

Laborator - Convertirea Adreselor IPv4 în Binar Obiective

Partea 1: Converteți Adresele IPv4 din notație zecimală cu virgulă în binar

Partea 2: Folosiți Operația AND la nivel de bit pentru a Determina Adresele Rețelei

Partea 3: Aplicați Calculele la nivelul Adresei de Rețea

Context/Scenariu

Fiecare adresă IPv4 este comprimată în două părți: o porțiune de rețea și una de host. Acest document face parte din informația publică furnizată de Cisco. Pagina 6 din 6. Porțiunea de host identifică un anumit host dintr-o rețea dată. Mască de subrețea este utilizată pentru a determina porțiunea de rețea a unei adrese IP. Echipamentele din aceeași rețea pot comunica direct; echipamentele din rețele diferite necesită un echipament de Layer 3 intermediar, cum ar fi un router, pentru a comunica.

Pentru a înțelege funcționarea dispozitivelor dintr-o rețea, trebuie să ne uităm la adrese în aceeași manieră în care o fac și echipamentele - folosind notația în binar. Pentru a face asta, transformați forma zecimală cu virgulă a unei adrese IP și mască de subrețea în notație binară. După ce ați făcut asta, putem folosi operația AND la nivel de bit pentru a determina adresa de rețea.

Acest laborator furnizează instrucțiuni despre modul de determinare a rețelei și a porțiunii de host a adreselor IP prin convertirea adreselor și măștilor de subrețea din format zecimal cu virgulă în binar, folosind apoi operația de AND la nivel de bit. Apoi veți aplica această informație pentru a identifica adresele din rețea.

Partea 1: Converteți Adresele IPv4 din notație zecimală cu virgulă în binar

În Partea 1, veți converti numerele zecimale în echivalentul lor în binar. După ce ați înțeles această activitate, veți converti adresele IPv4 și măștile de subrețea din format zecimal în formatul lor binar.

Pasul 1: Converteți numerele zecimale în echivalentul lor binar.

Completați următorul tabel prin transformarea numărului zecimal într-un număr binar de 8 biți. Primul număr a fost completat ca referință pentru dumneavoastră. Rețineți că cele 8 valori ale bitului binar dintr-un octet sunt bazate pe puteri ale lui 2, iar de la stânga la dreapta sunt 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2 și 1.

Zecimal	Binar
192	11000000
168	
10	
255	
2	

Pasul 2: Converteți adresele IPv4 în echivalentul lor în binar.

O adresă IPv4 poate fi transformată folosind aceeași tehnică precum cea utilizată mai sus. Completați tabelul de mai jos cu echivalentul binar al adreselor furnizate. Pentru ca răspunsurile dumneavoastră să fie mai ușor de citit, separați octeții binar cu un punct.

Zecimal	Binar
192.168.10.10	11000000.10101000.00001010.00001010
209.165.200.229	
172.16.18.183	
10.86.252.17	
255.255.255.128	
255.255.192.0	

Partea 2: Folosiți Operația AND la nivel de bit pentru a Determina Adresele Rețelei

În Partea 2, veți folosi operația AND la nivel de bit pentru a calcula adresa rețelei pentru adresele de host furnizate. Mai întâi veți avea nevoie să converțiți o adresă IPv4 zecimală și masca de subrețea în echivalentul în binar. Când aveți forma binară a adresei de rețea, transformați-o în zecimal.

Notă: Procesul AND compară valoarea binară în fiecare poziție a bitului din IP-ul de 32 biți al hostului cu poziția corespunzătoare din masca de subrețea de 32 biți. Dacă există 2 zerouri sau un 0 și un 1, rezultatul operației AND este 0. Dacă există două cifre de 1, rezultatul este 1, așa cum se arată în exemplu.

Pasul 1: Determinați numărul de biți ce trebuie utilizați pentru a calcula adresa de rețea.

Descriere	Zecimal	Binar
Adresă IP	192.168.10.131	11000000.10101000.00001010.10000011
Masca de subrețea	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000
Adresa de rețea	192.168.10.128	11000000.10101000.00001010.10000000

Cum determinați ce biți să utilizați pentru a calcula adresa de rețea?

În exemplul de mai sus, câți biți sunt utilizați pentru a calcula adresa de rețea?

Pasul 2: Folosiți operația AND pentru a determina adresa de rețea.

a. Introduceți informația lipsă în tabelul de mai jos:

Descriere	Zecimal	Binar
Adresă IP	172.16.145.29	
Masca de subrețea	255.255.0.0	
Adresa de rețea		

b. Introduceți informația lipsă în tabelul de mai jos:

Descriere	Zecimal	Binar
Adresă IP	192.168.10.10	
Masca de subrețea	255.255.255.0	
Adresa de rețea		

c. Introduceți informația lipsă în tabelul de mai jos:

Descriere	Zecimal	Binar
Adresă IP	192.168.68.210	
Masca de subrețea	255.255.255.128	
Adresa de rețea		

d. Introduceți informația lipsă în tabelul de mai jos:

Descriere	Zecimal	Binar
Adresă IP	172.16.188.15	
Masca de subrețea	255.255.240.0	
Adresa de rețea		

e. Introduceți informația lipsă în tabelul de mai jos:

Descriere	Zecimal	Binar
Adresă IP	10.172.2.8	
Masca de subrețea	255.224.0.0	
Adresa de rețea		

Partea 2: Aplicați Calculele la nivelul Adresei de Rețea

În Partea 3, trebuie să calculați adresa de rețea pentru adresele IP date și pentru măștile de subrețea. După ce aveți adresa de rețea, ar trebui să puteți determina răspunsurile necesare pentru a completa laboratorul.

Pasul 1: Determinați dacă adresele IP sunt în aceeași rețea.

a. Dumneavoastră configurați două calculatoare pentru rețeaua dumneavoastră. Lui PC-A i se dă o adresă IP de 192.168.1.18, iar lui PC-B i se dă o adresă IP de 192.168.1.33. Ambele calculatoare primesc o mască de subrețea de 255.255.255.240.

Care este adresa de rețea pentru PC-A? _____

Care este adresa de rețea pentru PC-B? _____

Calculatoarele vor putea comunica direct între ele? _____

Care este cea mai mare adresă ce i se poate da lui PC-B care îi permite să fie în aceeași rețea cu PC-A?

- b. Dumneavoastră configurați două calculatoare pentru rețeaua dumneavoastră. Lui PC-A i se dă o adresă IP de 10.0.0.16, iar lui PC-B i se dă o adresă IP de 10.1.14.68. Ambele calculatoare primesc o mască de subrețea de 255.254.0.0.

Care este adresa de rețea pentru PC-A? _____

Care este adresa de rețea pentru PC-B? _____

Calculatoarele vor putea comunica direct între ele? _____

Care este adresa cea mai mică ce poate fi dată lui PC-B care îi permite să fie în aceeași rețea cu PC-A?

Pasul 2: Identificați adresa gateway-ului default.

- a. Compania dumneavoastră are o politică de utilizare a primei adrese IP din rețea ca adresă a gateway-ului default. Ambele calculatoare primesc o mască de subrețea de 255.254.0.0.

Care este adresa de rețea pentru această rețea?

Care este adresa gateway-ului default pentru acest host?

- c. Compania dumneavoastră are o politică de utilizare a primei adrese IP din rețea ca adresă a gateway-ului default. Ați primit indicații să configurați un server nou cu o adresă IP de 192.168.184.227 și o mască de subrețea de 255.255.255.248.

Care este adresa de rețea pentru această rețea?

Care este gateway-ul default pentru acest server?

Reflecție

De ce este masca de subrețea importantă în determinarea adresei de rețea?

Masca de subrețea asigură numărul de biți ce trebuie utilizat pentru porțiunea de rețea a unei adrese. Adresa de rețea nu poate fi determinată fără masca de subrețea.