



## TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARINING STRUKTURAVIY TOPOLOGIYILARI

---

*Jumaboyev T.A, G'ayratov Z.K.*

*Muhamad Al-Xorazmiy nomidagi TATU SF o'qituvchilari.*

*Toshmatov Sh.M, Nazarova M.Z, Rustamov J.A.*

*Muhamad Al-Xorazmiy nomidagi TATU SF talabalari.*

Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarda, eng avvalo, davlat boshqaruvi, ta'lim, sog'liqni saqlash va qishloq xo'jaligida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Tarmoq aloqalarining tuzilishi-topologik qurishi tarmoqni modellashtirishni, uning miqdoriy ko'rsatkichlar orqali ifodalashni, tarmoqni individual tarkibiy xususiyatlarini, tarkib, konfiguratsiya, aloqa elementlarining o'zaro bog'lanishi va aloqani qurish prinsiplarini ta'riflashni ko'rsatadi. Tarmoqning shunday tasviri xususiyatlarining juda ko'p bo'lishi sababli, uning tavsifini boshqa bo'limlar, ekonomik va morfologik o'zgaruvchilar guruhlariga birlashtirish mumkin.

Xarakteristikalarida tarmoq aloqalarining ishlash protsesslarini ifoda etadi, unda o'tkazilayotgan axborotni bayon qiladi va aloqa tarmoqlarining asosiy ehtimoli-vaqtiy parametrlarini aniqlashga imkoniyat berish.

Iqtisodiy xarakteristikalar ishlash va eksplyutatsiyani boshqaradigan qo'shimchalar haqida xarajatlarni, shuningdek, tarmoq aloqalarining qurish va ishlatishidan olingan dastur omnoberlap ish hassidan ma'lumot berishadi.

Morfologik (tuzilish-topologik) xarakteristikalar tarmoq aloqalarining tuzilish va qurish turi, turli xil kentr kentrnlarning o'rtalashish turi o'rasidagi aloqaning xarakteristikalarini, kanallarni filiallar va aloqa taraflar bo'yicha kanallarni aloqani tashkil etmaning usullari haqida tavsif berishadi. Ushbu guruhda xarakteristikalar, tuzilma, topologiya va stereologiya kiritiladi.

Xilma-xil aloqa tarmoqlarini qurish spesifikini aniqlovchi faktorlarning koplilikli ko'rsatkichi, ularning bir biri bilan solishtirishlari organmoqchiligi bo'lgan strukturalarning ko'plikini olib keladi.

O'ziga xos qiyinchilik darajasiga qadar murakkab tuzilmali aloqa tarmoqlarini qurish uchun asosiy qo'llanmalar "elementar tuzilmalar" deb ataladigan. Elementar tuzilmalar ikkita turdagi bo'lib, ular:

- radial elementar tuzilma;



•yorug'lik (petlëvoy, shleyfov) elementar tuzilma.

Aloqa tarmoqlari elementar tuzilmalari elementlarning (nuqtalar) soni  $N$  va bog'lovchi sharhlarning (qatorlar) soni  $M$  bilan xarakterizalashadi:

radial elementar tuzilma uchun  $N \geq 2, M = N - 1$ ;

yorug'lik elementar tuzilma uchun  $N \geq 3, M = N$ .

Tuzilmalar turining farqining belg'isi bo'lishi mumkin bo'lgan parametri, ularning ichiga kiritilgan nuqtalar soni  $N$  bo'lishi mumkin. Bu holda, radial turi elementar tuzilma, yorug'lik turi elementar tuzilma deb aytiladi.

Boshqa bir aniqlash parametri elementar tuzilma uchun har bir nuqta uchun bog'langan bog'lovchi sharhlar soni. Shunday qilib, radial elementar tuzilma uchun bir nuqta bilan bog'langan  $N - 1$  ta sharh mavjud bo'ladi, shu elementar tuzilma boshqa barcha nuqtalarga faqat bitta sharh bog'langan. Yorug'lik elementar tuzilma uchun xos xususiyat shundaki, har bir nuqtaga doim ikkita sharh bog'langanligidir.

Elementar tuzilmalar asosida ko'proq murakkab tuzilmalar quriladi.

Aloqa tarmoqni qurishda quyidagi prinsiplardan foydalanish mumkin: "har bir kishi bilan", nuqta, radial, radial-nuqta.

Telekommunikatsiya tarmoqlarining keng tarqalgan topologiyalarini ko'rsatamiz:

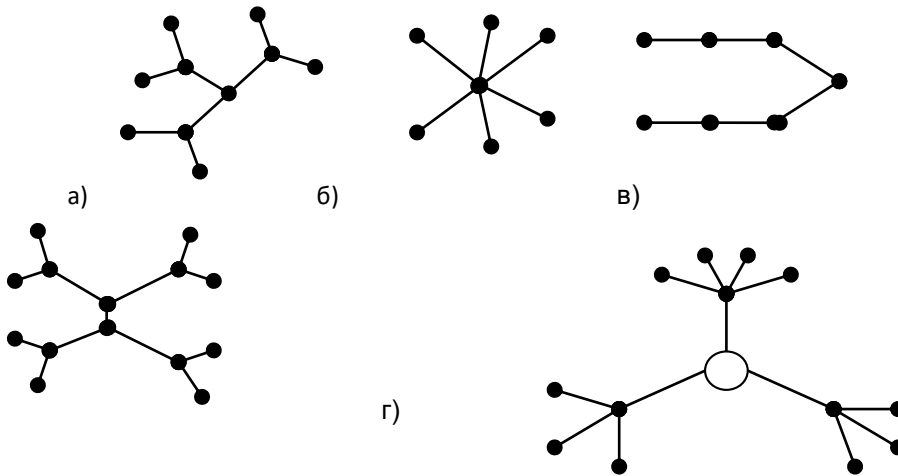
Daraxt shakli - "daraxt". Bunday tarmoqda har ikki nuqta orasida faqat bitta yo'li bo'lishi mumkin, shuning uchun tarmoqning aloqadorligi  $h=1$  ga teng (1.1, a rasmi).

"Chiroq" topologiyasi - bu holatda har bir nuqta qisqa masofadagi yoki katta tashqi kuchlanuvchilarga bog'liq bo'lib, odatda, aloqadorligi  $h>1$  (1.2 rasmi).

To'la bog'langan topologiya - bu holatda barcha nuqtalar "har bir kishi bilan" prinsipi bo'yicha bog'langan, tarmoqning aloqadorligi  $h=N-1$ , bu erda  $N$  - nuqtalar soni (1.1 rasmi).

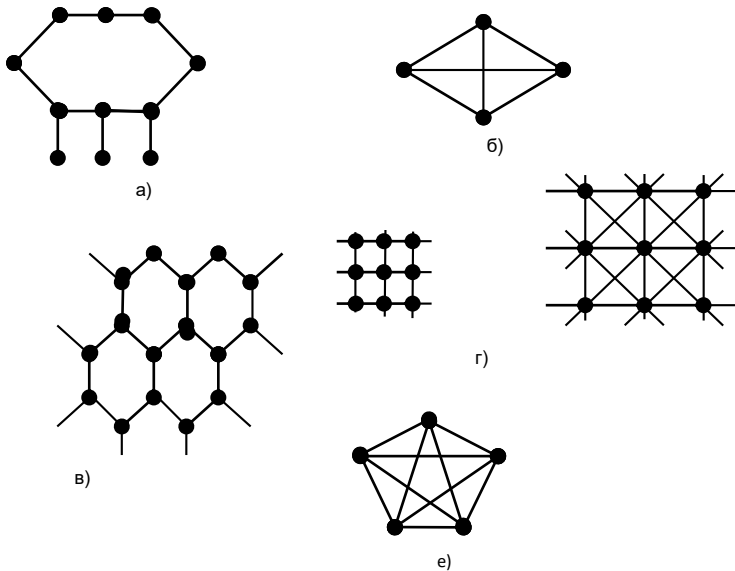
Tarmoqning topologiyasi asosiy ko'rsatkichlariga katta ta'sir ko'rsatadi, ayniqsa, ishonchlilik va tiriklikka.

Amaliy tarmoq topologiyasi odam yechimining ierarkik prinsipi bo'yicha tuziladi: katta nuqtalar "har bir kishi bilan" prinsipi asosida bog'lanadi, va pastki darajadagi tarmoqlarda oddiy topologiyalar - daraxt, bina, yulduz, chiroq va h.k. foydalaniladi.



Rasm 1.1. Daraxt shakli misollari: a) daraxt, b) yulduz, v) chiroq shakli, g) daraxt shaklining kombinatsiyalari

Har bir topologiyada o'zining xususiyatlari, afzalliklari va kamchiliklari mavjud. Topologiya tanlash shaffoflar darajasiga bog'liq (mahalliy - shahar yoki qishloq, boshqa yo'l va boshqa tarmoq manbalaridan foydalanish). O'xshash tarmoqlarning turli kombinatsiyalari oxir-oqol vaqt davomida keng tarqalganligi ko'rsatiladi.



Rasm 1.2. To'la bog'liqlik topologiyalari turlari: a) halqa, b) radius-tomonli, v) qatir, g) chiroq shakli, d) to'la bog'liqlik tarmoqi



### **Adabiyotlar ro'yxati:**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 28 apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-4699-sonli Qarori
2. Базовые станции HUAWEI [Электронный ресурс]:  
<https://e.huawei.com/en/material/wireless/elteindustry>
3. Антенны для внутреннего применения [Электронный ресурс]:  
<http://celnet.ru/omniant.php>  
[www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)  
[www.xabar.uz](http://www.xabar.uz)  
[www.samtuit.uz](http://www.samtuit.uz)