

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEKNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

Axborot texnologiyalar, tabiiy va aniq fanlar kafedrasida
o‘qituvchisi Sulaymonov Mirobid Abduxolikovichning

60830100 Suv bioresurslari va akvakultura (kechki)

1-bosqich 114-guruh talabalari uchun

Qishloq xo‘jaligida axborot-kommunikatsion texnologiyalar fanidan

Kompyuter tarmoqlari, sohada internet xizmatlari mavzusidagi
amaliy mashg‘uloti uchun ochiq

DARS ISHLANMASI



Samarqand 2026

Tuzuvchi:

M. Sulaymonov - Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti “Axborot texnologiyalar, tabiiy va aniq fanlar” kafedrasida o‘qituvchisi.

Taqrizchilar:

A.R.Axatov – Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat Universiteti Dasturiy injiniring kafedrasida professori.

M.Mavlyanov – Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti. “Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar” kafedrasida katta o‘qituvchi.

Amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Talabalar soni 7	2 soat
Mashg'ulot shakli	Amaliy mashg'ulot.
Amaliy mashg'ulot rejasi	8.1. Kompyuter tarmoqlari tushunchasi va turlari. 8.2. Simli aloqa vositalari. 8.3. Simsiz aloqa vositalari.
O'quv mashg'ulotining maqsadi	Mavzu bo'yicha ko'nikmalarini hosil qilish.
Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyati natijalari:
- Tarmoq va tarmoq turlari haqida tushuncha berish; -Kompyuter tarmoqlariga ulanishni o'rgatish;	- Tarmoq va tarmoq turlari haqida tushunchaga ega bo'lish; -Kompyuter tarmoqlariga ulanishni o'rganib olish;
O'qitish usullari	namoyish, aqliy hujum, amaliy ish bajarish.
O'qitish vositalari	Doska, videoprojektor, topshiriqlar, tarqatma materiallar, kompyuterlar, tarmoq kabellari.
O'qitish shakllari	Frontal, kollektiv,
O'qitish sharoiti	Kompyuter bilan ta'minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash	Kuzatish, og'zaki baholash, savol- javob, kompyuterda amaliy ish bajarishiga qarab.

T/r	Mashg'ulot bosqichlari	Ajratilgan vaqt	Mashg'ulot mazmuni	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari
1.	Tashkiliy qism.	5	Salomlashish. Yo'qlama qilish. Guruh tayyorgarligini tekshirish, xona tozalagini tekshirish	Kuzatuv	Doska, mel, kompyuter daftarlar
2.	Kirish qismi (motivasiya).	10	O'quvchilarga kompyuter tarmoqlarida ishlash bosqichlarini o'rganish jarayonida tarmoq tapalogiyalri qollashning afzalliklari haqida tushunchalar berish.	Baholash mezonlari Insert	Kompyuter
3.	Yangi mavzuni bayoni.	30	Kompyuter tarmoqlari tushunchasi va turlari. Simli va Simsiz aloqa vositalari bilan tanishtirish ishlari olib boriladi.	Kompyuter	Tarqatma materiallar, doska, kompyuter
4.	Mustahkamlash (qo'llash).	30	Talabalarga yangi mavzu bo'yicha vazifalar topshirilib. Vazifalar asosida mavzu mustahkamlanadi, o'quvchilar baholanadi.	Mavzuni mustaxkamlash uchun savollar.	Kompyuter doska, bor
5.	Yakuniy qism.	5	Uyga vazifa: Bugungi yangi mavzuni mustahkamlash va qo'shimcha ma'lumotlar topish.		

11-amaliy mashg'ulot

Mavzu: Kompyuter tarmoqlari, sohada internet xizmatlari Reja:

4. Nazariy qism.

11.1. Kompyuter tarmoqlari tushunchasi va turlari.

11.2. Simli aloqa vositalari.

11.3. Simsiz aloqa vositalari.

5. Amaliy qism.

1- amaliy ish.

2- amaliy ish.

3- amaliy ish:

6. Mavzuni mustahkamlash uchun savollar.

1. Amaliy mashg'ilotning maqsadi: Tarmoqdan foydalanish. Tarmoq turlari bilan tanishish, tarmoqqa ulanish usullarini o'rganish.

2. Amaliy mashg'ilot uchun qo'llaniladigan texnik vositalar: Zamonaviy kompyuterlar; kompyuter tarmoqlari, tarmoq kabellari, router, modem, videoproektor; Microsoft Office 2010, 2013, 2016 ilovalari;

3. Tayanch tushunchalar:

Kompyuter tarmog'i (Network, Net – tarmoq va work – ishlash)– kompyuterlar, ular o'rtasidagi aloqa kanallari, axborot almashish va birgalikda ishlashini ta'minlovchi dasturlar tizimi.

Server – xizmatlarni taqdim etuvchi markaziy kompyuter.

IP-manzil – tarmoqqa ulangan qurilmaga berilgan noyob manzil.

Tugun – har qanday tarmoq qurilmasi.

Xost – tarmoqdagi boshqa xostlar (qurilmalar) bilan aloqa o'rnatuvchi va xizmat ko'rsatuvchi qurilma (yoki server).

4.Nazariy qism.

11.1. Kompyuter tarmoqlari tushunchasi va turlari.

Bugungi raqamli dunyoda deyarli barcha qurilmalari bir-biriga bog'langan. Buning natijasi ma'lumotlarni real vaqtda ishlab chiqish, almashish va butun dunyo bo'ylab tarqatilishini kuzatish mumkin.

Ikki yoki undan ortiq o'xshash qurilmalar yoki bir-biri bilan o'zaro bog'liq insonlar guruhi tarmoq deb ataladi.

Apparat qurilmalari hamda tarmoq dasturiy ta'minoti orqali bir-biri bilan o'zaro hamohang ishlay oladigan kompyuter va boshqa qurilmalar majmuiga esa kompyuter tarmog'i deyiladi.

Tarmoqning asosiy maqsadlaridan biri ma'lumot almashishdir. Tarmoqlar ma'lumot almashish uchun mo'ljallangan bo'lsada, ular bundan ham ko'proq imkoniyatlarga ega. Kompyuter tarmog'i axborotlarni uzatish, alohida

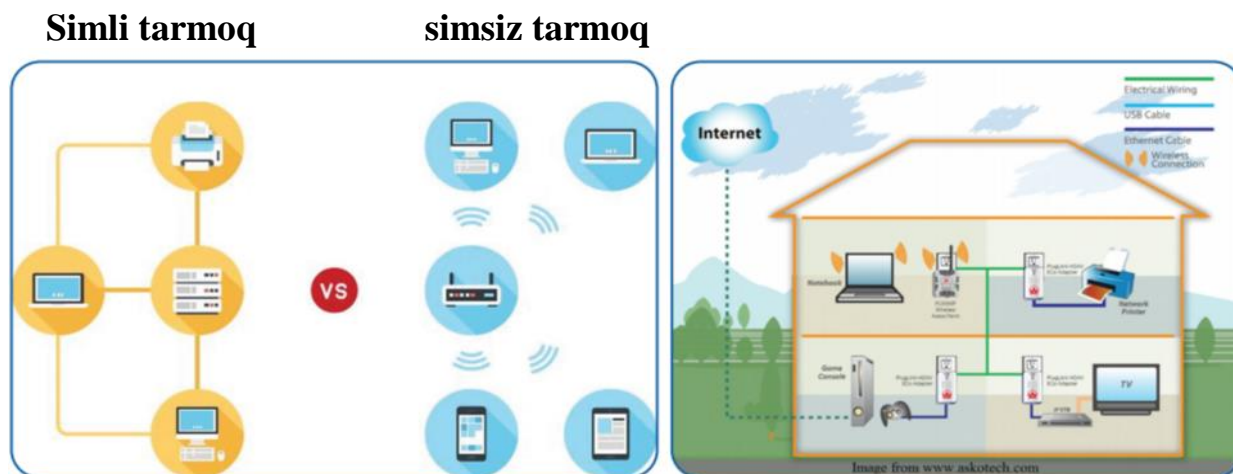
foydalanilayotgan kompyuterlarning birgalikda ishlashini tashkil etish, bitta masalani bir nechta kompyuter yordamida yechish imkoniyatlarini beradi.

Bugungi kunda Wi-Fi yoki Bluetooth orqali o‘zaro ulangan qurilmalar mobil telefon, planshet va boshqa tarmog‘idan tortib dunyo bo‘yicha millionlab kompyuterlarni bog‘lab turuvchi turli xil kompyuter tarmoqlari mavjud. Ulardan ayrimlari simsiz, ayrimlari esa simlar orqali ulanadi.

- Simli tarmoqda qurilmalar o‘rtasida ma’lumot almashuv kabel (sim) orqali amalga oshiriladi.
- Simsiz tarmoqda qurilmalar bir-biri bilan radio to‘lqinlar yoki mikroto‘lqinlar orqali bog‘lanadi.

Kompyuter tarmoqlarini ularning geografik joylashuvi hamda ma’lumotlarni uzatish tezligiga ko‘ra, bir necha turga ajratish mumkin:

- HAN (Home Area Network – uy hududi tarmog‘i);
- PAN/WPAN (Personal Area Network – shaxsiy tarmoq);
- LAN/WLAN (Local Area Network – mahalliy tarmoq);
- MAN/WMAN (Metropolitan Area Network – kengaytirilgan tarmoq);
- WAN (Wide Area Network – mintaqaviy tarmoq);
- WAN (Global Area Network – global tarmoq).



HAN (uy hududi tarmog‘i), odatda, bitta uy yoki uy ofisini qamrab oluvchi juda kichik tarmoq hisoblanadi. Unga ulangan har qanday qurilma aqlli texnika, printer, aqlli hisoblagich, hatto ayrim xavfsizlik tizimlari bilan birgalikda resurslar (masalan, Internet)dan foydalanish imkoniyatiga ega. Bu tarmoqdagi kompyuterlar bir-biri bilan to‘g‘ridan to‘g‘ri aloqa qilish, o‘zaro fayllar uzatish, xabarlar yuborish, shuningdek, tarmoq o‘yinlarini o‘ynash imkoniyatlariga ega. HAN simli yoki simsiz tarmoq bo‘lishi mumkin.

Jadvalda HANning afzallik va kamchiliklari keltirilgan:

Afzalliklari	Kamchiliklari
<p>– bir necha foydalanuvchiga bitta Internet tarmog‘iga ulanish imkoniyatini beradi;</p> <p>– bitta tarmoq orqali printer, faks, fayl kabi manbalardan hamkorlikda foydalanish mumkin;</p> <p>– bir necha foydalanuvchi bir xil apparat va Internetdan foydalanishi natijasida xarajatlar kamayadi.</p>	<p>– Internetdan kimdir katta faylni yuklab olayotgan bo‘lsa, boshqa foydalanuvchilar uchun Internet tezligi keskin kamayishi mumkin;</p> <p>– agar xavfsizlik ta‘minlanmagan bo‘lsa, yaqin atrof uy tarmoqlari fayl va papkalarga kirishi mumkin, shuning uchun parol o‘rnatish lozim;</p> <p>– tarmoqqa ulanadigan qurilmalar sonidan kelib chiqib, zarur barcha jihozlarni sotib olish qimmatga tushishi mumkin.</p>

PAN(shaxsiy tarmoq) – HANga o‘xshash, lekin undan kichikroq tarmoq. Yakka foydalanuvchi uchun yaratilgan tarmoq bo‘lib, tarkibiga unga ulangan kompyuter, smartfon, printer kabi barcha qurilmalar kiradi.

HANDan farqli ravishda, PANDagi barcha qurilmalar IP-manzil yordamida ulanishi shart emas. Tarmoqning maqsadi alohida qurilmalarga bir-biri bilan to‘g‘ridan to‘g‘ri aloqa qilish imkonini berish orqali foydalanuvchi ishini yengillashtirishdan iborat.



WPAN(Wireless PAN – simsiz shaxsiy tarmoq) – simsiz qurilmalar: ko‘chma hamda cho‘ntak kompyuterlari simsiz ulangan bir necha metr masofani qamrab oluvchi tarmoq. WPAN turli maishiy va avtomatlashtiruvchi texnik qurilma, kompyuter, aloqa vositalari o‘rtasidagi simsiz tarmoq hisoblanadi. Bunga, shuningdek, Bluetooth klaviatura va quloqchinlari, aqlli soat kabi shaxsiy qurilmalar ham kirishi mumkin. Ba‘zi qurilmalar Wi-Fi tarmog‘i orqali, boshqalari esa Bluetooth yoki USB yordamida ulanishi mumkin. Noutbukka simli USB orqali ulangan mobil telefon PANni, bir-biri bilan simsiz texnologiyalardan biri bo‘lmish Bluetooth orqali aloqa qiluvchi ikkita smartfon esa WPANni tashkil qiladi.

LAN(lokal tarmoq) – bir yoki undan ortiq kompyuterlarni bir-biriga ulovchi tarmoq. U bir bino yoki bir-biriga yaqin binolarda joylashgan kompyuterlar orqali o‘zaro axborot almashish imkonini beradi. Lokal tarmoq uncha katta bo‘lmagan ma‘muriy bino yoki maktab maydonidagi qurilmalarni o‘z ichiga qamrab olgan tarmoq hisoblanadi. Qurilmalarni ulash uchun aksariyat LANlar simli, simsiz ulanishlardan yoki ikkalasining kombinatsiyasidan foydalanadi.

Masalan, statsionar kompyuterlar va noutbuklar tarmoqqa kabel orqali, printer va mobil qurilmalar esa simsiz ulanishi mumkin.

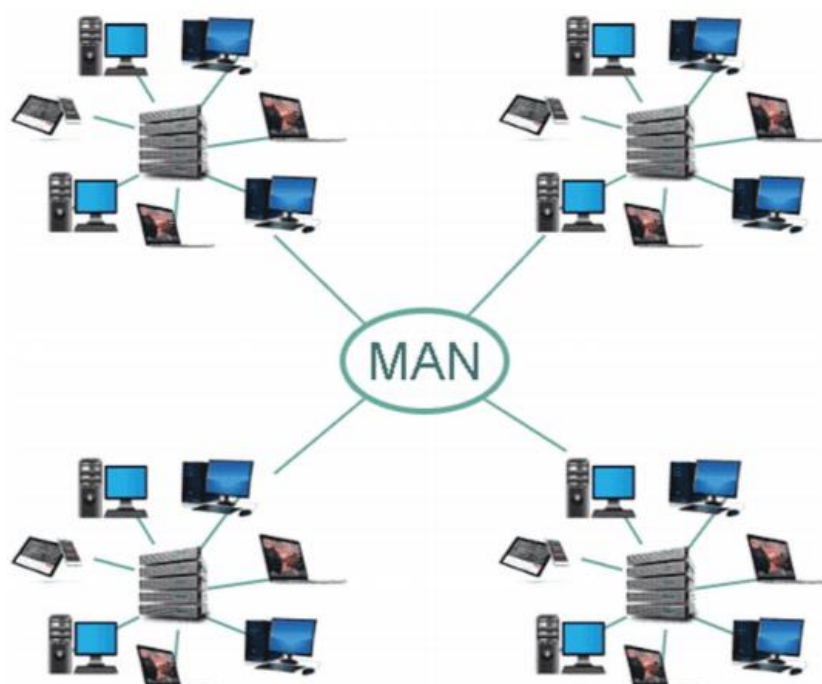


WLAN(Wireless LAN – simsiz lokal tarmoq) LAN bilan bir xil, faqat u smartfon, noutbuk, planshet kabi simsiz qurilmalarni ulash uchun mo‘ljallangan. U xonasi, bino qavati, maktab, kompyuter laboratoriyasi, talabalar shaharchasi, ofis binosi kabi kichik geografik hududlarni qamrab oladigan, simsiz aloqadan foydalangan holda ikki yoki undan ortiq qurilmalarni bog‘laydigan simsiz kompyuter tarmog‘idir. Jadvalda LAN/WLANning afzallik va kamchiliklari keltirilgan:



MAN(Metropolitan Area Network – kengaytirilgan tarmoq) – katta tezlikda (100 Mbit/s) katta radiusga (bir necha o‘n km) axborot uzatish imkoniyatiga ega kengaytirilgan tarmoq. U birbiridan uzoq masofalarda joylashgan, lekin birorta yaxlit hududga mansub abonentlar orasida aloqani amalga oshirish uchun xizmat qiladi. Qurilmalar o‘rtasidagi aloqalar uchun kabellar qo‘llaniladi. Tarmoq o‘z ichiga bir nechta oddiy lokal tarmoqni birlashtirishi mumkin. Undan turli shahar

yoki davlat boshqaruv xizmatlari foydalanadi. Bunga avtomobillar tizimi yoki turli ijtimoiy tizimlarni boshqarishni misol keltirish mumkin.



WMAN(Wireless Metropolitan Area Networks – simsiz kengaytirilgan tarmoq) – bir-biridan uzoq masofalarda joylashgan, lekin birorta yaxlit hududga mansub abonentlar orasida aloqani amalga oshirish uchun xizmat qiluvchi simsiz kengaytirilgan tarmoq (taxminan bitta shahar doirasidagi hududga xizmat qiluvchi tarmoq). Radiokanal orqali keng polosali ulanish imkoniyatini beradi. Tarmoqda ma'lumotlar 50 km masofali radiusgacha uzatilishi mumkin. WMAN tarmog'i xususiy va ommaviy tarmoq (kabel televideniyesi) bo'lib, ma'lumotlarni uzatish tezligi 50 Mb/s dan ziyodni tashkil etadi.



WAN(Wide Area Network – mintaqaviy tarmoq) – keng masshtabli maxsus qurilma va dasturlar bilan ta'minlangan alohida tarmoqlarni birlashtiruvchi yirik tarmoq. Tarmoq mamlakat, shahar va viloyatlar darajasidagi kompyuterlarni hamda lokal tarmoqlarni maxsus aloqa yoki telekommunikatsiya kanallari orqali o'zaro bog'lashi mumkin. Bunday tarmoqda bir nechta markazlashgan (ya'ni lokal tarmoqlarni birlashtiruvchi) o'ta quvvatli serverlar mavjud bo'lib, axborot serverlar o'rtasida optik tolali aloqa kabeli yoki sun'iy yo'ldosh radioaloqa kanallari yordamida uzatiladi.

WWAN(Wireless Wide Area Network – simsiz mintaqaviy tarmoq) – simsiz keng masshtabli tarmoq. Tarmoq lokal tarmoqdan farqli ravishda axborot uzatishda mobil aloqalar simsiz texnologiyalarining barchasini qo'llaydi. WWAN foydalanuvchiga noutbuk hamda WWAN adapteri yordamida butun jahon o'rgimchak to'ri va elektron pochtasidan foydalanish, simsiz aloqa orqali ulangan turli mintaqa ixtiyoriy nuqtasidagi tarmoq virtual qismi (VPN)ga ulanish imkoniyatini beradi.

GAN(Global Area Network – global mintaqaviy tarmoq) – cheksiz geografik hududni qamrab oluvchi, turli xil o'zaro bog'liq tarmoqlardan tashkil topgan tarmoq. Global tarmoq atamasi Internet atamasining sinonimidir. U sun'iy yo'ldosh yoki magistral (dengiz osti kabellari) orqali amalga oshiriladigan WAN tarmog'i hisoblanadi.

11.2. Simli aloqa vositalari.

Simli aloqa vositalari (kanallari) yoki o'tkazgichlar– axborotlarni uzatishning fizik muhiti sifatida izolyatsiyalanmagan sim asosida qurilgan oddiy havo aloqa kanallari hamda izolyatsiyalangan va ekranlangan (to'siq orqali tashqi ta'sirdan saqlangan) kabelli yer usti, yer osti va suv osti aloqa kanallari.

Tarmoqda kompyuterlarni ulash uchun koaksial, o'rama juft (ingl. toring ring; rus. витая пара) va optik tolali (dastlab shisha, hozirda esa plastik tola) kabellar ishlatilishi mumkin.

– koaksial kabellar (coaxial cable) televizion antenna kabeliga juda o'xshash;

– o'ralgan juft kabellar (twisted pair) telefon simini eslatadi;

– optik tolali kabellar (fider-optic cable) – eng ishonchli va tez, ammo nisbatan qimmat turuvchi kabel.

Tarmoq kabellari texnik ko'rsatkichlari		
Kabel turi	O'tkazish tezligi, Mbit/sek	Tarmoqni hosil qiluvchi nuqtalar orasidagi masofa
Koaksial kabellar	300 Mbit/sek	500 m
O'ralgan juft kabellar	10 Gbit/sek	100 m
Optik tolali kabellar	10/100/1000 Gbit/sek; 10/40/100/200 Gbit/sek	80 km

Kabelning har bir turi o'zining ustunlik va kamchilik tomonlariga ega, shuning uchun kabel tanlashda hal etiluvchi masalalar, alohida tarmoq xususiyatlari hisobga olinishi zarur.

Koaksial kabel dielektronik bilan qoplangan ekranlovchi himoya qobiqli mis o'tkazgich (sim)dan iborat. Koaksial kabelda ma'lumotlarni uzatish tezligi yetarli darajada yuqori (300 Mbit/s gacha). Bu tipdagi kabellarning narxi boshqa o'tkazgichlarga nisbatan ancha arzon bo'lib, tashqi elektromagnit maydonlar ta'siridan yaxshi himoyalangan. Koaksial kabelni to'siq (devor)-lar kam bo'lgan muhitda ishlatish maqsadga muvofiq. Odatda, biz antennadan televizorga signal uzatish uchun koaksial kabeldan foydalanamiz.



O'ralgan juft kabellar eng arzon va bugungi kunda keng tarqalgan kabellardir. O'ralgan juft asosli kabel bir necha juft dielektrik (plastikli) qobig'iizolyatsiyalangan, buralgan mis simlardan tashkil topgan. U ancha egiluvchan va joylashtirish uchun qulay. Odatda, kabel tarkibiga 2 ta yoki 4 ta o'ralgan juftlik kiradi.



Optik tolali kabel– sirtidan mustahkam himoya qobig'i bilan qoplangan, ichida esa diametri 5 dan 100 mikrongacha bo'lgan mayda shisha yoki plastik tolalardan iborat ingichka, egiluvchan, shaffof kabel. Bitta kabel tarkibida bunday tolalardan

bitta yoki yuzlab bo'lishi mumkin. Optik tolali kabel tarkibida tolalar qancha ko'p bo'lsa, shuncha katta miqdordagi xabarni uzatish imkoniyati vujudga keladi. Ma'lumotlarni optik tolali kabellar orqali uzatish uchun elektr signallari o'rniga nurdan foydalaniladi. Shu sababli ularda ma'lumotni uzatish tezligi juda yuqori bo'lib, 1000 Mbit/sek.ga yetadi. Optik tolali kabellar ma'lumot uzatish tezligi eng yuqori bo'lgan eng qimmat simli vositadir. Ulardan kompyuter tarmoqlarining muhim ahamiyatga ega qismlarida, xususan, Internet tarmog'ida foydalaniladi.



11.3. Simsiz aloqa vositalari

Simli aloqada axborot uzatish masofasi kabellar o'tkazilishi bo'yicha belgilansa, simsiz aloqada axborot uzatish texnologiyalari turiga ko'ra, radiuslarda belgilanadi. Barcha simsiz aloqa kanallarining afzalligi abonentlar uchun simli aloqa kanallarini o'tkazish qiyin bo'lgan joylarda ham aloqa o'rnatishdan iborat. Quyidagilar simsiz aloqa kanallarining asosiy aloqa tizimlari hisoblanadi: infraqizil va mikroto'lqinli aloqa kanallari (IrDA), radioto'lqinli aloqa kanallari (Bluetooth, UWB, WiFi, WiMAX), mobil aloqa, sputnik aloqa tizimlari va h. k.

Bluetooth – radioto'lqinlar yordamida qisqa masofalarda bir-biri bilan aloqa qilish imkoniyatini beruvchi kompyuter, telefon va boshqa qurilmalarda ishlatiladigan simsiz texnologiya.

Wi-Fi(ing. Wireless Fidelity– simsiz aniqlik) – qurilmalarni radioto'lqinlari orqali mahalliy tarmoqqa hamda Internetga ulash imkonini beruvchi simsiz tarmoq texnologiyasi.

WiMAX (ingl. Worldwide Interoperability for Microwave Access – mikroto'lqindan foydalanishning butun jahon birligi) – keng polosali simsiz mintaqaviy tarmoq.

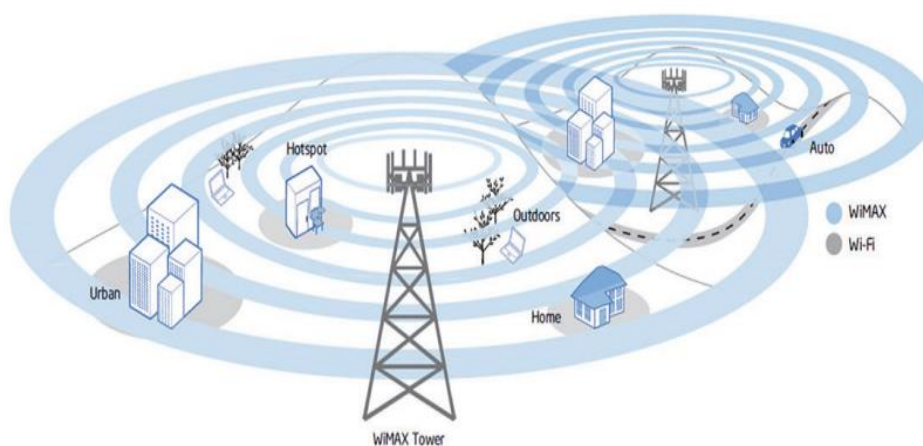
Barcha radioto'lqinli aloqa texnologiyalari IEEE (ERMI – elektrotexnika va radioelektronika muhandislari instituti) standartiga asoslangan. Quyida mavjud texnologiyalar farqlarini ko'rib chiqamiz:

Texnologiya	Standart	Ishlatilishi	Ma'lumot uzatish tezligi	Ma'lumot uzatish radiusi
Infraqizil portlar	IrDa	WPAN	16 Mbit/s gacha	5 dan 50 cm gacha,
Bluetooth v. 3.0	IEEE 802.11	WPAN	3 – 24 Mbit/s	100 m gacha
Wi-Fi	IEEE 802.11a	WLAN	450 Mbit/s (kelajakda 600 Mbit/s gacha)	300 m gacha
Wi-Fi	IEEE 802.11n	WLAN	450 Mbit/s (kelajakda 600 Mbit/s gacha)	300 m gacha
Wi-Fi	IEEE 802.11n	WLAN	450 Mbit/s (kelajakda 600 Mbit/s gacha)	300 m gacha
WiMax	IEEE 802.16d	WMAN	75 Mbit/s gacha	25–80 km
WiMax	IEEE 802.16e	Mobile WMAN	40 Mbit/s gacha	1–5 km
WiMax 2	IEEE 802.16m	WMAN, Mobile WMAN	1 Gbit/s gacha, (WMAN), 100 Mbit/s gacha (Mobile WMAN)	120–150 km (standart qayta ishlanmoqda)

Wi-Fi – raqamli ma'lumotlarni radioto'lqinlar orqali IEEE 802.11 (a,b,g,n) standarti yordamida uzatish texnologiyasi. Undan foydalangan holda ikki yoki undan ortiq qurilma o'rtasida ma'lumot almashish mumkin. Wi-Fi mobil hisoblash moslamalari uchun ishlab chiqilgan. Simli texnologiya singari Wi-Fi texnologiyasi ham ma'lumotlar bazasi yoki dasturiy ilovalar saqlanayotgan server kompyuteriga ulanishini ta'minlaydi. Buning uchun axborotlar almashinuvchi kompyuter simli tarmoqqa ulanishi shart emas, faqat u Wi-Fi-qurilmasidan foydalanish nuqtasidan 300 m masofa radiusida joylashsa kifoya.



WiMAX– raqamli ma’lumotlarni radiokanal orqali IEEE 802.16 standarti yordamida uzatish texnologiyasi. 802.16 oilasining turli standartlari har xil mobil tarmoqdan fiksirlangan (qayd etilgan) tarmoqqacha ulanish imkoniyatlarini beradi. Shu bilan birga, bu texnologiyada signal uzatilganda daraxt, bino, turli inshootlar, landshaft kabilar unga xalaqit bera olmaydi. WiMAX bitta va ko’p nuqtalar o’rtasida (mobil nuqtalar bilan birgalikda) ma’lumotlarni simsiz uzatish texnologiyasi hisoblanadi. Ma’lumotlarni uzatish tezligi 70 Mbit/s gachani, radiusi esa 70 km gachani (masofa uzayishi bilan tezlik pasayadi)tashkil etadi.DSL (ingl.digital subscriber line– raqamli abonent tarmog’i) texnik yoki iqtisodiy sabablarga ko’ra ishlatilmagan hollarda, WiMAX texnologiyasi keng polosali foydalanish.



Xab(ing. Hub– faoliyat markazi) – kompyuterlarni bir-biriga bog’lovchi qurilma. U qabul qilingan ma’lumotlarni o’ziga ulangan barcha qurilmalarga uzatadi.

Switch (ing. Switch– o’tkazgich) kompyuterlarni bir-biriga bog’laydigan qurilma. U qabul qilingan ma’lumotni faqat belgilangan qurilmaga uzatadi.

Router(ingl. Router– yo’riqnoma) kompyuter va tarmoqlarni bir-biriga bog’laydigan qurilma.

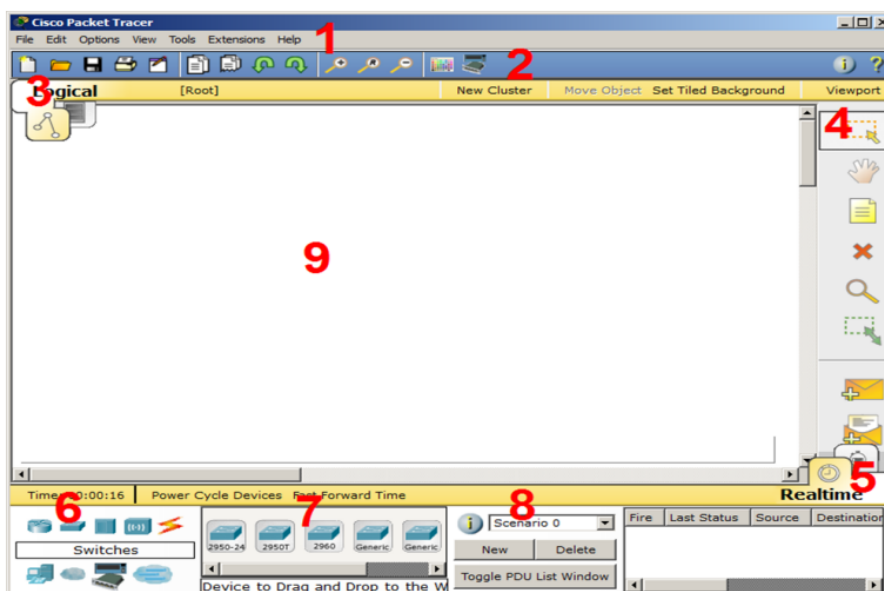
Cisco Packet Tracer dasturida kompyuter tarmoqlarini loyihalash

Kompyuter tarmoqlarining texnik taʼminoti toʻgʻrisidagi maʼlumotlarni fan boʻyicha laboratoriya mashgʻulotlarida kelgusida toʻliq foydalaniladigan maxsus Cisco Packet Tracer dasturi yordamida bevosita talqin qilamiz.

Cisco Packet Tracer — Cisco tarmoq qurilmalari bilan ishlash hamda tarmoqlarni qurish uchun moʻljallangan simulyator dasturi. Bu dastur grafik simulyator boʻlib, virtual tarmoq qurilmalari, server va mashinalar yordamida virtual tarmoqlarni tuzish, grafik stendlar yaratish, kompyuter tarmoqlarini tashkil qilishni oʻrganishda va tarmoqlarni tekshirishda didaktik vosita sifatida qoʻllaniladi. Cisco, Cisco ASA, Juniper tarmoq qurilmalari va tarmoq operatsion tizimlari yordamida boshqariladigan serverlar hamkorligida kompleks loyihalar tashkil etish mumkin. Yana bir qulayligi Cisco simulyatori ochiq dasturiy taʼminot boʻlib, mutloq bepul va uni hohlagan kishi rasmiy saytdan (www.cisco.com) yuklab olishi mumkin.

Dastlab Cisco Packet Tracer dasturini kompyuterga oʻrnatamiz.

Dastur darcha elementlari bilan batafsil tanishtiramiz: (1.4-rasm.)



1.4 - rasm. Cisco Packet Tracer dasturi darcha elementlari

1. Dasturning bosh menyular qatori.

U quyidagilardan tashkil topgan: (File, Edit, Options, View, Tools, Extensions, Help);

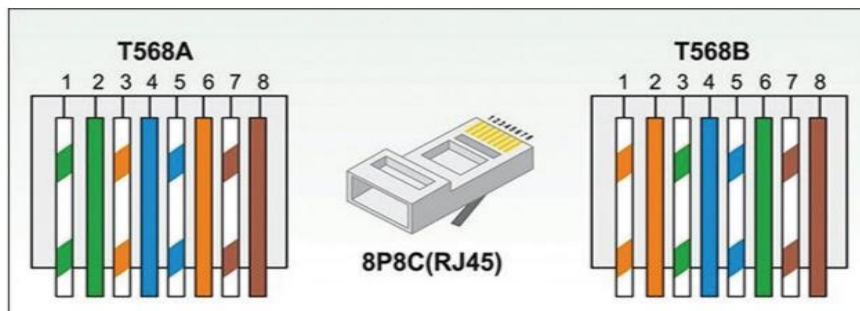
- File - Loyihalarni ochish va saqlash amallaridan iborat;
- Edit - —hushalash/qirqish, bekor qilish/qaytarish standart arayonlari;
- Options – dastur oʻrnatmalari;
- View – ishchi maydon va uskunalar paneli masshtabi;
- Tools – ranglar palitrasi va tanlangan qurilmalar sozlamalari;
- Extensions – loyihalar ustasi, koʻp foydalanuvchi rejimi va bir qancha qulayliklar asosida Cisco Packet Tracer dasturida keng qamrovli laboratoriyalar bajarish;
- Help – dasturdan yordam olish va oʻrganish;

5. Amaliy qism.

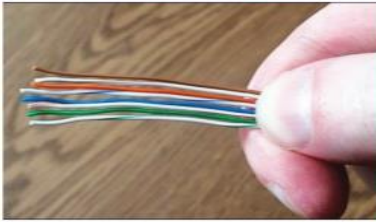
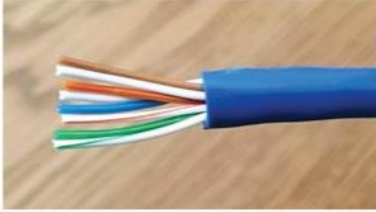

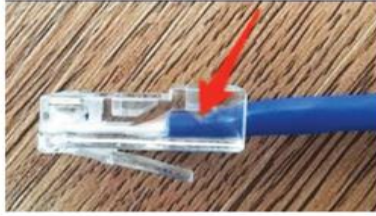

1- amaliy ish: Kompyuter tarmoqlarini o‘ralgan juftlik kabeli orqali ulashni quyidagi amaliy ishlarda bajaramiz:

№	Ethernet kabelni tayyorlash	
1.	Kerakli vositalar tayyorlab olinadi: <ul style="list-style-type: none">– Ethernet kabel;– RJ-45 ulagich;– RJ-45 qisqich;– qaychi;– himoyalovchi rezina (ixtiyoriy).	
2.	Ulanishi kerak bo‘lgan ikkita qurilma orasidagi masofani o‘lchang. Masofani aniqlagach, qaychi bilan kerakli uzunlikdagi kabelni kesib oling. Kabelga himoyalovchi rezinani kiriting, chunki uchiga ulagich ulanganidan so‘ng uni kirita olmaysiz.	
3.	Kabel uchidan 20–30 cm qoldirib, RJ-45 qisqichi yordamida kabel qobig‘ini qirqib oling. Buning uchun kabelni qisqich teshigiga joylashtiring, siqish moslamasini avaylab siqing va uni aylantirib, qobiqni ajratib oling. Bunda qobiq ichidagi simlarga shikast yetmasligi kerak.	
4.	Kabel ichida to‘rtta juft sim bir-biriga bog‘langanligini ko‘rasiz, ularni ajratib ochib chiqing.	
5.	Sakkizta alohida sim olish uchun to‘rtta juftlikni ajratib chiqing. Simlarni iloji boricha tekislang.	

Simlarni to‘g‘ri tartibda joylashtirib, siqish uchun tayyorlash kerak. Ethernet kabellarda T-568A, T-568B nomli simlar ketma-ketligi uchun standartlar mavjud. Ikkalasining yagona farqi shundaki, ularda to‘q sariq va yashil juft simlar almashtiriladi



T-568B AQSHda juda keng tarqalgan, chunki u eski telefon qurilmalariga mos keladi. T-568A esa dunyoda tobora ommalashayotgan, tez-tez uchrab turuvchi standart hisoblanadi.

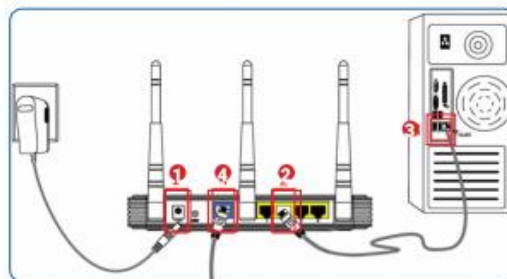
7.	Sakkizta simni tartibga solib, ularni siqishga tayyorlang. Yuqoridagi jadvalga rioya qiling va simlarni T-568A sxemasiga muvofiq tartibga soling. Simlarni tartibga keltirgandan so'ng ularni bir-biriga yaqinroq tuting. Jarayon davomida simlarni mahkam ushlagan holda 30 soniya turing.	
8.	Qobig'idan 0,5 cm qoldirib, simlar uchini qaychi bilan tekis kesib tashlang.	
9.	Simlarni ulagich ichiga kiriting, bunda har bir sim o'z uyasiga kirganligiga ishonch hosil qiling. Hech qaysi sim ishdan chiqmaganligini tekshiring. Barcha 8 ta simni ular ulagich uchiga tekkunga qadar suring.	
10.	So'ngra siqish vositasini olib, ulagichni imkon qadar siqish uyasiga siljiting. Butun ulagich siqish vositasining ichiga joylashishi lozim. Ulagichni siqish uchun asbobni bor kuchingiz bilan emas, avaylabroq siqib qo'ying.	
11.	Kabelni asbobdan chiqaring. Hammasi joyida ekanligiga ishonch hosil qilish uchun barcha ulanishlarni tekshiring.	
12.	Ulagich ustiga himoyalovchi rezinani siljiting (agar mavjud bo'lsa).	

2- amaliy ish: Wi-Fi tarmog'ini sozlash.

Simsiz routerni o'rnatish juda oson. Agar router Internet-provayderdan xarid qilingan bo'lsa, router Internetga ulanish uchun zarur barcha sozlamalar, shuningdek, abonent identifikatori moduli (SIM) kartasi bilan birga bo'ladi.

Wi-Fi tarmog'ini o'rnatish va sozlash ketma-ketligi:

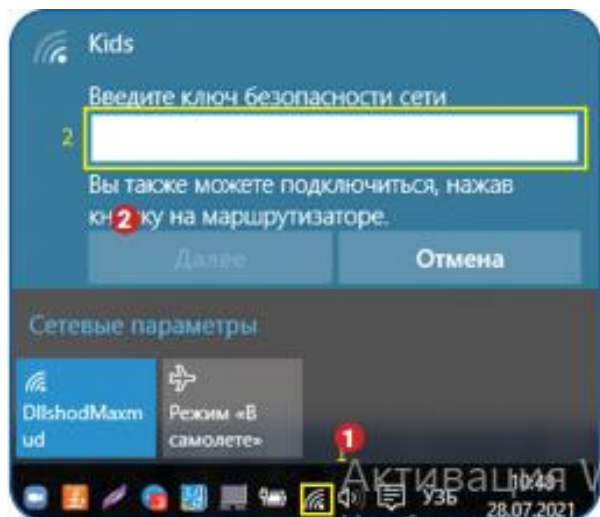
- 1) SIM-kartani Wi-Fi routeri SIM uyasiga joylashtiring;
- 2) routerni quvvat manbayiga ulang (1). Ba'zi routerlarda ikkita tashqi antennani routerga burash kerak bo'lishi mumkin;
- 3) routerning orqa qismidagi yorliqda joylashgan ma'lumotlarga e'tibor bering;
- 4) LAN kabeli bir uchini router porti (2), ikkinchi uchini esa kompyuterning LAN portiga (3) ulang;
- 5) Internet kabelini routerning kiruvchi portiga ulang (4);
- 6) "Quvvat" tugmachasini bosib, routerni ishga tushiring;
- 7) kompyuterni yoqing;
- 8) quvvat chirog'i yonadi va ma'lum bir rangga aylanadi. Demak, dasturiy ta'minot o'rnatishga tayyor;
- 9) kompyuterdagi ko'rsatmalarga amal qiling;
- 10) Wi-Fi chirog'i Wi-Fi yoqilganligini ko'rsatish uchun ma'lum bir rangda bo'ladi;
- 11) routerdagi quvvat paneli signal qanchalik kuchli ekanligini ko'rsatadi.



Wi-Fi tarmog'ini o'rnatib, router sozlanganida so'ng Wi-Fi tarmog'iga ulanish mumkin.

Bu jarayon router va tarmoq qurilmasiga qarab farq qilishi mumkin:

- 1) kompyuterning tarmoq sozlamalarini bosing va yaqin atrofdagi Wi-Fi tarmoqlarini qidiring (1);
 - 2) tarmoqni tanlang va o'zingiz yaratgan parolni kiriting (2)
 - 3) agar bog'lanish muvaffaqiyatli kechsa, vebbrauzerni oching va www.google.com saytini kiriting.
- Agar sahifa yuklansa, Wi-Figa bog'lanish to'g'ri bajarilgan bo'ladi.



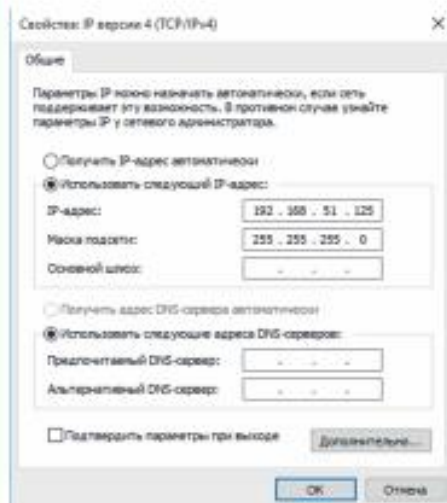
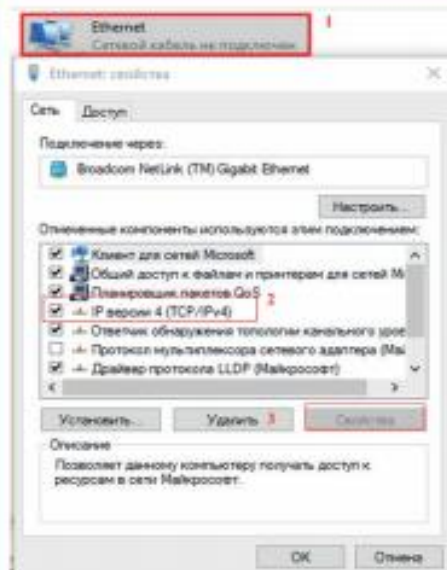
3- amaliy ish: Kompyuterga statik IP-manzilni o‘rnatish va Kompyuter IP-manzilini aniqlash

"Пуск–Параметры–Сети и Интернет–Ethernet" tanlanadi va "Настройка параметров адаптера" bo‘limiga kiriladi. "Ethernet" qismi ustida sichqonchani o‘ng tugmachasi bosiladi va "Свойства" tanlanadi (1).

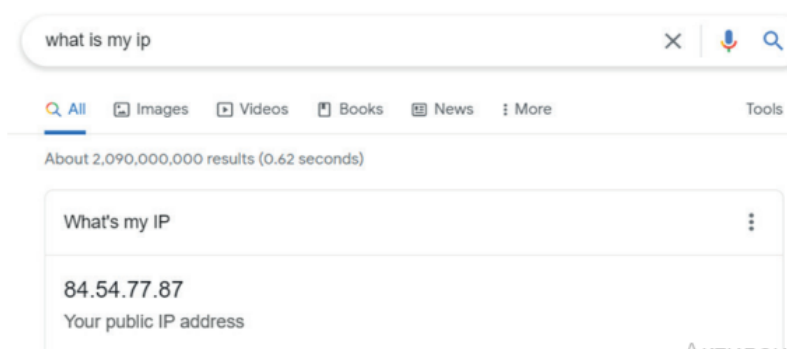
1. IP versii 4(TCP/IPv4) tanlanadi (2) va "Свойства" tugmachasi bosiladi (3).

2. Administratorida tarmoqqa kirayotgan barcha kompyuterlarning fizik manzili (bo‘lim yoki xodim) hamda IP-manzillari ro‘yxati saqlanadi. Demak, sozlanayotgan kompyuterga ajratilgan IP ma‘lum bo‘lgach, uni oynaning "Использовать следующий IP-адрес" qismini faollashtirib, "IP-адрес" oynasiga IP-manzil kiritiladi. Ta‘rifda aytilganidek, IP-manzil yagona bo‘lishi muhim. Ya‘ni ikkita bir xil IP-manzilli kompyuter tarmoqda bo‘lishi mumkin emas. Aks holda, butun tarmoq ishida nosozliklar yuzaga kelishi mumkin.

IP-manzil kiritilandan keyin Ok tugmachasi bosiladi.



1. Veb-brauzerni oching.
2. Google qidiruv tizimini ishga tushiring.
3. Tizimning qidiruv maydoniga "What's my IP?" deb yozing va qidirish tugmachasi yoki "Enter"ni bosing.
4. Internet tizimidagi IP-manzil qidiruv natijalarining yuqori qismida ko‘rsatiladi:



Активация Win
Чтобы активировать

6. Mavzuni mustahkamlash uchun savollar.

1. Kompyuter tarmog'i nima? _____

2. Wi-Fi nima maqsadda ishlatiladi? _____

3. Server vazifasini ayting. _____

4. Ish stansiyasi va server o'rtasidagi farqni qisqacha tavsiflab bering.

5. Modemning vazifasi nima? _____

I. Testlar javobini belgilang.	
<p>1. Quyidagilardan qaysi biri faqat tashkilot xodimlari uchungina mavjud bo'lgan xususiy tarmoq?</p> <p>A. Internet. B. WLAN. C. Intranet. D. LAN.</p>	<p>2. Quyidagilardan qaysi biri maktab yoki ofis binosi kabi kichik maydonni o'z ichiga olgan kompyuterlar tarmog'i?</p> <p>A. WAN. B. LAN. C. GAN. D. PAN.</p>
<p>3. Tarmoqqa ulangan barcha kompyuterlar nima deb ataladi?</p> <p>A. Ish stantsiyalari. B. Serverlar. C. Kirish moslamalari. D. Tarmoq dasturlari.</p>	<p>4. Aloqa qilish uchun kabel emas, balki radio to'lqinlaridan foydalanadigan tarmoq nima deb ataladi?</p> <p>A. WAN. B. LAN. C. GAN. D. WLAN.</p>
<p>5. Fayllar va printerlar kabi umumiy resurslarni ta'minlovchi kompyuter nomini ko'rsating.</p> <p>A. NIC. B. Server. C. Ish stansiyasi. D. Tarmoq xavfsizligi.</p>	<p>6. Tarmoqqa ulangan barcha kompyuterlar nima deb ataladi?</p> <p>A. Ish stantsiyalari. B. Serverlar. C. Kirish moslamalari. D. Tarmoq dasturlari.</p>

II. Berilgan mulohazalar TO'G'RI yoki NOTO'G'RI ekanligini aniqlang. Agar noto'g'ri bo'lsa, jumlani to'g'rilab yozing.

1. PAN (shaxsiy hududiy tarmoq) bir viloyat, masalan, katta hududdagi tarmoqlarni ulash uchun mo'ljallangan. _____

АКТИВ
Ы
раздел

6. Svitch va xabning farqi nimada?

7. Router nima va qanday vazifani bajaradi?

8. Topologiya nima va qanday maqsadlarda ishlatiladi?

9. Simsiz aloqa vositalari haqida ma'lumot bering

10. Simli aloqa vositalari

III. Savollarga javob yozing.

1. Simsiz tarmoq (WLAN) kabelli tarmoqdan yaxshiroq bo'lishining ikkita sababini keltiring.

a) _____;

b) _____.

2. WLANdan foydalanishning ikkita kamchiligini sanab bering.

a) _____;

b) _____.

3. Quyidagi qurilmalar vazifasini qisqacha tushuntiring:

a) modem _____;

b) router _____.

4. Kompaniya 6 Gb dan katta hujjatni elektron almashish uchun FTPdan foydalanadi.

a) Nega kompaniya uchun FTPdan foydalanish qulay?

b) FTPdan foydalanishning ikkita kamchiligini yozing.

IV. Jadval chap tomonidagi tarmoq qurilmalarini o'ng tomonda berilgan mos vazifalar bilan birlashtiring.

Tarmoq qurilmalari	Vazifasi
Xab	Barcha ma'lumotlarni barcha kompyuterlarga uzatadi.
	Ma'lumotlarni tarmoqdagi barcha qurilmalarga uzatmaydi.
	Ma'lumotlarni mos protokollardan foydalangan holda formatlaydi.
Tarmoq interfeysi kartasi yoki tarmoq adapteri	Kompyuterni tarmoqqa ulash uchun kerak bo'ladi.
	Belgilangan manzillarni topish uchun barcha ma'lumotlar paketlarini tekshiradi.
Switch	Keraksiz tarmoq trafigiga olib keladi.
	Keraksiz tarmoq trafigi miqdorini kamaytiradi.

AKTY
ЧТОБ
2020

Adabiyotlar ro‘yxati
Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlari va hamda axborot manbalari
Asosiy adabiyotlar

1. G‘ulomov S.S., Begalov B.A. Informatika va axborot texnologiyalari. Darslik. T.: “Fan” nashriyoti, 2010 yil.
2. Kenjaboev A.T., Ikramov M.M., Allanazarov A.Sh. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. – Toshkent; O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashryoti, 2017 yil.
3. Abdullaev Z.S., Mirzaev S.S., Shodmonova G., Shamsiddinov N.B. Informatika va axborot texnologiyalari. – Toshkent: Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi nashryoti. 2012 yil.
4. Zokirova T.A., Xodieva R.M., Shoaxmedova N.X. – Internet texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. – T.: TDIU, 2010 yil.

Xorijiy adabiyotlar

1. Misty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Jennifer T. Campbel, Mark Frydenberg. Discovering Computers: Tools, Apps, Devices, and the Impact of Technology (textbook). Cengage Learning. 20 Channel Center Street. Boston, MA 02210. USA, 2016.
2. Elochkin M.V., Branovskiy I.O.S., Nikolaenko I.D. Информационные технологии. Учебник. М.: Oniks, 2012 god.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
2. Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
3. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
4. Vasilev A.N. Excel 2010 na primerax. – SPb.:SXB-Peterburg, 2010 god.
5. Garnaev A.I.O., Rudikova L.V. Microsoft Excel 2010: razrabotka prilozheniy. -SXB-Peterburg, 2011 god.
6. Leonov V. PowerPoint 2010 s nulya. – M.: Eksimo, 2010 god.
7. Karchevskiy E.M., Filippov I.E., Fillipova I.A. Word 2010 v primerax. Uchebnoe posobie. Kazan: Kazanskiy universitet, 2012 god.

Axborot manbalari:

1. <https://ziyonet.uz>
2. <https://samvmi.uz>
3. <https://matworld.ru>
4. <https://math-pr.com>

Fan o‘qituvchisi:

M.A.Sulaymonov.

