1. რა მიზანს ემსახურება spanning tree protocol (STP)? ლუპები თავიდან აცილებას სვიჩების ქსელში
2. რა არის root სვიჩი? ძირითადი გადამრთველი, რომელსაც STP ირჩევს, როგორც ცენტრალურ წერტილს.
3. რომელი ორი პარამეტრი გამოიყენება STP პროტოკოლში root bridge\_ის შესარჩევად? Priority და MAC მისამართი
4. რა არის blocking მდგომარეობის მოზანი STP-ში? ლუპის თავიდან აცილება
5. რომელი ბრძანება გამოიყნება როუტინგის გააქტიურებისთვის Cisco L3 switch-ზე? Ip routing.
6. რომელი მისამართი წარმოადგენს link-local Ipv6 მისამართს? Fe80::1
7. რომელი ბრძანებით ენიჭება ipv6 მისამართი Cisco-ში როუტერის ინტერფეის? Ipv6 address
8. რომელი პორტი ხდება STP პროტოკოლის მიხედვით Root პორტი? ის,რომელიც უზრუნველყოფს Root პორტამდე ყველაზე მოკლეს გზას.
9. რომელი ბრძანება აჩვენებს ipv6 ინტერფეისის ინფორმაციას Cisco-ზე? Show ipv6 interface
10. რომელი სიმბოლო გამოიყენება ipv6 მისამართში თანმიმდევრული ნულების შესაცვლელად? ::
11. რა არის NAT ძირითადი დანიშნულება? Ip მისამრთის დაცვა და ინტერნეტის მისაწვდომობა ერთზე მეტ მოწყობილობაზე
12. რომელის NAT ტიპი? Static Nat და Dynamic NAT
13. რომელი NAT ტიპი აკავშირებს ერთ Private IP-ს ერთ Public ip\_სთან? Static Nat
14. რომელი ბრძანება Cisco-ზე ააქტიურებს NAT-ს ინტერფეისზე? Ip nat inside ან ip nat ooutside
15. რა ფუნქცია აქცს NAT-ის გამოყენებას უსაფრთხოებასთან მიმართებით? მალავს შიდა ქსელის სტრუქტურას გარე სამყაროსგან
16. ჩამოთვლილთაგან რომელია სწორი ქსელის კარტასთან (ბარათი) მიმართებაში? ქსელის ბარათი უზრუნველყოფს კომპიუტერის ამოცნობას ქსელში MAC მისამართის საშუალებით.
17. რას წარმოადგენს ipv6 მისამართების ტიპი Multicast? Ipv6 მისამართი, რომელიც გამოიყენება ერთი და იმავე პაკეტის რამოდენიმე მიმართულებით დაგზავნისთვის
18. ქსელის ნიღაბში ქსელს ეკუთვნის 27 ბიტი. ჩაწერეთ შესაბამისი ქვექსელის ნიღაბი:

11111111.11111111.11111111.11100000 ; 255.255.255.224

1. რა არის Nat? პროცესი, რომლის დროსაც ერთი ან მეტი ადგილობრივი IP მისამართი ითარგმნება ერთი ან მეტ გლობალურ IP მისამართად და პირიქით
2. რომელია სწორი VLAN-თან მიმართებაში? ტექნოლოგია, რომელიც ერთ ქსელს ყოფს რამდენიმე ლოგიკურ ქსელად და ეს ქსელები იზოლირებულია ერთმანეთთან
3. Ipv4-ს შეესაბამება: ქსელის მასკა და ქსელის მისამართი
4. OSI-ს რომელ დონეზე მუშაობს TCP და UDP პროტოკოლები? ტრანსპორტის
5. რომელი მოწყობილობების ბაზაზე შეიძლება შეიმნას vlan? სვიჩის
6. ჩამოთვლილთაგან როომელი არ არის vlan ტიპი? Router vlan
7. რას აღნიშნავს როუტერის მარშრუტიზაციის ცხრილში სიმბოლოები d და c:

D - ქსელი ნასწავლი აქვს eigrp მარშრუტიზაციის პროტოკოლის საშუალებით, C - ქსელები რომელის პირდაპირაა მიერთებული

1. Ethernet-ის რომელი დონე იყოფა ორ ქვედონედ? Data link
2. კომპიუტერულ ქსელში end devices არის:

ქსელური პრინტერი და კომპიუტერები

1. Osi მოდელში, რომელ დონეზე მუშაობს ipv6 და ipv4 პროტოკოლები?

ქსელის

1. რომელი ქვექსელის ნიღაბი შეიძლება იყოს ნაჩვენები /28-ით?

255.255.255.240

1. რა ინფორმაციას შეიცავს nat ცხრილი

გამგზავნის ip მისამართს და გარე ip მისამართს

1. რომელი მსჯელობაა სწორი? Nat ცხრილი შეიცავს ჰოსტის ip მისამართს და

Ip მისამართი ქსელში ჩართული კომპიუტერის ლოგიკური მისამართია

1. Vlan-ში სვიჩის პორტებს გააჩნიათ რეჟიმები:

Access პორტ და Trank პორტი

1. რა ინფორმაციის მიღება შეგვიძლია ბრძანებით show ip interface brief:

ფიზიკური და ვირტუალური ინტერფეისების მდგომარეობის შესახებ

1. რომელი შეესაბამება pat-ს:

პროცესი, როდესაც პორტის ნომრები გამოიყენება ტრაფიკის გასარჩევად ანუ რომელი ტრაფიკი ეკუთვნის რომელ Ip მისამართს

1. Ospf პროტოკოლი მუშაობს პრინციპით:

როუტერი ერთმანეთს უგზავნის LSA პაკეტებს, რომლებიც შეიცავენ ინფორმაციას იმის შესახებ თუ რა ქსელები აქვთ მათ მიერთებული

1. წვდომის კონტროლის სია შესაძლებელლია განთავსდეს:

შემომავალ ინტერფეისზე და გამავალ ინტერფეისზე

1. რა ინფორმაციას შეიცავს NAT?

შიდა IP ისამართებს და გარე ip მისამართებს

1. Ipv6 შეესაბამება :

პრეფიქსი, ინტერფეისი და პრეფიქსის სიგრძე

1. სად შეიძლება განვათავსო ACL?

მარშრუტიზატორზე და Firewall-ზე

1. სვიჩის თითოეული პორტი vlan-ში:

აუცილებელია ეკუთვნოდეს მხოლოდ ერთ vlan-ს

1. რომელია სწორი გარე ip მისამართებთან მიმართებაში?

გამოიყენება ინტერნეტში და გავრცელება ხდება ICANN მიერ

1. Ipv6 მისამართების ტიპი unicast:

პაკეტი გაგზავნილი ამგვარ მისამართზე მოუვა მხოლოდ (ერთადერთ) შესაბამის ინტერფეისს.

1. რისთვის გამოიყენება acl როუტერზე? ტრაფიკის დაშვების ან აკრძალვისთვის
2. ACL: არის პირობების ჩამონათვალი რომლის მიხედვითაც შესაძლებელია მოხდეს პაკეტების კატეგორიზაცია მონაცემთა ნაკადის კონტროლისთვის.
3. რა არის სტანდარტული ACL- ის მთავარი მახასიათებელი:

გაფილტრავს ტრაფიკს მხოლოდ წყაროს ip მისამართის მიხედვით

1. რომელი ბრძანებით შეიძლება შეიქმნას სტანდარტული ACL ?

Access-list 10 deny any

1. რომელია სწორი შიდა (ლოკალურ ქსელში) ip მისამართებთან მიმართებაში?

არ ხდება მათი მარშრუტიზირება ინტერნეტში და შეიძლება გამოყენებული იქნას ICANN მიმართვის გარეშე

1. Osi მოდელში რომელ დონეზე ხდება მარშრუტიზაცია?

ქსელის

1. რას ნიშნავს ipv6 მისამართებში dual-stack?

მოსწყობილობებს შეუძლიათ ერთსა და იმავე ქსელში ორივე ipv4 და ipv6 პროტოკოლის გამოყენება

1. როგორი სტრუქტურა აქვს MAC მისამართს:

გამოისახება 16-ით ფორმატში და შედგება 2 ნაწილისგან

გამოისახება 16-ით ფორმატში და შედგება 48 ბიტისგან

1. Ipv6-ში unicast მისამართის ტიპი unique local address:

არ მარშრუტიზირდება ინტერნეტში (გამოიყენება ერთი ორგანიზაციის შიგნით)

1. Osi მოდელის რომელ დონეზე მუშაობს სვიჩი

არხის (data link)

1. Ipv6 unicast მისამართის ტიპი link-local address:

მიკუთვნებულია ერთი ცალკეული ქსელისთვის

1. რა არის ipv6 მისამართების ტიპი anycast ?

Ipv6 მისამართი, რომელიც შეილება მიენიჭოს რამოდენიმე კვანძს დაგზავნისას პაკეტი მიუვა ამ მისამართის მქონე უახლოეს კვანძს

1. Show ip route ბრძანებით შესაძლებელია:

მარშრუტიზაციის ცხრილის ნახვა

1. IPV6 მისმართთან მიმართებაში რომელი მსჯელობაა მცდარი:

Ipv6 როგორც 128 ბიტიანი მისამართი წარმოდგენილია 4 ჰექსტეტის სახით

1. რომელია სწორი IPV6 მისამართის ფორმატი?

2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334

1. VLAN-ს მთავარი უპირატესობა:

ქსელის სეგმენტაცია

1. გარე IP მისამართები:

გამოიყენება ინტერნეტში და უნდა იყოს უნიკალური

1. შიდა IP მისამართები:

დასაშვებია გამოყენებულ იქნას ერთიდაიგივე მისამართი სხვადასხვა ქსელში და არ ხდება მათი მარშრუტიზირება ინტერნეტში

1. NAT-ის ვარიანტია:

სტატკური, დინამიკური და მრავალი ერთთან

1. Half-duplex რეჟიმში:

ორივე მხარეს შეუძლია ინფორმაციის გადაცემა , მაგრამ არა ერთდროულად

1. Full-Duplex რეჟიმი საშუალებას იძლევა:

მონაცემების ორმხრივად ერთდროულად გადაცემა

1. NAT ცხრილი არ შეიცავს

დანიშნულების ადგილამდე გადასვლების რაოდენობას და

მარშრუტიზაციის პროტოკოლის შესახებ ინფორმაციას

1. წვდომის სიები მუშაობს OSI მოდელის

ქსელის დონეზე და სატრანსპორტო დონეზე

1. რა არის ipv4-ში subnet mask-ის ფუნქცია?

განსაზღვრავს ქსელისა და ჰოსტის ნაწილს

ღია კითხვები

1. რა არის access\_list მუშაობის ალგორითმი? Access List მუშაობს ისე, რომ ტრაფიკი მოწმდება ACL-ის წესების მიხედვით ზედიზედ, სანამ არ მოიძებნება პირველი დამთხვევა (permit ან deny), რაც შედარების პროცესს აჩერებს
2. STP პროტოკოლის მუშაობის პრინციპი:

**STP პროტოკოლის მუშაობა შედგება სამი ეტაპისაგან:**

1. **ძირითადი ანუ ძირეული root სვიჩის არჩევა:**

სვიჩი რომელსაც აქვს უფრო დაბალი თანრიგის მაკ მისამართი ხდება root ბრიჯი

1. **უმოკლესი გზის განსაზღვრა ძირითად სვიჩამდე:**

სვიჩებს შორის გზის სიგრძე განისაზღვრება ორი პარამეტრის მიხედვით:

შუალედური სვიჩების რაოდენობა;

კავშირის სიჩქარე შუალედურ სვიჩებს შორის.

1. **ყველა სხვა შეერთების გათიშვა:**
2. დაახასიათეთ Ipv6 მისამართების ტიპები

**Unicast** (ინდივიდუალური)- აღწერს IPv6-თავსებადი მოწყობილობის ინტერფეისს (პაკეტი გაგზავნილი ამგვარ მისამართზე მიუვა მხოლოდ(ერთადერთ) შესაბამის ინტერფეისს)

**Multicast (ჯგუფური)**– IPV6 მისამართი, რომელიც გამოიყენება ერთი და იმავე პაკეტის რამოდენიმე მიმართულებით(Destination) დაგზავნისათვის (პაკეტი გაგზავნილი ამგვარ მისამართზე მიუვა ყველა იმ ინტერფეისს, რომელიც მიბმულია მრავალმისამართიანი დაგზავნის ჯგუფს)

**Anycast (თავისუფალი) –** Unicast IPV6 მისამართი, რომელიც შესაძლებელია მიენიჭოს რამოდენიმე კვანძს(Host). დაგზავნისას პაკეტი მიუვა ამ მისამართის მქონე უახლოეს კვანძს(Host) (პაკეტი გაგზავნილი ამგვარ მისამართზე მიუვა მარშრუტიზატორის მეტრიკით განსაზღვრულ უახლოეს კვანძს, მოცემული მისამართი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მარშრუტიზატორებში)

1. რას ნიშნავს MAC მისამართი?

MAC მისამართი (Media Access Control address) არის უნიკალური (მეტწილად 48-ბიტიანი), რომელიც ენიჭება ქსელის მოწყობილობის თითოეულ ქსელურ ბარათს (მაგ. Ethernet ან Wi-Fi) და გამოიყენება ლოკალურ ქსელში მოწყობილობების ამოსაცნობად და მათ შორის კომუნიკაციის დასამყარებლად.

1. როგორ ხდება Ipv6 დანიშვნა SlAAC მეთოდით?

IPv6 მისამართის დანიშვნა SLAAC მეთოდით ნიშნავს, რომ მოწყობილობა როუტერისგან იღებს პრეფიქსს, თავად ქმნის უნიკალურ იდენტიფიკატორს და ამ ორი ნაწილის გაერთიანებით ავტომატურად იღებს სრულ მისამართს DHCP-ის გარეშე

1. როგორ მუშაობს OSPF პროტოკოლი?

OSPF-ის დროს როუტერები ამყარებენ ერთმანეთში მეზობლობას და მეზობლობის დამყარების შემდეგ, ქსელში ჩართული როუტერები ერთმანეთს უგზავნიან LSA პაკეტებს, ამის შემდეგ დგება ტოპოლოგიური რუკა. საუკეთესო გზის ასარჩევად OSPF იყენებს ალგორითმს, რომელიც დაფუძნებულია გამტარუნარიანობაზე ანუ OSPF-ისთვის საუკეთესო გზად ითვლება ის გზა, რომელსაც შეუძლია უფრო დიდი ინფორმაციის გატარება.

1. განმარტეთ IPV6 და IPV4 მისამართების ძირითდი განსხვავებები

IPv4 მისამართი 32-ბიტიანია. მას გააჩნია ქსელის მისამართი, ჰოსტის მისამართი და ქსელის ნიღაბი (მასკა). მისი დანიშვნა შეგვიძლია ორი გზით: სტატიკურად და DHCP სერვერით.  
IPv6 მისამართი 128-ბიტიანია. მას გააჩნია პრეფიქსი, ინტერფეისი და პრეფიქსის სიგრძე. მისი დანიშვნა შეგვიძლია შემდეგი გზებით: სტატიკურად, DHCP-ით და SLAAC-ით.

1. როგორ მუშაობს VLAN?

VLAN არის ვირტუალური ლოკალური ქსელი, რომელიც გამოიყენება ერთი ქსელის რამდენიმე ლოგიკურ ქსელად დასაყოფად. იგი იქმნება სვიჩის ბაზაზე. მისი პორტებია: access და trunk. Access ენიჭება პორტებს, რომლებიც დაკავშირებულია ჰოსტებთან, ხოლო trunk ენიჭება სვიჩებს შორის ან როუტერთან დასაკავშირებლად.

1. რას ნიშნავს NAT და როგორ უზრუნველყოფს ის შიდა ქსელის კომპიუტერების დაკავშირებას გარე ქსელთან?

NAT მუშაობს ისე, რომ როდესაც შიდა ქსელის კომპიუტერი აგზავნის პაკეტს გარე ქსელში (მაგ. ინტერნეტში), NAT მოწყობილობა (ჩვეულებრივ როუტერი) ცვლის პაკეტის გამომგზავნის შიდა IP მისამართს თავის გარე IP-ად და ინახავს ჩანაწერს ცხრილში (NAT Table), რომ იცოდეს, რომელი შიდა კომპიუტერი აგზავნიდა ამ პაკეტს; როცა გარე პასუხი მოდის, ის ამ ცხრილის მიხედვით პაკეტს ისევ შესაბამის შიდა კომპიუტერს უგზავნის.

1. როგორ მუშაობს IPV6 -ზე EIGRP პროტოკოლი?

Ipv6 ით აწყობილ ქსელში მუშაობს თითქმის იდენტურად როგორც მუშაობს Ipv4 ის ქსელში თუმცა არის რამდენიმე ძირეული განსხვავება.

პირველ რიგიში როუტერზეა აუცილებელია გავააქტიუროტ ipv6 დამისამართება **ipv6 unicast-routing** ბრძანებით.

ამის შემდეგ კი ვიწყებთ IPv6 EIGRP-ის პროტოკოლის კომფიგურაციას.

იმისთვის რომ შევამოწმოთ დადგა თუ არა კავშირი როუტერებს შორის

გამოვიყენოთ შემდეგი ბრძანება : **show ipv6 route eigrp**

1. დაახასიათეთ L3 დონის სვიჩი

**L3 სვიჩი** (Layer 3 Switch) არის ქსელური მოწყობილობა, რომელიც აერთიანებს **გადამრთველის (Switch)** და **როუტერის (Router)** ფუნქციებს. იგი მუშაობს **ქსელის დონეზე (ფენაზე)** (OSI მოდელის მესამე დონე) და შეუძლია **IP მისამართების გამოყენებით პაკეტების გადამისამართება**, რაც ჩვეულებრივ მხოლოდ როუტერის შესაძლებლობაა.

1. ახსენით რისთვის გამოიყენება PAT?

PAT-ში, შიდა IP მისამართები ითარგმნება გარე IP მისამართში **პორტის ნომრების საშუალები**თ. მაგალითად როდესაც კომპიუტერი აგზავნის მოთხოვნას ინტერნეტში, PAT ანიჭებს მას უნიკალურ პორტის ნომერს და თარგმნის კომპიუტერის პირად IP მისამართს ქსელის საჯარო IP მისამართად. დანიშნულების სერვერი ინტერნეტში იღებს მოთხოვნას და პასუხობს უნიკალურ პორტის ნომერს, რაც საშუალებას აძლევს კომპიუტერს მიიღოს პასუხი.

1. IPV6 დინამიკური მარშრიტუზატორის პროტოკოლები

IPv6-ში დინამიკური მარშრუტიზაციისთვის გამოიყენება OSPFv3, EIGRP

1. რა დანიშნულება აქვს VLAN-ში Trunk Port და Access პორტს, შეიძლება თუ არა ეს პორტები არ არსებობდეს VLAN-ში?

Access ენიჭება პორტებს, რომლებიც დაკავშირებულია ჰოსტებთან, ხოლო trunk ენიჭება სვიჩებს შორის ან როუტერთან დასაკავშირებლად.

1. მოცემულია IPV6 მისამართი:

2a00:068b:0001:1234:0000:2200:0005:0abc/64

ჩაწერეთ პრეფიქსი და შეკუმშული ფორმატით:

პრეფიქსი:2a00:068b:0001:1234::/64  
შეკუმშული ფორმატი: 2a00:68b:1:1234::2200:5:abc