $2^7 = 128$). 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 = $2^9 = 512$.
- 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 $2^3 = 8$). 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 = $2^{13} = 8192$.
- 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 $2^5 = 32$). 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 = $2^{11} = 2048$.
- 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 $2^6 = 64$). 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 = $2^{10} = 1024$.
- 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 $2^{11} = 2048$ 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 $2^2 = 4$). 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 = $2^{14} = 16384$.
- Из этих 16384 адресов 2 зарезервированы (адрес сети и адрес широковещательной рассылки).

Таким образом, в каждой подсети доступно $16384 - 2 = 16382$ узлов, 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**.