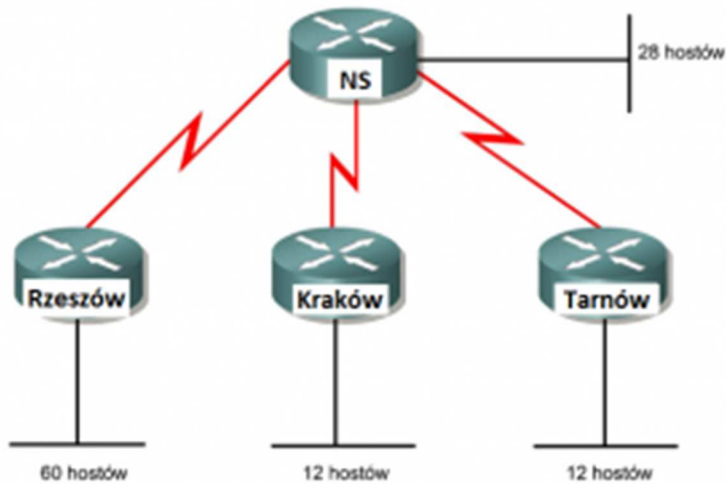


Jak dokonać podziału sieci metodą VLSM instrukcja krok po kroku.



Technika VLSM (tzw. adresacja gdzie wykorzystuje się zmienną długość masek) stosowana jest w celu pełnej optymalizacji wykorzystania przydzielanych adresów IP.

W celu przećwiczenia adresacji metodą VLSM, przeanalizujemy poniższy przykład:

Posiadamy adres sieci z klasy C: 192.68.10.0 z maską 255.255.255.0

Routerzy Rzeszów, Kraków, Tarnów połączono za pomocą sieci WAN z Nowym Sączem.

1. Rzeszów ma do zaadresowania 60 komputerów
2. Kraków i Tarnów w swojej sieci mają mieć po 12 komputerów
3. Nowy Sącz potrzebuje 28 komputerów.

W celu obliczenia wartości dla poszczególnych podsieci VLSM i ich komputerów, w pierwszej kolejności musimy wyznaczyć pulę gdzie potrzeba najwięcej komputerów. Pamiętaj aby posegregować wielkość zapotrzebowania na liczbę hostów od największego do najmniejszego.

W naszym przykładzie, zapotrzebowanie na największą liczbę hostów zgłasza Rzeszów – 60 komputerów.

Korzystamy ze wzoru:

$$2^n - 2 \geq h$$

h – oznacza liczbę hostów z której ma się składać sieć

n – określa liczbę bitów z części hosta adresu sieciowego

$$2^n - 2 \geq 60$$

$$2^6 - 2 \geq 60$$

$$62 \geq 60$$

Część hosta w klasie C składa się z 8 bitów, jeżeli wykorzystamy z nich 6 pozostaną nam 2 bity do oznaczenia prefiksu /26

2 bity, które pozostały pozwolą nam na wydzielenie dokładnie $4 = (2^2)$ podsieci z adresu :

192.168.10.0/24

Wyliczamy i zapisujemy nową maskę podsieci:

| | | | | |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| stara maska w systemie binarnym: | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 00000000 |
| nowa maska w systemie binarnym: | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 00000000 |

Dzięki nowej masce możemy dokonać podziału adresu na podsieci;

Aby ułatwić pracę stwórzmy sobie tabelkę:

| Przydzielony adres | Podsieci | 62 użyteczne hosty/podsieci |
|--------------------|-------------------|---|
| 192.168.10.0/24 | 192.168.10.0/26 | 192.168.10.0/26 (adres sieciowy) |
| | 192.168.10.64/26 | 192.168.10.1/26 |
| | 192.168.10.128/26 | 192.168.10.2/26 |
| | 192.168.10.192/26 | 192.168.10.3/26 |
| | | do |
| | | 192.168.10.61/26 |
| | | 192.168.10.62/26 |
| | | 192.168.10.63/26 (adres rozgłoszeniowy) |

Poniżej przedstawiono zakres dla maski /26

Rzeszów: 192.168.10.0/26

Od 0 do 63, wymaganych jest 60 hostów. Hostów 0 i 63 nie możemy użyć, ponieważ są to adresy sieciowy i rozgłoszeniowy dla tej podsieci.

W momencie, gdy uda się nam zagospodarować wszystkie wymagania najwyższego poziomu/poziomów przechodzimy do ustawienia adresów niższego poziomu.

Nowy Sącz zgłosił zapotrzebowanie na 28 komputerów. Kolejnym adresem dostępnym po 192.168.10.63/26 jest adres 192.168.10.64/26

Korzystając ze wzoru obliczmy ile bitów będzie potrzebnych do zagospodarowania 28 komputerów

$$2^n - 2 \geq 28$$

$$2^5 - 2 \geq 28$$

$$30 \geq 28$$

Do zaadresowania 28 komputerów musimy przeznaczyć 5 bitów, w związku z tym pozostają nam 3 bity do oznaczenia prefiksu sieci /27 Dzięki technice VLSM otrzymamy:

| Podsieć nr 1 | Podsieci w podsieciach | 30 użyteczne hosty |
|------------------|------------------------|---|
| | | 192.168.10.64/27 (adres sieciowy) |
| 192.168.10.64/26 | 192.168.10.64/27 | 192.168.10.65/27 |
| | 192.168.10.96/27 | 192.168.10.66/27 |
| | 192.168.10.128/27 | 192.168.10.67/27 |
| | 192.168.10.192/27 | do |
| | | 192.168.10.93/27 |
| | | 192.168.10.94/27 |
| | | 192.168.10.95/27 (adres rozgłoszeniowy) |

Poniżej przedstawiono zakres dla maski /27

Nowy Sącz 192.168.10.64/27

Od 64 do 95, wymaganych jest 28 hostów. Hostów 64 i 95 nie można użyć, ponieważ są to adresy sieciowy i rozgłoszeniowy dla tej podsieci. W tym zakresie adresów dla hostów jest dostępnych 30 użytecznych adresów.

Routery z miast Kraków oraz Tarnów wymagają użycia po 12 komputerów. Kolejnym adresem w kolejce jest: 192.168.10.96/27 Gdy wrócimy do tabeli powyżej zauważymy, że jest to adres następnej wolnej podsieci. Aby obliczyć ile bitów będzie potrzebne do zagospodarowania 12 komputerów korzystamy ze wzoru:

$$2^n - 2 \geq 12$$

$$2^4 - 2 \geq 12$$

$$14 \geq 12$$

W celu zdefiniowania 12 komputerów, należy wykorzystać 4 bity, kolejne 4 pozostałe pozwolą na zaadresowanie prefiksu /28

Po raz kolejny budujemy tabelkę, gdzie dokonamy podziału sieci metodą VLSM:

| Podsieć | Podsieci w podsieciach | 14 użyteczne hosty |
|------------------|------------------------|---|
| 192.168.10.96/27 | 192.168.10.96/28 | 192.168.10.96/28 (adres sieciowy) |
| | 192.168.10.112/28 | 192.168.10.97/28 |
| | 192.168.10.128/28 | 192.168.10.98/28 |
| | | 192.168.10.99/28 |
| | | do |
| | | 192.168.10.109/28 |
| | | 192.168.10.110/28 |
| | | 192.168.10.111/28 (adres rozgłoszeniowy) |

Poniżej przedstawiono zakres dla maski /28

Kraków 192.168.10.96/28

Od 96 do 111, wymaganych jest 12 hostów. Hostów 96 i 111 nie można użyć, ponieważ są to adresy sieciowy i rozgłoszeniowy dla tej podsieci. W tym zakresie adresów dla hostów jest dostępnych 14 użytecznych adresów.

Ponieważ w Tarnowie również zgłoszono zapotrzebowanie na 12 komputerów, następną grupę adresów wydzielimy z kolejnej wolnej podsieci jaką jest 192.168.10.112/28

| Podsieć | Podsieci w podsieciach | 14 użyteczne hosty |
|------------------|------------------------|---|
| 192.168.10.96/27 | 192.168.10.96/28 | 192.168.10.112/28 (adres sieciowy) |
| | 192.168.10.112/28 | 192.168.10.113/28 |
| | 192.168.10.128/28 | 192.168.10.114/28 |
| | | 192.168.10.115/28 |
| | | do |
| | | 192.168.10.125/28 |
| | | 192.168.10.126/28 |
| | | 192.168.10.127/28 (adres rozgłoszeniowy) |

Tarnów 192.168.10.112/28

Od 112 do 127, wymaganych jest 12 hostów. Hostów 112 i 127 nie można użyć, ponieważ są to adresy sieciowy i rozgłoszeniowy dla tej podsieci. W tym zakresie adresów dla hostów jest dostępnych 14 użytecznych adresów.

Przechodzimy do kolejnej części zadania, tym razem musimy przydzielić adresy dla łączy WAN, pamiętając że każde będzie potrzebowało dwóch adresów IP. Kolejną dostępną podsiecią jest: 192.168.10.128/28. Po raz kolejny obliczamy liczbę bitów potrzebną do zagospodarowania adresu hosta. Jak łatwo się domyślić wystarczą dwa bity ($2^2 - 2 = 2$) pozostałe 6 posłużą do oznaczenia prefiksu /30.

Tworzymy pomocniczą tabelkę po raz ostatni:

Podsieci w podsieciach

14 dostępnych hostów

192.168.10.128/30

192.168.10.128/30 (adres sieciowy)

|

192.168.10.129/30

|

192.168.10.130/30

|

192.168.10.131/30 (adres rozgłoszeniowy)

192.168.10.132/30

192.168.10.132/30 (adres sieciowy)

192.168.10.133/30

192.168.10.134/30

192.168.10.135/30 (adres rozgłoszeniowy)

192.168.10.136/30

192.168.10.136/30 (adres sieciowy)

192.168.10.137/30

192.168.10.138/30

192.168.10.139/30 (adres rozgłoszeniowy)