

Laborator - Calculul Rutelor Sumarizate cu IPv4 și IPv6

Topologie

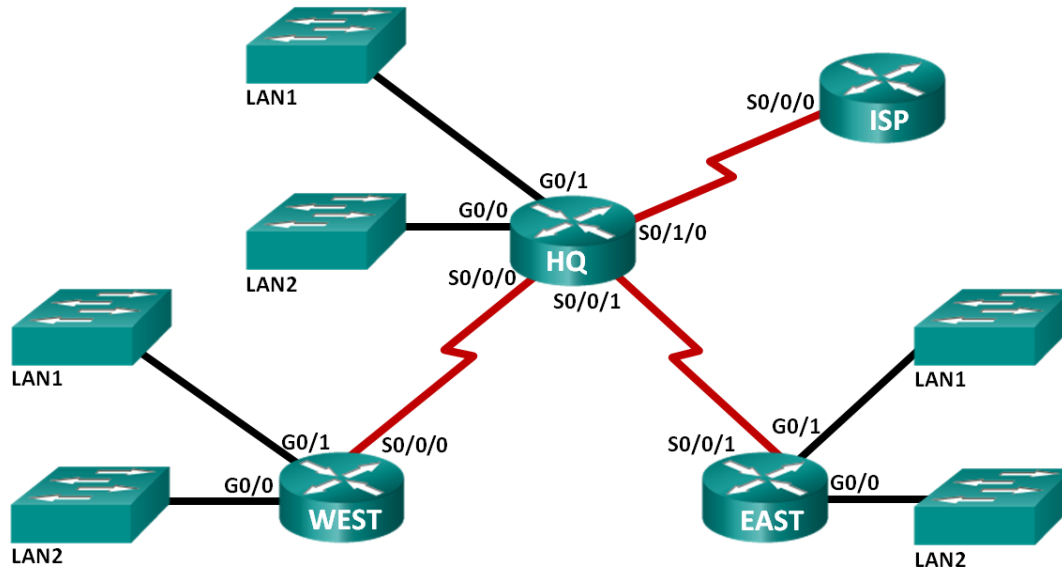


Tabela de Adresare

Subrețea	Adresă IPv4	Adresă IPv6
HQ LAN1	192.168.64.0/23	2001:DB8:ACAD:E::/64
HQ LAN2	192.168.66.0/23	2001:DB8:ACAD:F::/64
EAST LAN1	192.168.68.0/24	2001:DB8:ACAD:1::/64
EAST LAN2	192.168.69.0/24	2001:DB8:ACAD:2::/64
WEST LAN1	192.168.70.0/25	2001:DB8:ACAD:9::/64
WEST LAN2	192.168.70.128/25	2001:DB8:ACAD:A::/64
Link de la HQ la EAST	192.168.71.4/30	2001:DB8:ACAD:1000::/64
Link from HQ to WEST	192.168.71.0/30	2001:DB8:ACAD:2000::/64
Link de la HQ la ISP	209.165.201.0/30	2001:DB8:CC1E:1::/64

Obiective

Partea 1: Calculați Rutele Sumarizate IPv4

- Determinați ruta sumarizată pentru HQ LANs.
- Determinați ruta sumarizată pentru EAST LANs.
- Determinați ruta sumarizată pentru WEST LANs.
- Determinați ruta sumarizată pentru HQ, EAST și WEST LANs

Partea 2: Calculați Rutele Sumarizate IPv6

- Determinați ruta sumarizată pentru HQ LANs.
- Determinați ruta sumarizată pentru EAST LANs.
- Determinați ruta sumarizată pentru WEST LANs.
- Determinați ruta sumarizată pentru HQ, EAST și WEST LANs

Context/Scenariu

Rutele Sumarizate reduc numărul de intrări din tabela de rutare și fac procesul de lookup al tabelii de rutare mai eficient. Acest proces reduce și cerințele memoriei pentru router. O singură rută statică poate fi utilizată pentru a reprezenta câteva rute sau mii de rute.

În acest laborator veți determina rutele sumarizate pentru diferite subrețele ale unei rețele. Apoi veți determina ruta sumarizată pentru întreaga rețea. Rutele sumarizate vor fi determinate pentru ambele adrese IPv4 și IPv6. Deoarece IPv6 folosește valori hexazecimale (hex), vi se va cere să convertiți din hex în binar.

Resurse necesare

- 1 Calculator (Windows 7, Vista sau XP cu acces la Internet)
- Optional: calculator de conversie din hex și zecimal în binar

Part 1: Calculați Rutele Sumarizate IPv4

În Partea 1, veți determina rutele sumarizate pe care le puteți utiliza pentru a reduce dimensiunea tabelilor de rutare. Completați tabelul de mai jos, după fiecare set de pași cu informația de adresare IPv4 corespunzătoare.

Step 1: Afișați masca de subrețea IP pentru HQ LAN1 și HQ LAN2 în format zecimal.

Step 2: Afișați adresa IP pentru HQ LAN1 și HQ LAN2 în format binar.

Step 3: Numărați biții din stânga pentru a determina masca pentru ruta sumarizată.

- a. Câți astfel de biți sunt prezenți în cele două rețele? _____
- b. Afișați masca de subrețea pentru ruta sumarizată în format zecimal.

Step 4: Copiați biții care se potrivesc și adăugați toate zerourile pentru a determina adresa de rețea sumarizată.

- a. Afișați biții binari pentru subrețelele HQ LAN1 și HQ LAN2.
- b. Adăugați zerouri pentru a comprima restul adresei de rețea în format binar.
- c. Afișați adresa de rețea sumarizată în format zecimal.

Subrețea	Adresă IPv4	Masca de subrețea	Adresa IP a Subrețelei în Format Binar
HQ LAN1	192.168.64.0		
HQ LAN2	192.168.66.0		
Sumar de adrese pentru HQ LAN-uri			

Step 5: Afișați masca de subrețea IP pentru EAST LAN1 și EAST LAN2 în format zecimal.

Step 6: Afișați adresa IP pentru EAST LAN1 și EAST LAN2 în format binar.

Step 7: Numărați biții din stânga pentru a determina masca pentru ruta sumarizată.

- a. Câți astfel de biți sunt prezenți în cele două rețele? _____
- b. Afișați masca de subrețea pentru ruta sumarizată în format zecimal.

Step 8: Copiați biții care se potrivesc și adăugați toate zerourile pentru a determina adresa de rețea sumarizată.

- a. Afișați biții binar care se potrivesc pentru subrețelele EAST LAN1 și EAST LAN2.
- b. Adăugați zerouri pentru a comprima restul adresei de rețea în format binar.
- c. Afișați adresa de rețea sumarizată în format zecimal.

Subrețea	Adresă IPv4	Masca de subrețea	Adresa de subrețea în format binar
EAST LAN1	192.168.68.0		
EAST LAN2	192.168.69.0		
Sumarul de Adrese pentru EAST LAN-uri			

Step 9: Afișați masca de subrețea IP pentru WEST LAN1 și WEST LAN2 în format zecimal.

Step 10: Afișați adresa IP pentru WEST LAN1 și WEST LAN2 în format binar.

Step 11: Numărați biții din stânga pentru a determina masca pentru ruta sumarizată.

- a. Câți astfel de biți sunt prezenți în cele două rețele? _____
- b. Afișați masca de subrețea pentru ruta sumarizată în format zecimal.

Step 12: Copiați biții care se potrivesc și adăugați toate zerourile pentru a determina adresa de rețea sumarizată.

- a. Afișați biții în binar pentru subrețelele WEST LAN1 și WEST LAN2.
- b. Adăugați zerouri pentru a comprima restul adresei de rețea în format binar.
- c. Afișați adresa de rețea sumarizată în format zecimal.

Subrețea	Adresă IPv4	Masca de subrețea	Adresa IP a Subrețelei în Format Binar
WEST LAN1	192.168.70.0		
WEST LAN2	192.168.70.128		
Sumar de Adrese pentru WEST LAN-uri			

Step 13: Afișați masca de subrețea și adresa IP a rutei sumarizate pentru HQ, EAST și WEST în format zecimal.

Step 14: Afișați adresa IP a rutei sumarizate pentru HQ, EAST și WEST în format binar.

Step 15: Numărați biții din stânga pentru a determina masca pentru ruta sumarizată.

- a. Câți astfel de biți sunt prezenți în cele trei rețele? _____
- b. Afișați masca de subrețea pentru ruta sumarizată în format zecimal.

Step 16: Copiați biții care se potrivesc și adăugați toate zerourile pentru a determina adresa de rețea sumarizată.

- a. Afișați biții binar pentru subrețelele HQ, EAST și WEST.
- b. Adăugați zerouri pentru a comprima restul adresei de rețea în format binar.
- c. Afișați adresa de rețea sumarizată în format zecimal.

Subrețea	Adresă IPv4	Masca de subrețea	Adresa IP a Subrețelei în Format Binar
HQ			
EAST			
WEST			
Network Address Summary Route			

Part 2: Calculați Rutele Sumarizate IPv6

În Partea 2, veți determina rutele sumarizate care pot fi utilizate pentru a reduce dimensiunea tabelor de rutare. Completați tabelele după fiecare set de pași, cu informația de adresare IPv6 corespunzătoare.

Topologie

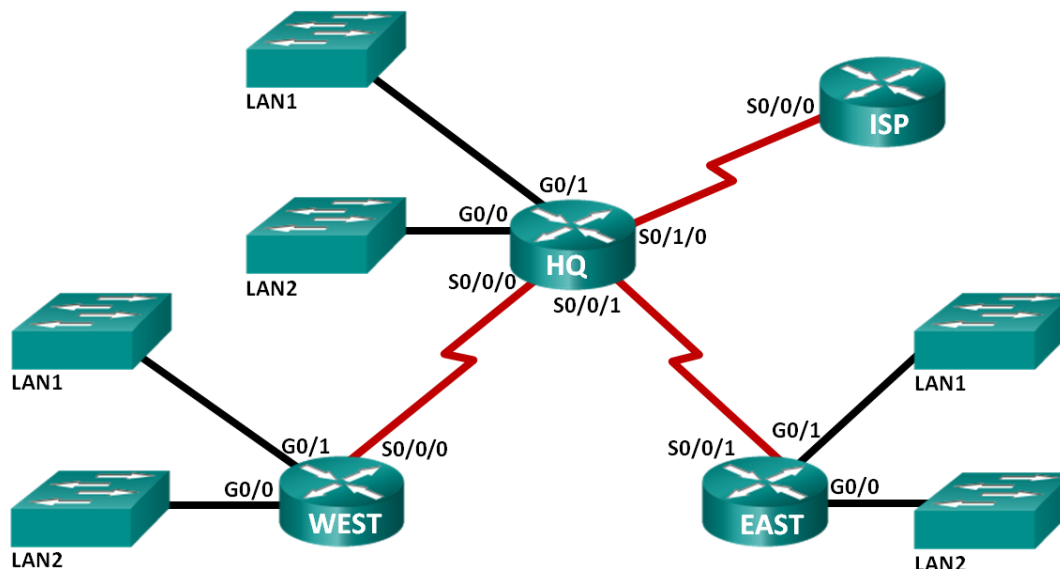


Tabela de Adresare

Subrețea	Adresă IPv6
HQ LAN1	2001:DB8:ACAD:E::/64
HQ LAN2	2001:DB8:ACAD:F::/64
EAST LAN1	2001:DB8:ACAD:1::/64
EAST LAN2	2001:DB8:ACAD:2::/64
WEST LAN1	2001:DB8:ACAD:9::/64
WEST LAN2	2001:DB8:ACAD:A::/64
Link de la HQ la EAST	2001:DB8:ACAD:1000::/64
Link de la HQ la WEST	2001:DB8:ACAD:2000::/64
Link de la HQ la ISP	2001:DB8:CC1E:1::/64

Step 1: Afișați primii 64 biți ai măștii de subrețea IP pentru HQ LAN1 și HQ LAN2 în format hexazecimal.

Step 2: Afișați ID-ul subrețelei pentru HQ LAN1 și HQ LAN2 în format binar.

Step 3: Numărați biții din stânga pentru a determina masca pentru ruta sumarizată.

- Câți astfel de biți sunt prezenți în două ID-uri de subrețea? _____
- Afișați masca de subrețea pentru primii 64 biți din ruta sumarizată în format zecimal.

Step 4: Copiați biții care se potrivesc și adăugați toate zerourile pentru a determina adresa de rețea sumarizată.

- Afișați biții binari ai ID-ului subrețelei pentru subrețelele HQ LAN1 și HQ LAN2.
- Adăugați zerouri pentru a cuprinde și restul adresei ID-ului subrețelei în format binar.
- Afișați adresa de rețea sumarizată în format zecimal.

Subrețea	Adresă IPv6	Masca de Subrețea pentru primii 64 biți	ID-ul de subrețea în formă binară
HQ LAN1	2001:DB8:ACAD:E::/64		
HQ LAN2	2001:DB8:ACAD:F::/64		
Sumar de adrese pentru HQ LAN-uri			

Step 5: Afișați primii 64 biți ai măștii de subrețea IP pentru EAST LAN1 și EAST LAN2 în format hexazecimal.

Step 6: Afișați ID-ul subrețelei pentru EAST LAN1 și EAST LAN2 (biții 48-64) în format binar.

Step 7: Numărați biții din stânga pentru a determina masca pentru ruta sumarizată.

- Câți astfel de biți sunt prezenți în cele două ID-uri de subrețea? _____
- Afișați masca de subrețea pentru primii 64 biți din ruta sumarizată în format zecimal.

Step 8: Copiați biții care se potrivesc și adăugați toate zerourile pentru a determina adresa de rețea sumarizată.

- Afișați biții binar care se potrivesc pentru subrețelele EAST LAN1 și EAST LAN2.
- Adăugați zerouri pentru a cuprinde și restul adresei ID-ului subrețelei în format binar.
- Afișați adresa de rețea sumarizată în format zecimal.

Subrețea	Adresă IPv6	Masca de Subrețea pentru primii 64 biți	ID-ul de subrețea în formă binară
EAST LAN1	2001:DB8:ACAD:1::/64		
EAST LAN2	2001:DB8:ACAD:2::/64		
Sumarul de Adrese pentru EAST LAN-uri			

Step 9: Afișați primii 64 biți ai măștii de subrețea IP pentru WEST LAN1 și WEST LAN2 în format zecimal.

Step 10: Afișați ID-ul subrețelei pentru WEST LAN1 și WEST LAN2 (biții 48-64) în format binar.

Step 11: Numărați biții din stânga pentru a determina masca pentru ruta sumarizată.

- Câți astfel de biți sunt prezenți în cele două ID-uri de subrețea? _____
- Afișați masca de subrețea pentru primii 64 biți din ruta sumarizată în format zecimal.

Step 12: Copiați biții care se potrivesc și adăugați toate zerourile pentru a determina adresa de rețea sumarizată.

- a. Afișați biții în binar pentru subrețelele WEST LAN1 și WEST LAN2.
- b. Adăugați zerouri pentru a cuprinde și restul adresei ID-ului subrețelei în format binar.
- c. Afișați adresa de rețea sumarizată în format zecimal.

Subrețea	Adresă IPv6	Masca de Subrețea pentru primii 64 biți	ID-ul de subrețea în formă binară
WEST LAN1	2001:DB8:ACAD:9::/64		
WEST LAN2	2001:DB8:ACAD:A::/64		
Sumar de Adrese pentru WEST LAN-uri			

Step 13: Afișați adresa IP a rutei sumarizate pentru HQ, EAST și WEST și primii 64 biți din masca de subrețea în format zecimal.

Step 14: Afișați ID-ul de subrețea al rutei sumarizate pentru HQ, EAST și WEST în formă binară.

Step 15: Numărați biții din stânga pentru a determina masca pentru ruta sumarizată.

- a. Câți astfel de biți sunt prezenți în cele trei ID-uri de subrețea? _____
- b. Afișați masca de subrețea pentru primii 64 biți din ruta sumarizată în format zecimal.

Step 16: Copiați biții care se potrivesc și adăugați toate zerourile pentru a determina adresa de rețea sumarizată.

- a. Afișați biții binari pentru subrețelele HQ, EAST și WEST.
- b. Adăugați zerouri pentru a cuprinde și restul adresei ID-ului subrețelei în format binar.
- c. Afișați adresa de rețea sumarizată în format zecimal.

Subrețea	Adresă IPv6	Masca de Subrețea pentru primii 64 biți	ID-ul de subrețea în formă binară
HQ			
EAST			
WEST			
Network Address Summary Route			

Reflecție

1. În ce măsură diferă determinarea rutei sumarizate pentru IPv4 de cea pentru IPv6?

2. De ce rutele sumarizate sunt benefice unei rețele?
