ANDIJON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

Ma’ruza materiallari · 2026–2027 o‘quv yili

FAN

Axborot tizimlari va Raqamli Texnologiyalar

16-ma’ruza · Internet va WWW

2 qismdan 1-qism · 2 soat

Ma’ruzachi: **Ismailov Alisher**

E-pochta: alisherismailov1991@gmail.com

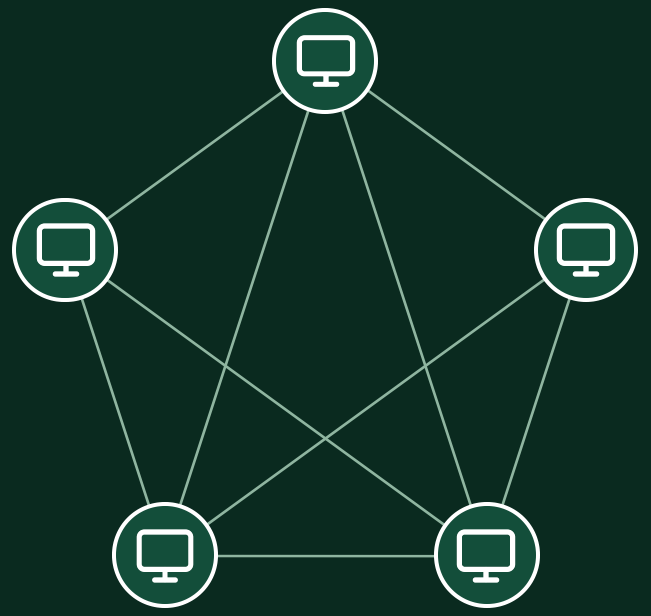
Aloqa: **99-499-73-64**

16-MA’RUZA · 2 SOAT · 1/2-QISM

KOMPYUTER ASOSLARI · 14-BOB

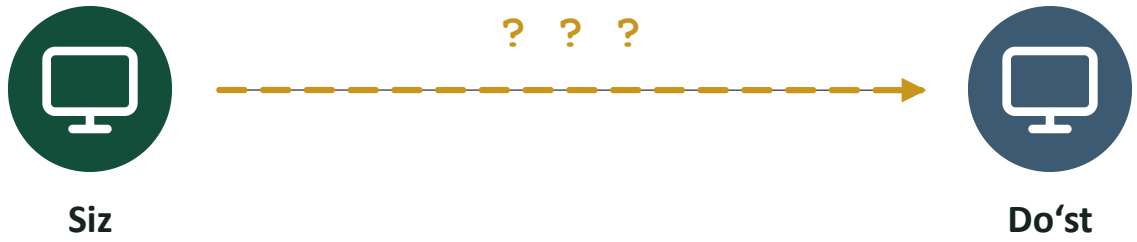
Ma’lumotlar uzatish va tarmoqlar

Kompyuterlar qanday aloqa qiladi va dunyoni bog‘laydi



Har bir kompyuter boshqa hammasi bilan bog‘langan: to‘rsimon

Xabaringiz boshqa shahardagi do‘stingizga yetib bordi. Qanday qilib?



Yo‘lni chizing: xabar qaysi qurilma, kabel yoki signallardan o‘tishi mumkin?

Telefon · Wi-Fi router · kabellar · minoralar · sun’iy yo‘ldoshlar · serverlar

O‘ylang · Juftlik · Bo‘lishing (3 daq)

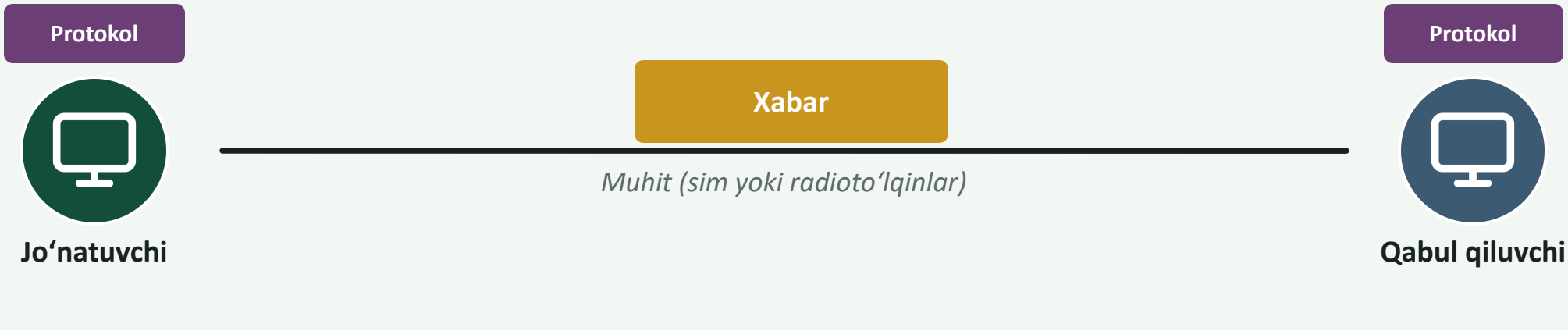
1. Kim jo‘natuvchi, kim qabul qiluvchi?
2. Ular orasida xabarni nima olib boradi?
3. Nega ikkala telefon bir xil qoidalarga amal qilishi kerak?

Dars oxirida siz quyidagilarni bajara olasiz...

1. **Aytish —** ma’lumotlar uzatishning beshta elementini va modem nima qilishini tushuntirish.
2. **Taqqoslash —** LAN, MAN, WAN, Internet va intranetni.
3. **Farqlash —** mijoz-server, bir rangli (peer-to-peer) va qo‘shimcha qiymatli tarmoqlarni.
4. **Chizish va baholash —** oltita tarmoq topologiyasini.
5. **Tasvirlash —** tarmoq muhitlari, protokollar va tarmoqlarning kundalik qo‘llanilishini.

Ma’lumotlar uzatish: beshta element

Ma’lumotlar uzatish = ikki joy o‘rtasida axborotni elektron uzatish.



Xabar

axborot: matn, rasm, audio, video

Jo‘natuvchi

uni yaratib jo‘natadigan qurilma

Qabul qiluvchi

uni qabul qiladigan qurilma

Muhit

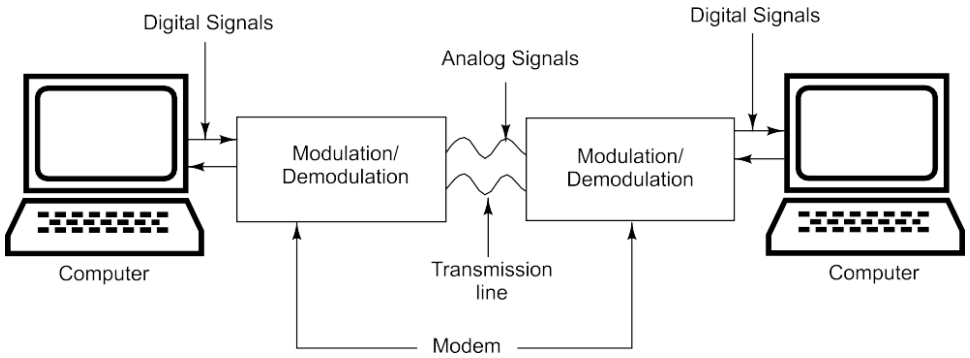
u o‘tadigan kanal

Protokol

ikki tomon amal qiladigan qoidalar

Darslikdagi 14.1-rasm asosida qayta chizilgan

Modem: raqamli ↔ analog



Modemlar orqali ma’lumot uzatish — darslik, 14.2-rasm

Modulyatsiya

`raqamli → analog`

jo‘natuvchida, ma’lumot telefon liniyasidan o‘tishi uchun

Demodulyatsiya

`analog → raqamli`

qabul qiluvchida, kompyuter uni tushunishi uchun

MOdulyator + DEModulyator. Ikkala kompyuterga ham kerak.

Tezlik: sekundiga bitlarda (bps) o‘lchanadi

Turi: ichki (kengaytirish platasida) yoki tashqi (COM portga kabel bilan)

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

Aloqa elementlarini belgilang

Aziz Wi-Fi tarmog‘i orqali o‘qituvchisiga e-mail bilan surat yuboradi.

1.Xabar nima?

2.Jo‘natuvchi kim/nima? Qabul qiluvchi-chi?

3.Muhit nima?

4.Ikkala qurilma bir-birini nima tufayli tushunadi?

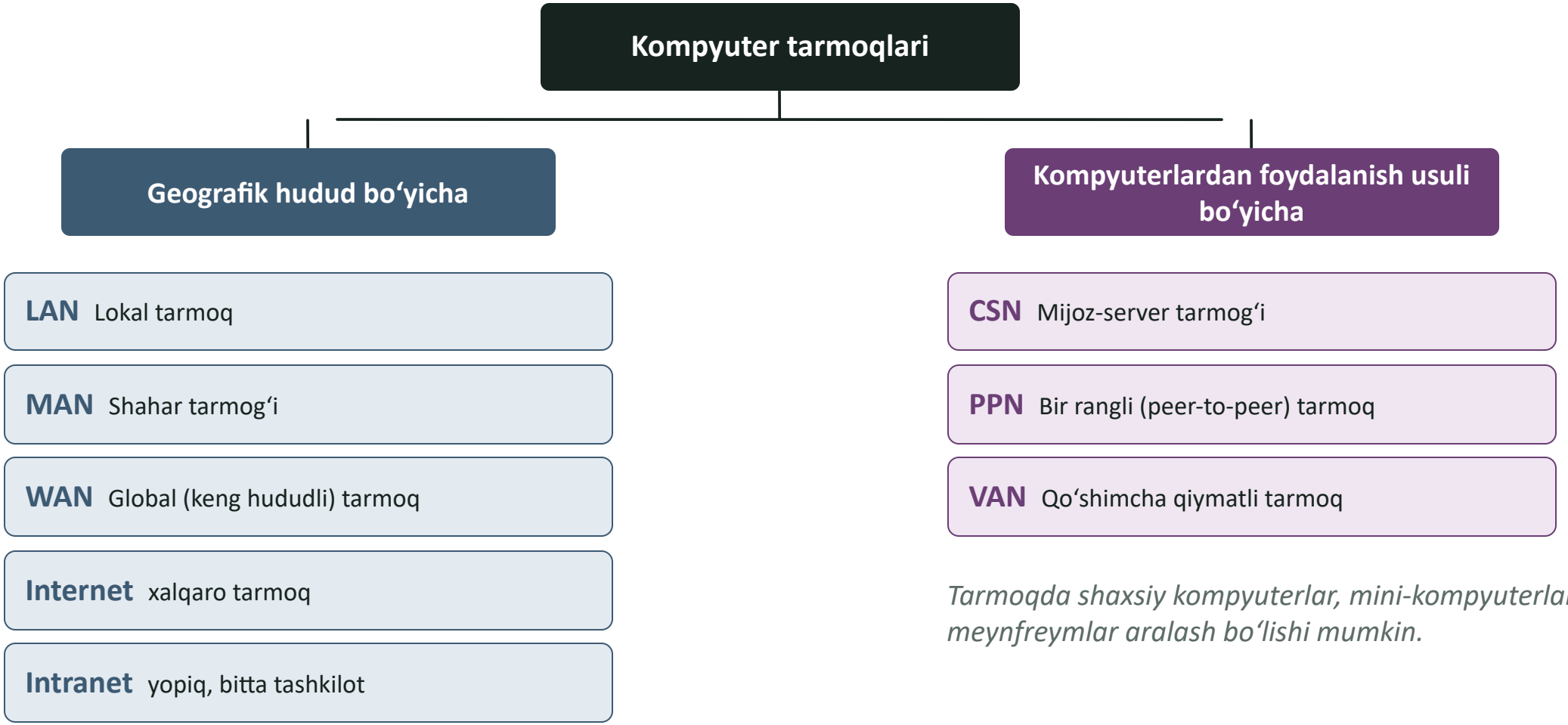
To‘g‘ri yoki noto‘g‘ri?

5.Modulyatsiya raqamli signallarni analog signallarga aylantiradi.

6.Modem faqat jo‘natuvchi kompyuterga kerak.

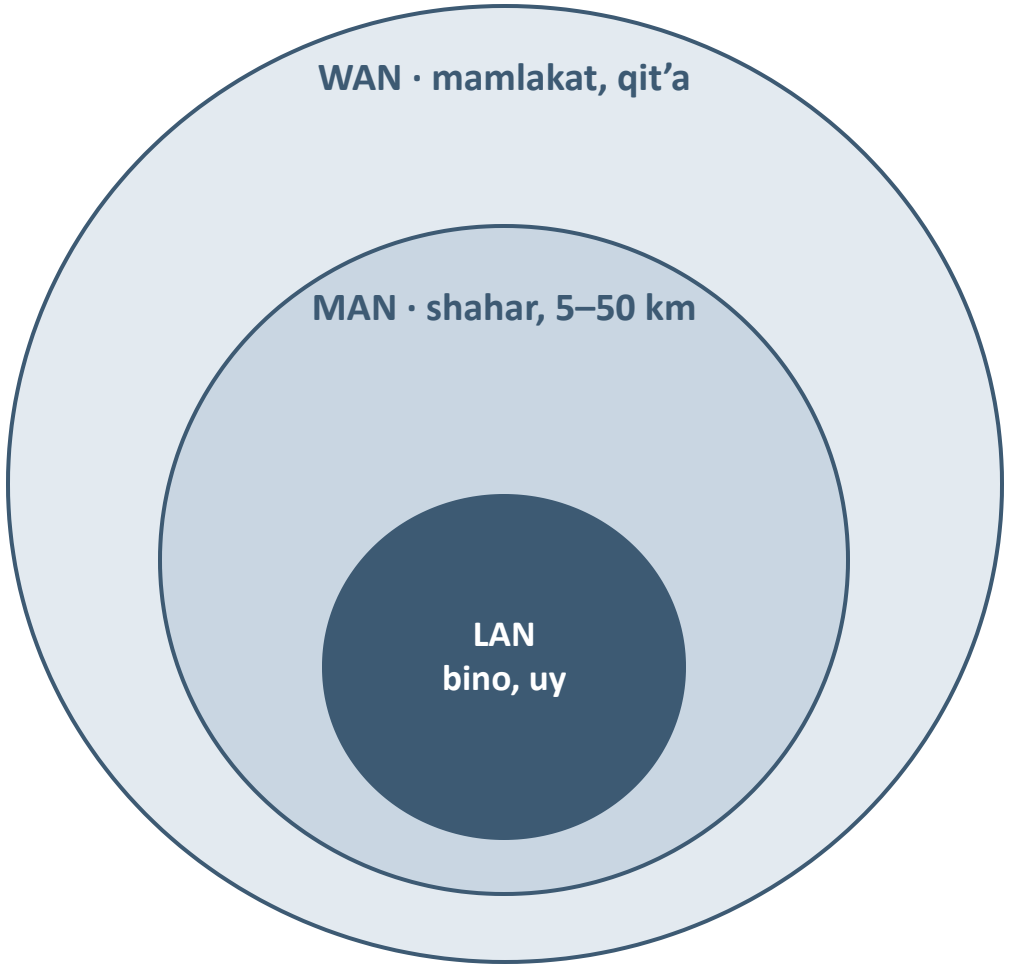
7.Modem tezligi sekundiga bitlarda o‘lchanadi.

Tarmoqlar: resurs va ma’lumot bo‘lishish



Tarmoqda shaxsiy kompyuterlar, mini-kompyuterlar va meynfreymlar aralash bo‘lishi mumkin.

LAN, MAN va WAN: masofaga bog‘liq



	LAN	MAN	WAN
Qamrovi	bino yoki uy	shahar (5–50 km)	mamlakat yoki qit’a
Muhit	o‘ralgan juftlik, koaksial kabel	optik tola, mis sim	telefon liniyasi, mikroto‘lqin, yo‘ldosh
Tezlik	juda tez	o‘rtacha	sekin
Misol	maktab kompyuter xonasi	shahar kabel TV tarmog‘i	firma LAN’larini mamlakatlararo bog‘lash

Router LAN’larni bog‘laydi va paketlarni to‘g‘ri manzilga yo‘naltiradi.

Internet: tarmoqlar tarmog‘i

Global tarmoq bo‘lib, TCP/IP kabi protokollar yordamida resurs va axborotni bo‘lishadi.

E-mail

Qabul qiluvchi oflayn bo‘lsa ham ishlaydi. Manzil: username@hostname

Onlayn chat

Birga-bir; ikkalasi ham onlayn bo‘lishi kerak

Onlayn xarid

Tovar tanlash uchun savat, to‘lash uchun elektron pul

Usenet

Mavzu bo‘yicha fikr almashish uchun yangiliklar guruhlari

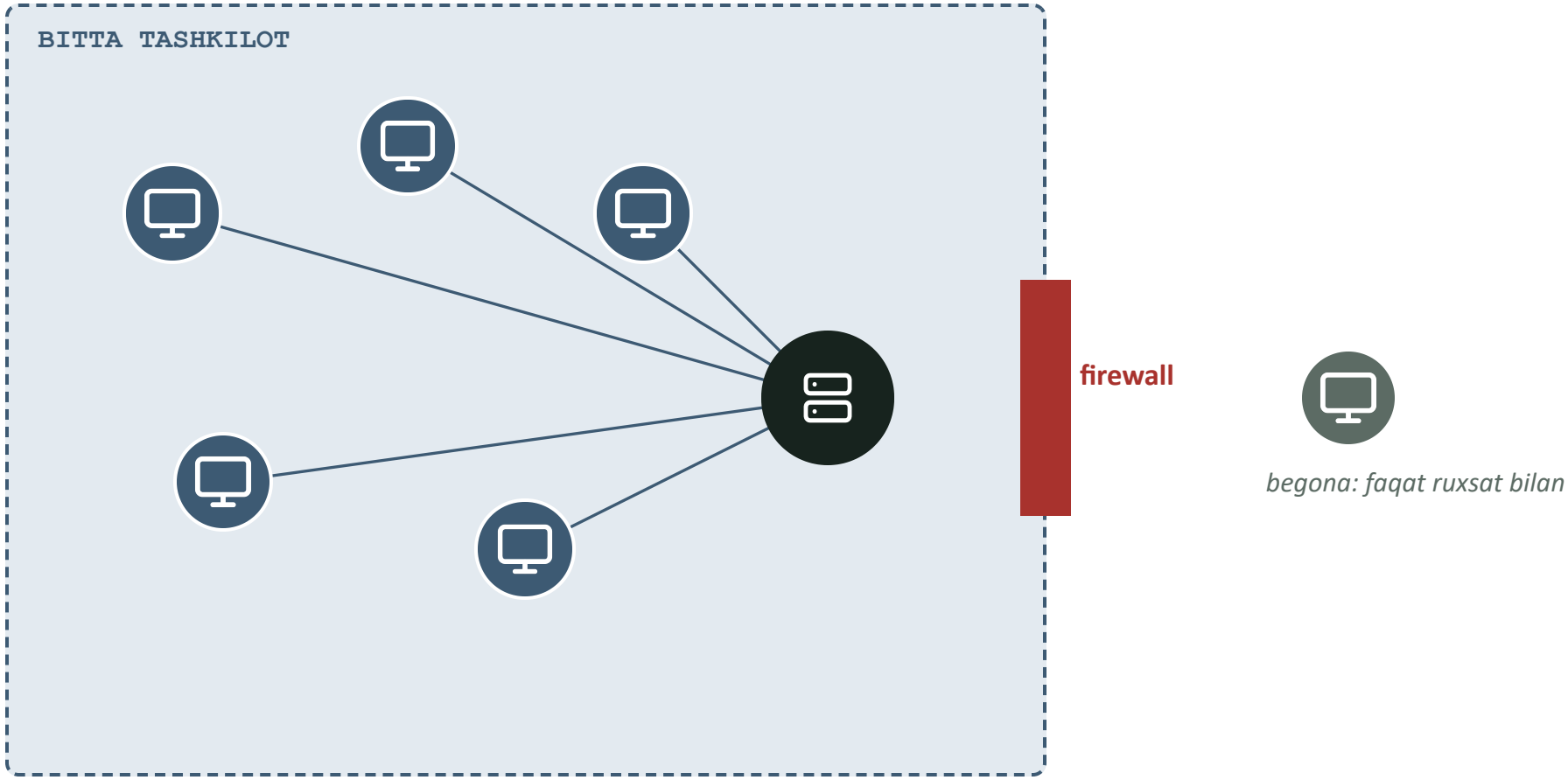
+ Afzalliklari

Axborot istalgan mavzuda · **Mavjudlik** istalgan vaqtda · **Arzonlik** — e-mail pochtadan arzon

– Kamchiliklari

Xakerlik — shaxsiy ma’lumotlarga noqonuniy kirish · **Viruslar** saqlangan axborotni yo‘q qiladi · **Ommaviy e-mail** — keraksiz reklama

Intranet: Internetning yopiq “qarindoshi”



Foydalanadi: TCP/IP, HTTP

Tunnellash maxfiy xabarlarni yuboradi

Firewall axborotni himoya qiladi

+ Afzalliklari

- Kompaniya axborotiga tez kirish
- Xodimlar oson muloqot qiladi
- Internetga qaraganda o‘rnatish osonroq

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

Qaysi tarmoq?

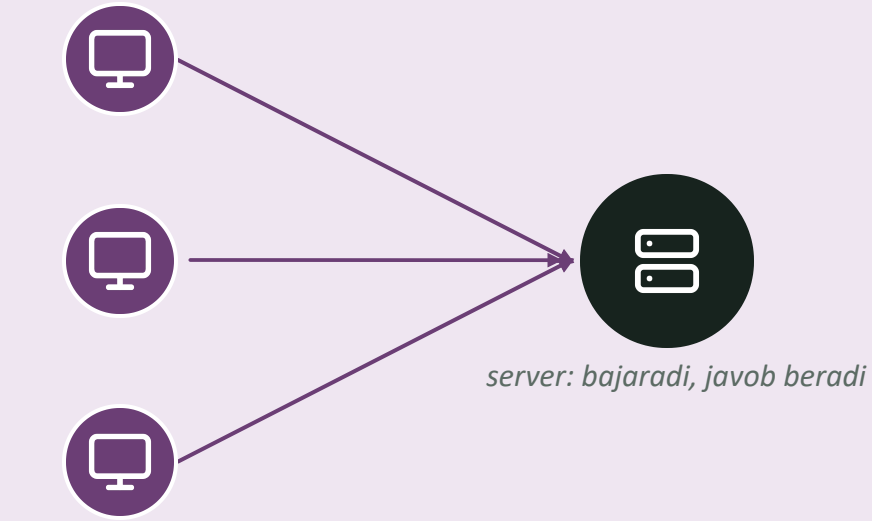
- Bitta maktab binosidagi o‘ttizta kompyuter bitta printerdan birga foydalanadi.
- Kabel TV tarmog‘i bitta shahar bo‘ylab uylarni bog‘laydi.
- Kompaniya Toshkent, Dubay va Londondagi ofislarini bog‘laydi.
- Bankning ichki yangiliklar saytini faqat uning xodimlari ocha oladi.
- Boshqa mamlakatdagi do‘stingizga e-mail yuborasiz.

Tanlang

- `LAN`
- `MAN`
- `WAN`
- `Internet`
- `Intranet`

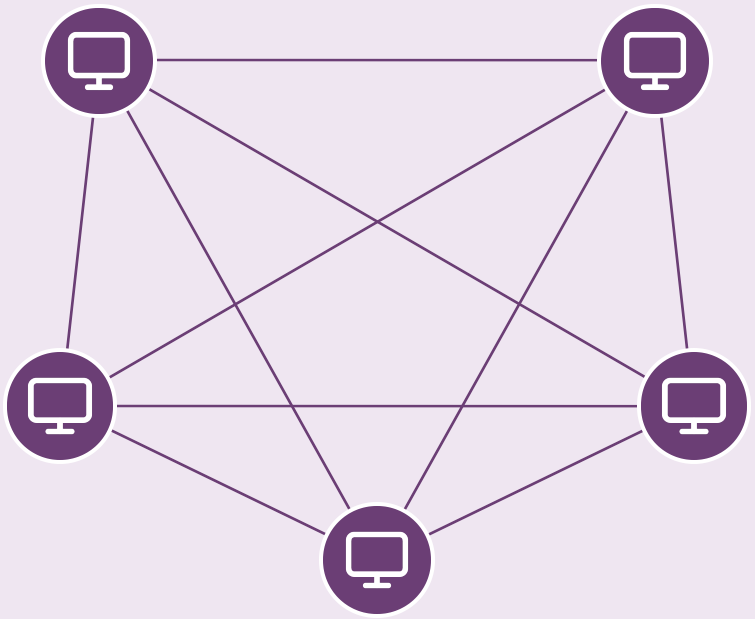
Mijoz-server va peer-to-peer

Mijoz-server tarmog‘i (CSN)



+ xavfsiz, markaziy ma’lumot, oson yangilash
– server ishdan chiqsa hammasi to‘xtaydi; tirbandlik

Peer-to-peer tarmoq (PPN)



+ arzonroq, soddaroq — server yo‘q
– kamroq xavfsiz; kattalashgan sari sekinlashadi

VAN: biznes ma’lumotlari uchun tarmoq



Qo‘shimcha qiymatli xizmatlar

m-n, XML ma’lumotni EDI formatiga o‘tkazish

Xatolarni aniqlash va tuzatish

yuborilgan ma’lumotdagi xatolarni topib tuzatadi

Protokolni o‘zgartirish

protokol konvertori xabarni bir protokoldan boshqasiga o‘tkazadi

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

CSN, PPN yoki VAN?

A Mijozlar ham, serverlar ham yo‘q — hamma kompyuter teng.

B Bitta markaziy kompyuter ishdan chiqsa, butun tarmoq to‘xtaydi.

C Kompaniyalar EDI yordamida biznes ma’lumotlari almashadi.

D U arzonroq, chunki markaziy server kerak emas.

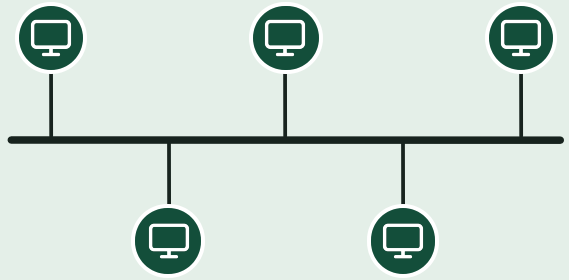
E Bitta mashinadagi muhim ma’lumotga faqat ruxsatli odamlar kira oladi.

F U xabarni bir protokoldan boshqasiga o‘tkazadi.

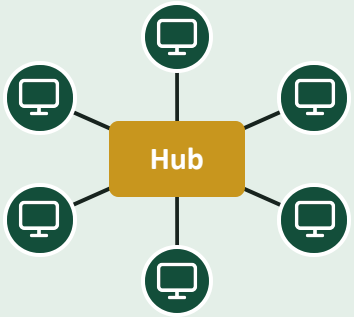
Topologiya: tarmoqning shakli

Kompyuterlar (tugunlar) qanday joylashgani va kabel yoki tola bilan qanday bog‘langani.

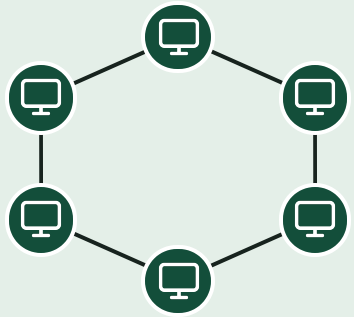
Shina



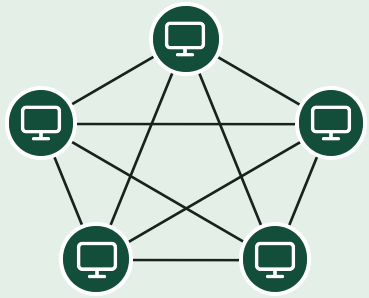
Yulduz



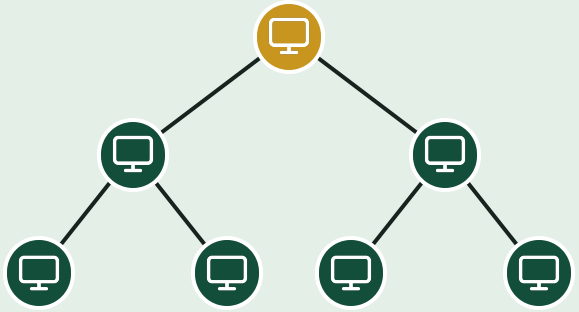
Halqa



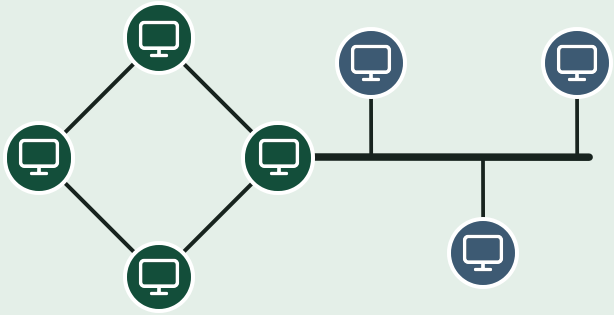
To‘rsimon



Ierarxik (daraxt)

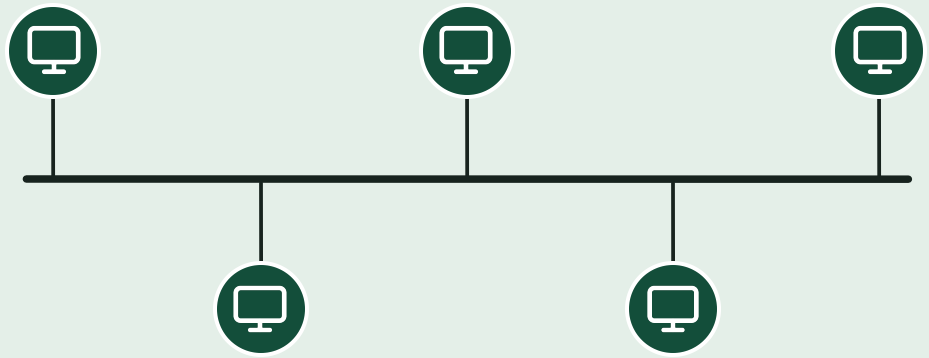


Gibrid



Shina va yulduz

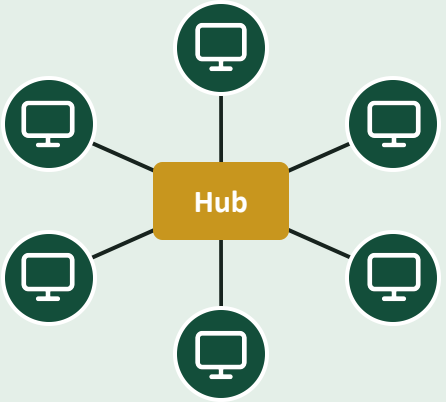
Chiziqli shina



Barcha tugunlar bitta magistral kabelni bo‘lishadi. Xabarni har bir tugun oladi; faqat adresat uni qayta ishlaydi.

- Eng kam kabel
- O‘rnatish oddiy
- Bitta kompyuter buzilsa, qolganlari to‘xtamaydi
- Magistral buzilsa, hammasi ishdan chiqadi
- Kompyuter qo‘shilgan sari sekinlashadi
- Nosozliklarni tuzatish qiyin

Yulduz

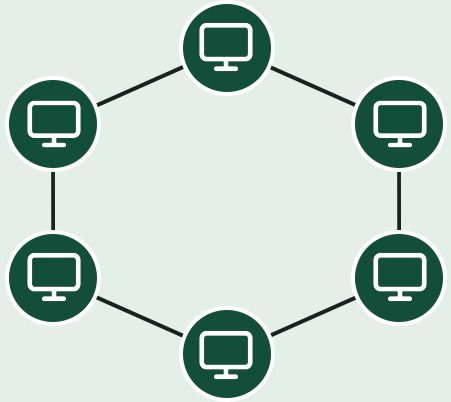


Barcha tugunlar markaziy hubga ulanadi; hub xabarlarni uzatadi va nosoz tugunlarni aniqlaydi.

- Xatoni aniqlash oson
- Bitta kompyuter buzilsa, qolganlari to‘xtamaydi
- O‘rnatish oson
- Hub buzilsa, tarmoq ishdan chiqadi
- Ko‘proq kabel kerak
- Hub narxni oshiradi

Halqa va to‘rsimon

Halqa

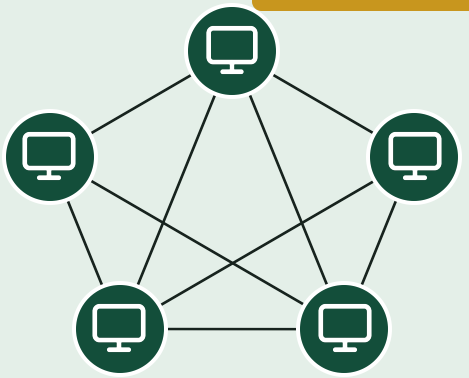


Har bir tugun ikki qo‘shniga ulanadi. Ma’lumot soat yo‘nalishida harakatlanadi; har bir tugun takrorlagichi uni uzatadi.

- Har bir tugunga teng kirish
- Tugun qo‘shish sekinlashtirmaydi
- Sozlash oson
- Qurish qimmat
- Bitta tugun buzilsa, boshqalarga ta’sir qiladi

To‘rsimon

```
aloqalar = n(n − 1) ÷ 2
```

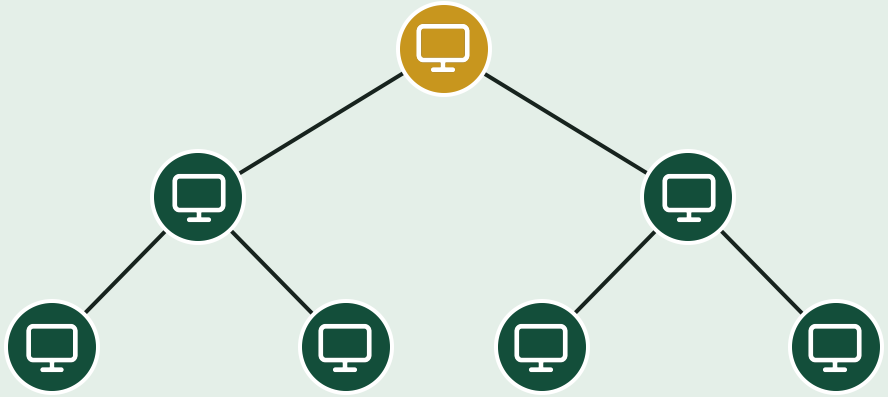


Har bir kompyuter boshqa hammasiga ulanadi. Xabarlar ko‘p yo‘ldan borishi mumkin.

- Eng ishonchli yetkazish
- Eng kam tirbandlik
- Juda qimmat
- Sozlash va o‘rnatish qiyin

Ierarxik (daraxt) va gibrid

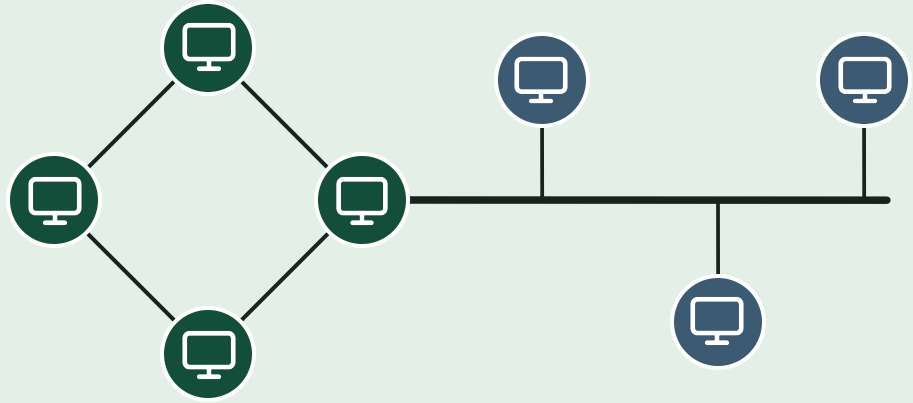
Ierarxik (daraxt)



Tepada ildiz tugun; har bir quyi tugunning bitta otasi bor. Aloqalar = tugunlar − 1.

- Ko‘pchilik apparat va dasturlar qo‘llaydi
- Ma’lumot tugunlarga samarali yetadi
- Ildiz buzilsa, tarmoq ishdan chiqadi
- Sozlash qiyin

Gibrid



Ikki xil topologiya birlashtirilgan, m-n, shinaga ulangan halqa. (Ikki halqa birlashsa — gibrid EMAS.)

- Eng samarali: eng yaxshi xususiyatlarni birlashtiradi
- Eng murakkab
- O‘rnatish va sozlash qiyin

Topologiyalar bir qarashda

	Shina	Yulduz	Halqa	To‘rsimon	Daraxt	Gibrid
Asosi	bitta magistral kabel	markaziy hub	yopiq halqa	har bir juftlik orasida aloqa	ildiz tugun	ikki xil topologiya
Bitta kompyuter buzilsa	qolganlari ishlaydi	qolganlari ishlaydi	boshqalarga ta’sir qiladi	boshqa yo‘llar ishlatiladi	ildiz buzilsa = ishdan chiqadi	—
Yagona zaif nuqta	magistral kabel	hub	istalgan tugun	yo‘q	ildiz tugun	—
Kabel / narx	eng kam kabel	ko‘proq kabel; hub narxi	qimmat	juda qimmat	—	murakkab
Eng yaxshi jihati	oddiy, arzon	xatoni aniqlash oson	teng kirish	eng ishonchli	keng qo‘llanadi	ikkalasining eng yaxshisi

“—” = darslikda aytilmagan.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

Topologiya jumboqlari

A Hub buzildi va hech kim ulana olmaydi. Qaysi topologiya?

B Yagona magistral kabel uzildi. Qaysi topologiya?

C Xabarlar soat yo‘nalishida tugundan tugunga o‘tadi. Qaysi topologiya?

D 5 kompyuterli to‘rsimon tarmoqqa nechta aloqa kerak?

E Daraxtsimon tarmoqda 9 tugun bor. Unda nechta aloqa bor?

F Yulduz shinaga ulandi. Natija nima deyiladi?

Tarmoq muhitlari: signalni nima olib boradi

O‘ralgan juftlik kabeli

Shovqinni kamaytirish uchun o‘ralgan izolyatsiyali simlar. Yulduzda hubni tugunlarga ulaydi.

Koaksial kabel

Ekranli bitta mis o‘tkazgich. Juda mustahkam; uzoq masofalarda ishlatiladi.

Optik tola

Yorug‘lik impulslarini tashuvchi ingichka shisha tolalar. Katta sig‘im, juda tez, yuqori xavfsizlik.

Mikroto‘lqin

Uzoq nuqtalarni bog‘laydi; WAN’lar LAN’larni ulash uchun ishlatadi. Ob-havoga bog‘liq.

Sun’iy yo‘ldosh

Signallarni butun dunyo bo‘ylab — bir mamlakatdan boshqasiga yuboradi.

IXTIYORIY ZAMONAVIY IZOH Kitobda okeanni koaksial kabel kesib o‘tadi deyilgan; bugun suv osti kabellari optik toladan. Ko‘pchilik uy tarmoqlari Wi-Fi’dan (radioto‘lqinlar) ham foydalanadi.

Protokollar — qoidalar, paketlar — bo‘laklar

PAKETLAR KOMMUTATSIYASI



Har bir paketda jo‘natuvchi va qabul qiluvchi manzillari bor. Router va kommutatorlar uni uzatadi.

PROTOKOLLAR YORDAM BERADI…

- Jismoniy ulanishni aniqlash
- Xatolarni aniqlash va tuzatish
- Seansni boshlash va tugatish
- Xabarlarni formatlash

HTTP veb-sahifalar	**SMTP** e-mail yuborish	**FTP** fayl uzatish	**TCP/IP** Internet ma’lumotlari	**Telnet** masofadan kirish	**DNS** nomlar → manzillar

Tarmoq operatsion tizimi: tarmoq trafigi va umumiy printer hamda fayllarga kirishni boshqaradi; ko‘p foydalanuvchili va ko‘p vazifali.

Tarmoqlar nima qilish imkonini beradi

Ma’lumot bo‘lishish

Ma’lumot ko‘p foydalanuvchi uchun serverlarda saqlanadi. Qulflash tizimi ikki kishining uni bir vaqtda o‘zgartirishiga yo‘l qo‘ymaydi. Interaktiv bo‘lishish = ma’lumot konferensiyasi.

Masofadan ma’lumotga kirish

Maxsus dasturlar orqali uzoq joydan ma’lumotga kirish.

Resurslarni bo‘lishish

Saqlash va I/O qurilmalarini bo‘lishish — m-n, hamma uchun serverdagi bitta printer. Har bir kompyuterga printerdan arzonroq.

Shaxsiy muloqot

E-mail va telekonferensiya: boshqa joylardagi odamlarni real vaqtda ko‘rish va eshitish — virtual uchrashuv.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

Protokol, muhit yoki qo‘llanish?

Butun sinf serverga ulangan bitta printerda chop etadi.

Nomini ayting: _____

Uch shahardagi o‘qituvchilar jonli videoqo‘ng‘iroqda uchrashadi.

Nomini ayting: _____

Katta loyiha fayli shu protokol yordamida serverga yuklanadi.

Nomini ayting: _____

Ma’lumot shisha tolalar orqali yorug‘lik impulslari sifatida o‘tadi.

Nomini ayting: _____

Xabar bo‘laklarga bo‘linadi, har birida ikkala manzil bor.

Nomini ayting: _____

Atrofingizdagi tarmoqlar

DARSLIK

Bitta printerdan foydalanadigan kompyuter xonasi

→ **LAN + resurslarni bo‘lishish**

DARSLIK

Shahar kabel TV tarmog‘i

→ **MAN**

DARSLIK

Savatli onlayn xarid

→ **Internet xizmati**

BUGUN

Uydagi Wi-Fi router

→ **Yulduz topologiyasi (simsiz)**

DARSLIK

Boshqa maktab bilan video dars

→ **Telekonferensiya**

BUGUN

Telefondan telefonga fayl almashish

→ **Peer-to-peer**

Takrorlash: bularga javob bera olasizmi?

01 Ma’lumotlar uzatishning beshta elementini ayting.

02 Modulyatsiya va demodulyatsiya o‘rtasida qanday farq bor?

03 LAN, WAN va MAN ni kattaligi bo‘yicha tartiblang.

04 Intranet Internetdan nimasi bilan farq qiladi?

05 CSN’ning bitta afzalligi va bitta kamchiligini ayting.

06 Hub buzilsa qaysi topologiya ishdan chiqadi? Magistral buzilsa-chi?

07 6 kompyuterli to‘rsimon tarmoqqa nechta aloqa kerak?

08 Qaysi muhit yorug‘lik impulslaridan foydalanadi va u nega ishlatiladi?

Chiqish chiptasi

Chiqishdan oldin qog‘oz varaqqa javob yozing.

1. Modem jo‘natuvchida nima qiladi va qabul qiluvchida nima qiladi?

2. Maktabingizning bitta binodagi 40 ta kompyuteri ulangan. Bu qaysi turdagi tarmoq?

3. Yulduz topologiyasini chizing. Hub buzilsa nima bo‘ladi?