**1.Cik gara ir IPv4 adrese?**

32 biti

**2.Cik gara ir IPv6 adrese?**

128 biti

**3.No cik oktetiem sastāv IPv4 adrese?**

4 oktetiem

**4.Kāpēc IPv4 adrese sadalīta oktetos?**

vieglāk operēt ar 4 - 8bitu skaitļiem, nekā ar 32 bitu skaitli. vieglāk nolasāms.

**5.No kādām divām daļām sastāv IPv4 adrese?**

Tīkla un hosta

**6.Ko nosaka IPv4 adreses tīkla daļa?**

Maksimālo iespējamo tīklu skaitu, ja tīklā ir X iekārtas.

**7.Ko nosaka IPv4 adreses host daļa?**

Maksimālo iekārtu skaitu vienā tīklā

**8.Kas nosaka cik liela daļa no IPv4 adreses ir tīklam un host?**

Tīkla maska

**9.Uzrakstīt IPv4 adreses piemēru.**

10.0.0.1

**10.Kas ir subnet mask, kam tā nepieciešama?**

Subnet mask jeb tīkla maska, nosaka, cik iekārtas būs tīklā, tīkla un apraides masku, un vai iekārtas ir vienā tīklā.

**11.Uzrakstīt apakštīkla maskas piemēru.**

255.255.255.0

**12.Pārvērst doto decimālo skaitli binārā formā.**

128 64 32 16 8 4 2 1 0 (atņem)

**13.Pārvērst doto bināro skaitli decimālā formā.**

Vai ietilpst

**14.Kas ir *broadcast adrese? Dot piemēru.***

Adrese, kas paredzēta datu nosūtīšanai visām tīklā esošajām iekārtām.

*192.168.1.255*

**15.Kas ir *network* adrese? Dot piemēru.**

Adrese, ar kuru tiek aprakstīts viss tīkls.

*192.168.1.0*

**16.Kas ir *host* adrese? Dot piemēru.**

Adrese, kas tiek piešķirta iekārtai tīklā.

*192.168.1.1*

**17.Kas ir *multicast* adrese? Dot piemēru.**

Adrese, kas raida paketes kādai ierīču grupai tīklā. *Broadcast* raida visiem; *multicast* dažiem, kuri vēlas, izmanto attiecīgo protokolu (piem. video lokālā tīklā); *unicast* dators sūta datoram, zināma sūtītāja un saņēmēja ip adrese *224.0.0.0*

**18.Kas ir tīkla prefikss? Dot piemēru.**

Analogs tīkla maskai. Norāda, cik biti tiek izmantoti tīkla maskā

192.168.0.1/24 = 192.168.0.1 255.255.255.0

**19.Kā veidojas *broadcast* adrese?**

Pēdējā izmantojamā adrese + 1

*Ja 192.168.0.0/24 pēdējā izmantojamā ir 192.168.0.254, tad apraides adrese ir 192.168.0.255.*

**20.Kā veidojas tīkla adrese?**

Pirmā izmantojamā adrese – 1;

*Ja 192.168.0.0/24 pirmā izmantojamā ir 192.168.0.1, tad apraides adrese ir 192.168.0.0.*

**21.Kas ir NAT?**

Network Address Translation. Nepieciešams privāto adrešu pārveidošanai publiskajā adresē. Lai iekšējais tīkls varētu piekļūt publiskajam tīklam (piem., mājās, privāto adresi pārvērš publiskā), lai ietaupītu adreses, jo ipv4 izbeidzas.

**22.Kas ir privātā apgabala adrese? Dot piemēru.**

Adrese, kas tiek izmantota privātajos tīklos (mājās, birojos). Tā nav pieejama no interneta.

A – 10.0.0.0 - 10.255.255.255

B – 172.16.0.0 - 172.31.255.255

C – 192.168.0.0 - 192.168.255.255

**23.Kas ir publiskā adrese? Dot piemēru.**

Adrese, kas tiek izmantota globālajā tīklā.

*85.95.210.1*

**24.Kas ir *default route*?**

Noklusētais maršruts, kur tiek sūtītas adreses, ja nav zināms nepieciešamais paketes ceļš. 0.0.0.0.

**25.Kas ir *loopback* adrese? Dot piemēru.**

Atgriezeniskās saites adrese, lai, piem., pārbaudītu vai datoram darbojas tīkla karte. Arī local host adrese, piem., uz mana datora uzinstalē webserveri un pārbauda, vai sasniedzams. Diagnostikai, ieraksta pārlūkprogrammā: 127.0.0.1.

**26.Kas ir *link-local* adrese?**

B klases tīkls (255.255.255.0), ko OS iedod datoram, ja nevar atrast DHCP serveri. Muļķudrošs variants, lai saslēgtu 2 datorus tīklā. Tīkls: 169.254. hosta daļa 16 biti.

**27.Kāds ir vēsturiskais IPv4 adrešu iedalījums?**

A: 1.x.x.x līdz 126.x.x.x. SM: 255.0.0.0.

127.x.x.x rezervēts loopback.

B: 128.0.x.x līdz 191.255.x.x. SM: 255.255.x.x.

C: 192.0.0.x līdz 223.255.255.x. SM: 255.255.255.x.

D: 224.0.0.0 līdz 239.255.255.255. (apgabals rezervēts multiraidei – multicast – ziņojums tiek vienlaicīgi nosūtīts vairākiem, bet ne visiem); nav SM

E: 240.0.0.0 līdz 255.255.255.254 (R&D, pētījumiem); nav SM

**28.Kā aprēķināt tīklā izmantojamo adrešu skaitu?**

Tīklus: 2 kāpinot ar tīkla bitu skaitu mīnus 2 (nosaka pēc SM; NHHH; NNHH; NNNH)

Hostus: 2 kāpina ar hostam atlikušajiem bitiem mīnus 2;

**29.Kam tīklā IPv4 adreses piešķir dinamiski?**

Datoriem/klientiem.

**30.Kam tīklā IPv4 adreses piešķir statiski?**

Serveriem, maršrutētājiem, printeriem.

**31.Kāpēc tīkla iekārtas dala tīklos un apakštīklos?**

Lai paaugstinātu drošību tīklos, piem., dalot adresi apakštīklos (IT daļa, finanšu daļa, mārketinga daļa utt.), viena tīkla iekārta *neredz* otru, ja tā ir citā tīklā (IT neredz finanšu daļu utt.)

**32.Kas ir *default gateway*, kam to izmanto?**

*Vārti uz internetu*. Visa informācija tīklā tiek meklēta caur *vārteju*.

**33.Kas rūpējas par IP adrešu piešķiršanu?**

DHCP serveris

**34.Kāda operācija tiek izmantota IP adreses tīkla daļas noskaidrošanai?**

ANDing. Ierīce tīklā noskaidro, vai otra ierīce atrodas tajā pašā tīklā. Saskaita binārajā sistēmā savu un otras ierīces IP adresi as savu SM (1 un 1 = 1, savādāk 0) un iegūst tīklu.

**35.Kam nepieciešama apakštīklu veidošana?**

Viena IP adreses bloka dalīšanai vairākos loģiskos tīklos.

**36.Kā tiek veidoti apakštīkli?**

Aizņemoties tīkla bitus no *hosta* daļas.

**37.Plānojot dažāda izmēra apakštīklus, ar ko sāk?**

Pirmos aprēķina lielākos tīklus. Nākamo apakštīklu dala smalkāk.

**38.Kas ir VLSM?**

variable length subnet masking – mainīga garuma apakštīkla maska; tīkla dalīšana vairākos, dažāda izmēra apakštīklos; atļauj elastīgu un līdz ar to ekonomisku dalīšanu apakštīklos; CIDR – nodrošina (bezklases starpdomēnu maršrutēšana „Classless Inter-Domain Routing”)

**39.Kas ir CSMA/CD?**

Kolīziju (sadursmju) noteikšanas mehānisms.

(*Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*) pieejas metode vairāku lokālā tīkla datoru vai citu tīkla iekārtu kopīgi izmantojamai datu pārraides videi. Pirms sākt datu pārraidi, iekārta klausās, vai šajā laikā jau nenotiek cita datu pārraide (nesēja jušana). Pēc tam pārraides laikā tiek pārbaudīts, vai vienlaikus nenotiek cita datu pārraide. Sadursmes atklāšanas gadījumā, dati tiek nosūtīti atkārtoti. Šī metode ir Ethernet datortīklu pamatā. (CSMA/CA[avoidance] – ja tīkls brīvs, izsūta ziņu, ka sūtīs datus)

**40.Raksturot Ethernet *half-duplex* pārraidi.**

Režīms tīkla kartei. Vienā laikā, iekārta var tikai klausīties vai runāt (raidīt informāciju). Līdzīgi kā rācijās, kamēr 1 runā, otrs – tikai klausās (kanāla līmenis, koaksiālais kabelis, hub).

**41.Raksturot Ethernet *full-duplex* pārraidi.**

Režīms tīkla kartei. Vienā laikā, iekārta var gan klausīties, gan raidīt informāciju. Līdzīgi kā tālruņos, var gan runāt, gan klausīties vienlaicīgi (vītais pāris, switch).

**42.Kas ir tīkla fiziskā topoloģija?**

Tīkla iekārtu fiziskais novietojums, savstarpējais slēguma veids. Piem., zvaigznes topoloģija.

**43.Kas ir tīkla loģiskā topoloģija?**

Kā plūst dati. Tīkla iekārtu loģiskais novietojums, savstarpējais slēguma veids. Piem., riņķa (ptp, multi access) topoloģija, lai arī fiziski ierīces var tikts saslēgtas zvaigznē, pie centrālās iekārtas.

**44.Nosaukt četrus kanāla līmeņa protokolus.**

**Ethernet; IP** (interneta protokols); **802.11 (WLAN**-wi-fi**)**; **PPP** (Point-to-Point Protocol; izmanto dažādus fiziskos datu nesējus, veido sesijas; ar mobilo telefonu pieslēdzas internetam); STP (Spanning Tree Protocol)

**45.Kā kanāla līmenis nosaka kur sākas un beidzas kadrs?**

Speciāla bitu virkne, nosaka, kur sākas, kur beidzas kadrs.

**46.Ko nozīmē 10BASE2 ?**

Tievais koaksiālais kabelis; max. 185m garš; max. datu pārraides ātrums – 10 Mbit/s

**47.Ko nozīmē 10BASE5 ?**

Resnais koaksiālais kabelis; max. 185m garš; max. datu pārraides ātrums – 10 Mbit/s

**48.Ko nozīmē 100BASET ?**

Vītais pāris; max. 100m garš; max. datu pārraides ātrums – 100 Mbit/s

**49.Ko nozīmē 100BASE-FX ?**

Optiskais kabelis, max. datu pārraides ātrums – 100 Mbit/s

**50.Ko nozīmē 10GBase-LX4 ?**

Optiskais kabelis; max. datu pārraides ātrums – 10 Gbit/s

**51.Kādi ir Ethernet standarti un to datu pārraides ātrumi?**

**52.Ko nosaka fiziskā līmeņa standarti?**

Datu pārraides vidi, konektorus, signālu formu**.**

**53.Ko nosaka *encoding* process fiziskajā līmenī?**

Veidu, datu biti tiek pārveidoti elektrisko signālu formā.

**54.Ko nosaka *signaling* process fiziskajā līmenī?**

Veidu, kā elektriskais signāls tiek interpretēts (pārveidots bitos).

**55.Signālsūtīšanas metodes fiziskajā līmenī?**

Mainot frekvenci, amplitūdu vai fāzi.

**56.Pēc kāda principa darbojas *Non-Return to Zero (NRZ)* signālsūtīšana?**

Sērijveida strāvas pulsi. Strāva vai nu ir (1) vai nav (0). Lēns.

**57.Pēc kāda principa darbojas *Manchester Encoding* signālsūtīšana?**

Pēc strāvas kāpuma (1) vai krituma (0), noteiktā laikā.

**58.Kas ir 4B/5B? Kam tas nepieciešams?**

Kodēšanas standarts. Fiziskais līmenis: 1)kodēšana – bitu virknes sagatavošana, pirmapstrāde sūtīšanai, nepieciešama sekmīgai sinhronizācijas nodrošināšanai (4 bitu bloki tiek aizvietoti ar 5 bitu blokiem, veido atskaites punktu. Sinhronizācija, mazāks enerģijas patēriņš! 2)signāla sūtīšana – nrz, mančesteras kods

**59.Raksturot *bandwidth.***

Teorētiskais (maksimāli iespējamais) datu pārraides ātrums. Tiek mērīts bitos sekundē (bps).

**60.Raksturot *throughput*.**

Reālais datu pārraides ātrums no viens iekārtas līdz otrai, iekaitot paketes raksturlielumus.

**61.Raksturot *goodput*.**

Lietderīgo datu pārraides ātrums, bez pakešu raksturlielumiem utt.

**62.Nosaukt trīs lokālā bezvadu tīkla tehnoloģijas.**

WLAN/WiFi; Bluetooth; Ad-Hoc

**63.Nosaukt trīs globālā bezvadu tīkla tehnoloģijas.**

WiMax; GSM; LTE (4g)

**64.Raksturot *multi-mode* optisko datu pārraides vidi.**

Resnāks vads (salīdzinot ar SM); izmanto LED (gaismu emitējošas diodes) kā gaismas avotu; līdz 2km garš.

**65.Raksturot *single-mode* optisko datu pārraides vidi.**

Tievāks vads (salīdzinot ar MM); izmanto lāzeri kā gaismas avotu; līdz 100km garš.

**66.Kanāla līmeņa *broadcast* adrese.**

Tiek izmantota ARP protokolā, lai noteiktu IP adresei piederošo MAC adresi.

**67.Kas ir kolīziju domēns un kā to ierobežot?**

Fiziskais tīkla segments, kur vienai iekārtai raidot informāciju, pārējās šī segmenta iekārtas to var apstrādāt. Kolīziju domēnu var ierobežot izmantojot komutatorus (switch).

**68.Kas ir broadcast domēns un kā to ierobežot?**

Loģiskais tīkla segments, kur vienas iekārtas raidītās paketes var sasniegt citas iekārtas. To var ierobežot izmantojot maršrutētājus (router).

**69.Cik kolīzīju domēni ir dotajā tīkla topoloģijā?**

Viss, kas pieslēgts hub ir viens kolīziju domēns (hub ar 5 savienojumiem ir 1, switch un rūteris sadala sīkāk – katrs savienojums; rūteris/switch + hub, vienalga, cik ierīces galā, ir 1)

[**https://www.youtube.com/watch?v=\_c1gqcr6Lcs**](https://www.youtube.com/watch?v=_c1gqcr6Lcs)

**70.Cik broadcast domēni ir dotajā tīkla topoloģijā?**

Broadcast=network; Rūteri sadala tīklos.

[**https://www.youtube.com/watch?v=s3pq0bdZMz8**](https://www.youtube.com/watch?v=s3pq0bdZMz8)

**71.Kas ir tīkla latency (latentums)?**

Laika aizture starp procesa uzsākšanu un tā efekta uzsākšanu. Piem., raidot informāciju tīklā, latentums ir laiks starp brīdi, kad informācijas sūtīšana ir uzsākta un kad mērķis sāk saņemt informāciju.

**72.Kā tiek realizēta Ethernet sinhronizācija?**

Bita laiks un slota laiks. Abās pusēs ir pulkstenis, kas ir vienotā pozīcijā. Skatās, vai konkrētā nanosekundē ir strāva, vai nav – 0 vai 1.

**73.Kas ir Ethernet *bit time* un *slot time*?**

*Bit time* – laiks, kas nepieciešams, lai tīkla karte raidītu vienu bitu.

*Slot time* – laiks, kas nepieciešams, lai viens elektroimpulss veiktu maksimālo vada teorētisko garumu (UTP – 100m).

**74.Kas ir tīkla kolīzijas un kā tās veidojas?**

Pakešu sadursmes tīklā. Veidojas brīdī, kad divas iekārtas vienlaicīgi sāk raidīt informāciju.

**75.Komutatora (switch) darbības pamatprincips?**

Ienākošo kadru pārslēgšana uz pareizo izejas portu, ņemot vērā komutatora atmiņā esošo portu un MAC (fizisko) adrešu tabulu (hub sūta visiem, tie, kuriem nevajag, tā arī atbild, bet switch konkrētajam). Vienam portam var būt arī vairākas MAC adreses, apakšā ir vēl kāds switch un vairāki datori.

**76.Komutatora (switch) papildus funkcionalitāte?**

VLAN –virtuālie lokālie tīkli – 1 komutatoru var sadalīt vairākos loģiskajos komutatoros (tāpat kā partīcijas); Stp (spanning tree Protocol) cilpu apstrāde, rezerves ceļi; Attālinātā pārvaldība (var pieslēgties attālināti, lai konfigurētu portus, paskatītos, kāds ātrums)(mūsdienu switch var piešķirt adresi, lai var pieslēgties attālināti)

**77.Ko nozīmē ARP un kam nepieciešams šis protokols?**

Address Resolution Protocol; MAC adrese (nevis IP) tiek izmantota ethernet tīklos pakešu maršrutēšanai. MAC adrešu piesaisti IP adresēm nodrošina ARP protokols, darbojas tikai lokālā tīkla ietvaros, MAC adreses ārpus lokālā tīkla nav redzamas.

**78.Ar kādu komandu var noskaidrot ARP protokola ierakstus?**

Arp –a (Windows cmd)

**79.Kādi faktori ietekmē tīkla iekārtu izvēli?**

Cena; Portu ātrums; Iespēja paplašināties; Iespēja pārvaldīt/ menedžēt.

**80.Vītā pāra (UTP) max garums no darbstacijas līdz aktīvajam elementam.**

100m

**81.Optiskās pārraides vides priekšrocības.**

Drošums – nevar fiziski pieslēgties pa vidu

Ātrums; Signāla kvalitāte – nav elektromagnētisko traucējumu

**82.Raksturot DCE un DTE iekārtas.**

DCE – [data communication equipment] ierīču kopums datu pārraides tīklos, kas no datu galiekārtas saņemtos datus pārveido formā, kas piemērota to pārsūtīšanai pa datu pārraides līniju (piem., modems)

DTE –[data terminal equipment] Funkcionāls bloks datu pārraides tīklā, kas izpilda datu avota, datu saņēmēja vai abu funkcijas (piem., dators)

**83.WAN savienojuma standarti.**

60-pin seriālais savienojums; RJ-11 (DSL)

**84.Kas ir konsoles savienojums ar maršrutētāju, kam tas nepieciešams?**

Nepieciešams maršrutētāja sākotnējai konfigurācijai, jo pēc noklusējuma, visi tīkla interfeisi ir atslēgti, un izveidot savienojumu ar SSH (secure shell) vai Telnet nav iespējams.

**85.Kā izveidot konsoles savienojumu ar maršrutētāju vai komutatoru?**

Pievieno konsoles kabeli tam paredzētajā pieslēgvietā (RJ45 un DB-9); atver programmu, kas nodrošina konsoles savienojumus, piem., Putty; ievada atbilstošo seriālo portu, datu pārraides ātrumu, datu un stop bitu skaitu, paritāti un plūsmas kontroli.

**86.Kādas kabelis un porti tiek izmantoti konsoles savienojuma nodibināšanai?**

*Rollover* kabelis – vienā galā RJ45, otrā – DB-9

**87.Cisco maršrutētāju un komutatoru operētājsistēma.**

Cisco IOS

**88.Ar ko veic maršrutētāju un komutatoru attālinātu administrēšanu?**

Ar SSH vai Telnet savienojumu.

**89.Kā sauc un kādā atmiņā glabājas Cisco ielādes konfigurācija?**

Startup-config; glabājas *flash* atmiņā (NVRAM).

**90.Kā sauc un kādā atmiņā glabājas Cisco strādājošā konfigurācija?**

Running-config; glabājas operatīvajā atmiņā (RAM).

**91.Kādi ir Cisco IOS režīmi?**

User executive mode – parastā lietotāja režīms

Privileged executive mode – priviliģētais režīms

Global configuration mode – globālais konfigurēšanas režīms

Other specific configuration mode – specifisku konfigurāciju režīms (interfeisi)

**92.Kāda izskatās parastā lietotāja režīma komandrinda un ko no tās var veikt?**

*Router*> pamata komandas, piem., *ping*, *show*; pāreja uz priviliģēto režīmu ar *enable*;

**93.Kāda izskatās priviliģētā režīma komandrinda un ko no tās var veikt?**

*Router#* atkļūdošana; konfigurācijas aplūkošana un saglabāšana/kopēšana; pāreja uz globālo konfigurēšanas režīmu ar *configure*; *reload*. Atpakaļ ar disable

**94.Kāda izskatās globālā konfigurēšanas režīma komandrinda un ko no tās var veikt?**

*Router(config)#* ; pamata konfigurācija *hostname* [nomaina iekārtas nosaukumu] un pāreja uz specifisku konfigurācijas režīmu. Atpakaļ ar *exit* vai *end*. Enable secret

**95.Ar kādām komandām pāriet starp Cisco IOS dažādajiem režīmiem?**

Lietotāja **(>)** → priviliģētā **(#)** *enable*

Priviliģētā **(#)** → lietotāja **(>)** *disable*

Priviliģētā → globālā *configure terminal*

Globālā → priviliģētā *exit*

Globālā → speciālā *interface*

Speciālā → priviliģētā *end*

**96.Kā izmantot Cisco IOS palīglīdzekļus?**

Uzrakstot saīsināto komandu un nospiežot TAB, tiek parādīta pilnā komanda. Rakstot kādu komandu un tai beigās pievienojot ?, tiek parādītas visas komandas, kas sākas ar šiem burtiem.

Rakstot kādu komandu un pēc atstarpes ievietojot ?, tiek parādīti komandas parametri.

Iespējams izmantot arī *karstos taustiņus*, piem., CTRL+SHIFT+6 atceļ, piem., ping vai traceroute.

**97.Kā izpaužas Cisco IOS saīsinātās komandas un to pielietojums?**

Saīsinātās komandas ir pilno komandu sākuma burti (parasti, 3 - 4). Saīsinātās komandas atvieglo garu komandu rakstīšanu, jāatceras vien komandu sākums, piem., *copy running-config startup-config* vietā var rakstīt *copy run start*.

**98.Kā noskaidrot Cisco IOS versiju?**

Lietotāja (Router>) Show version

**99.Kā aplūkot maršrutētāja esošo konfigurāciju?**

Priviliģētā **(**Router**#)**  Show running-config

**100.Kā saglabāt maršrutētāja operatīvajā atmiņā esošo konfigurāciju?**

Router# copy running-configuration startup-configuration

**101.Kā piešķirt maršrutētājam vārdu?**

Globālajā *Router(config)#* Hostname *vārds*

**102.Kā uzstādīt konsoles paroli?**

Router(config)#line console 0

Router(config-line)#password *cisco*

Router(config-line)#login

Router(config-line)#exit

**103.Kā uzstādīt *telnet* paroli?**

Router(config)#line vty 0 4 //virtual terminal

Router(config-line)#password *cisco*

Router(config-line)#login

Router(config-line)#exit

**104.Kā uzstādīt šifrētu priviliģētā režīma paroli?**

Router(config)#enable secret *cisco*

**105.Kā piešķirt IP adresi interfeisam un to aktivizēt?**

Router(config)#interface fastEthernet 0/0

Router(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#exit

**106.Kā noņemt IP adresi interfeisam un to deaktivizēt?**

Router(config)# interface fastEthernet 0/0

Router(config-if)#no ip address

Router(config-if)#shutdown

**107.Kā saglabāt maršrutētāja konfigurāciju tīklā?**

Router#copy running-config tftp:

Address or name of remote host []? 192.168.1.254

Destination filename [Router-confg]? Fails.txt

*Hyperterminal: Transfer->capture text->start*

**108.Kā saglabāt maršrutētāja konfigurāciju lokāli uz datora?**

Show running-config; un pārkopē izdrukāto informāciju, piem., notepad’ā

**109.Pamatdiagnostikas komandas no CiscoIOS komandrindas.**

Router#show run

Router#show int fa0/0

Router#ping 192.168.1.1

Router#traceroute 192.168.1.1

**110.Maršrutētāja pārstartēšanas komanda.**

Router#reload