

Temat: / Topic:

## **Podstawy adresowania w protokole IP / IP Addressing Basics**

1. Czy routery posiadają adresy IP? Jeśli tak, ile?  
/  
Do routers have IP addresses? If so, how many?
2. Jaki jest binarny odpowiednik 32-bitowego adresu IP 223.1.3.27?  
/  
What is the binary equivalent of the 32-bit IP address 223.1.3.27?
3. Użyj hosta, który swój adres IP, maskę sieci, adres IP domyślnego interfejsu routera i adres IP interfejsu lokalnego serwera DNS uzyskuje od serwera DHCP, a następnie sporządź listę tych wartości.  
/  
Use a host that obtains its IP address, netmask, IP address of the router's default interface, and IP address of the local DNS server interface from a DHCP server, and then list these values.
4. Załóżmy, że między źródłowym i docelowym hostem znajdują się trzy routery. Ile interfejsów pokona datagram IP przesyłany między tymi dwoma hostami? Ile razy zostanie przeszukany indeks tabeli przekazywania w celu przemieszczenia datagramu od węzła źródłowego do docelowego?  
/  
Suppose there are three routers between the source and destination hosts. How many interfaces will an IP datagram traverse between these two hosts? How many times will the forwarding table index be searched to move the datagram from the source to the destination?
5. Dane są adresy IP i ich maski obliczone przy pomocy techniki VLSM:
  - a) 192.168.10.39 /29
  - b) 192.168.10.40 /29
  - c) 192.168.10.41 /29
  - d) 192.168.10.47 /29
  - e) 192.168.10.48 /30Dla każdego podanego adresu podaj jego typ (bazowy/przypisywalny/broadcast). W przypadku adresów innego typu niż bazowy wypisz adresy bazowe sieci, do których podane adresy należą.  
/  
Given are IP addresses and their masks calculated using the VLSM technique:
  - a) 192.168.10.39 /29
  - b) 192.168.10.40 /29
  - c) 192.168.10.41 /29
  - d) 192.168.10.47 /29
  - e) 192.168.10.48 /30

For each given address, provide its type (base/assignable/broadcast). For addresses of type other than base, give the base addresses of the networks to which the given addresses belong.

6. Rozważmy podsieć z prefiksem 128.119.40.128/26. Podaj przykład jednego adresu IP postaci xxx.xxx.xxx.xxx/xx, który można przydzielić interfejsowi sieciowemu w tej sieci. Załóżmy, że dostawca ISP posiada blok adresów postaci 128.119.40.0/25. Przyjmijmy, że za pomocą tego bloku dostawca zamierza utworzyć cztery podsieci, z których każda będzie dysponować taką samą liczbą adresów IP. Jakie są prefiksy (postaci a.b.c.d/x) tych czterech podsieci?

/

Consider a subnet with a prefix of 128.119.40.128/26. Give an example of a single IP address of the form xxx.xxx.xxx.xxx/xx that could be assigned to a network interface on this network. Suppose the ISP has an address block of the form 128.119.40.0/25. Suppose the ISP intends to use this block to create four subnets, each with the same number of IP addresses. What are the prefixes (of the form a.b.c.d/x) for these four subnets?

7. Pod uwagę weźmy router łączący ze sobą trzy podsieci: podsieć 1, podsieć 2 i podsieć 3. Załóżmy, że wszystkie interfejsy każdej z podsieci muszą mieć prefiks 223.1.17/24. Dodatkowo przyjmijmy, że podsieć 1 musi obsługiwać do 63 interfejsów, podsieć 2 maksymalnie 95 interfejsów, natomiast podsieć 3: 16 interfejsów. Określ trzy adresy bazowe (postaci a.b.c.d/x), które spełniają te ograniczenia.

/

Consider a router connecting three subnets: subnet 1, subnet 2, and subnet 3. Assume that all interfaces on each subnet must have the prefix 223.1.17/24. Additionally, assume that subnet 1 must support up to 63 interfaces, subnet 2 must support up to 95 interfaces, and subnet 3 must support 16 interfaces. Specify three base addresses (of the form a.b.c.d/x) that satisfy these constraints.

8. Dany jest zakres adresów IP: 192.168.1.0/24. Wykorzystując technikę VLSM utwórz następujące podsieci:

- podsieć 1, do której można przypisać adresy 63 interfejsów sieciowych hostów,
- podsieć 2, do której można przypisać adresy 31 interfejsów sieciowych hostów,
- podsieć 3, do której można przypisać adresy 13 interfejsów sieciowych hostów,
- podsieć 4, do której można przypisać adresy 6 interfejsów sieciowych hostów,
- podsieć 5, do której można przypisać adresy 4 interfejsów sieciowych hostów.

Oblicz adresy bazowe kolejnych podsieci, a także przypisywalny adres pierwszego i ostatniego hosta w każdej danej podsieci. Czy wszystkie podsieci zmieszczą się w początkowym zakresie adresów?

/

Given the IP address range: 192.168.1.0/24. Using the VLSM technique, create the following subnets:

- Subnet 1, to which you can assign addresses of 63 host network interfaces,
- Subnet 2, to which you can assign addresses of 31 host network interfaces,
- Subnet 3, to which you can assign addresses of 13 host network interfaces,
- Subnet 4, to which you can assign addresses of 6 host network interfaces,
- Subnet 5, to which you can assign addresses of 4 host network interfaces.

Calculate the base addresses of the subsequent subnets, as well as the assignable address of the first and last host in each given subnet. Will all the subnets fit in the initial address range?

9. Dany jest adres (rozgłoszeniowy) IP 192.168.5.95 pewnej sieci. Sieć można podzielić na dwie podsieci, w których można zaadresować odpowiednio: 2 i 12 interfejsów sieciowych hostów.
- ile maksymalnie interfejsów sieciowych hostów może pracować w sieci z tym adresem rozgłoszeniowym?
  - podaj adres bazowy, pierwszy adres przypisywany i adres broadcast dla dwóch podsieci (wykreowanych z podsieci o podanym wyżej adresie rozgłoszeniowym), gdzie będzie można zaadresować odpowiednio 2 i 12 interfejsów sieciowych hostów.

/

Given the IP (broadcast) address 192.168.5.95 of a particular network. The network can be divided into two subnets, in which you can address 2 and 12 host network interfaces, respectively.

- How many host network interfaces can work in the network with this broadcast address?
  - Provide the base address, first assigned address, and broadcast address for two subnets (created from the subnet with the broadcast address above), in which you can address 2 and 12 host network interfaces, respectively.
10. Przyjmijmy, że co 20 ms aplikacja generuje porcję danych o rozmiarze 40 bajtów, które są kapsułkowane w segmencie TCP, a następnie w datagramie IP. Jaki procent każdego datagramu będzie stanowić nagłówek, a jaki dane aplikacji?

/

Assume that every 20 ms, the application generates a 40-byte chunk of data that is encapsulated in a TCP segment and then in an IP datagram. What percentage of each datagram will be header and what percentage will be application data?

11. Załóżmy, że host A przesyła hostowi B segment TCP kapsułkowany w datagramie IP. Gdy host B otrzyma datagram, w jaki sposób warstwa sieci tego hosta stwierdzi, że powinna przekazać segment (czyli zawartość datagramu) protokołowi TCP, a nie protokołowi UDP lub jakiemuś innemu?

/

Suppose host A sends host B a TCP segment encapsulated in an IP datagram. When host B receives the datagram, how does the network layer on that host determine that it should pass the segment (i.e., the datagram's payload) to TCP rather than UDP or some other protocol?

12. Przyjmijmy, że między węzłem źródłowym A i węzłem docelowym B można przysyłać datagramy o maksymalnej wielkości wynoszącej 1500 bajtów (z uwzględnieniem nagłówka). Zakładając, że nagłówek datagramu IP ma 20 bajtów, ile będzie wymaganych datagramów do wysłania pliku MP3 liczącego 5 miliony bajtów? Wyjaśnij, w jaki sposób uzyskałeś wynik.

/

Assume that the maximum datagram size that can be sent between source node A and destination node B is 1500 bytes (including the header). Assuming that the IP

datagram header is 20 bytes, how many datagrams would be required to send an MP3 file of 5 million bytes? Explain how you arrived at this result.