

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ  
ВА КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ  
ФАРГОНА ФИЛИАЛИ

**Мавзу: Маълумот узатиш тармоқларини эҳтимолли -  
вақтли характеристикалари**

# Реферат

Таёргари: 630-13 гурух талабаси  
Ураимов Б

Фарғона 2016

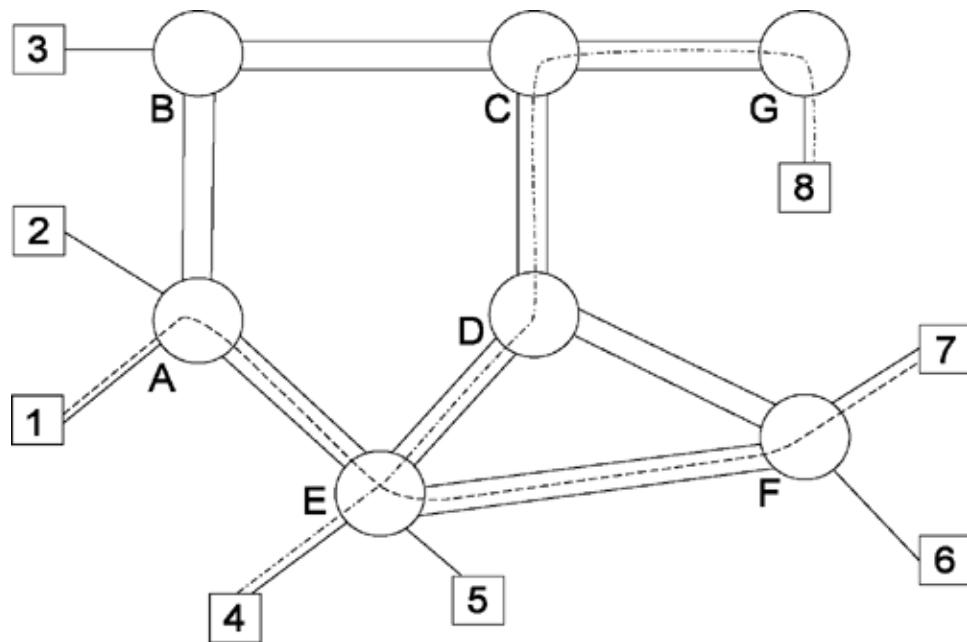
Коммутация жараёнининг вазифаларидан бўлган оқимлар ва керакли маршрутларни аниклаш, маҳсус жадвалларда маршрутларни белгилаш, оқимларни мультиплекслаш, узатиш муҳитини тақсимлаш – техникавий масалалар барча тармоқ технологиялари асоси сифатида унинг функционал хусусиятларини белгилайди. Тармоқларда икки фойдаланувчи бири-бири билан боғланиш жараёнида қуидаги асосий коммутация усувлари мавжуд:

- **Каналлар коммутацияси (*circuit switching*);**
- **Пакетлар коммутацияси (*packet switching*);**
- **Хабарлар коммутацияси (*message switching*).**

**Умумий ҳолда фойдаланувчилар боғланиши 4.3.1-расмда келтирилгандай бўлади, коммутация усулига кўра бажариладиган вазифалар фарқланади.**

Каналлар коммутацияси тарихи дастлабки телефон тармоқларидан бошланади. Пакетлар коммутацияси 60-йиллар охирида барпо этилиб, биринчи компьютер тармоқларида қўлланилган. Коммутация усувларнинг ҳар бири афзаллик ва камчиликларга эга; мутахассислар фикрига кўра, пакетлар коммутациясига асосланган тармоқ технологиялари истиқболда асосий ўрин эгаллайди.

**Каналлар коммутацияси** усулида тугунлар ўртасида узлуксиз физикавий канал ҳосил бўлиб, коммутаторлар ёрдамида алоҳида канал қисмлари кетма- кет уланган бўлади: бир нечта физикавий каналлар ягона физикавий канални ташкил этади ва ҳар бир каналда узатиш тезлиги бир хил бўлиши шарти асосланган. Бундай ягона канал маълумот узатиш жараёнидан аввал ўрнатилиши керак бўлади ва бу канал улаш ўрнатиш жараёнида фақат ушбу боғланишга хизмат қиласи.



1- расм. Тармоқда фойдаланувчилар коммутацияси

Мисол учун, расмдаги 1-түгундан 7-түгунга маълумот узатиш учун аввал 1-түгун А коммутаторига улаш ўрнатиш учун 7-түгун адресини белгилаган ҳолда махсус сўров сигналини юборади. А коммутатори ягона канал ҳосил қилиш учун маршрут аниқлаб, сўров сигналини кейинги коммутаторга юборади ва ҳ.к. 7-түгун сўров белгисини олганлиги тўғрисида 1-түгунга жавоб сигналини қайтаради ва ягона канал ҳосил бўлганлиги (коммутацияланганлиги) белгиланади; шундан сўнг 1-түгун 7-түгун билан маълумот алмашиши мумкин.

Каналлар коммутациясининг афзалликлари:

- фойдаланувчилар аро ўрнатилган каналда маълумот узатиш тезлиги доимий ва маълум бўлади (фойдаланувчи сифатли узатишга мўлжалланган каналнинг ўтказиш қобилиятига мослаб керакли тезликни белгилаш имкониятига эга);
- тармоқ орқали маълумот узатишда тўхталишлар даражаси паст ва доимий бўлиши (тўхталишларга сезгир реал вақтли трафик (овоз, видео)нинг сифатли узатилиш имконияти).

Каналлар коммутациясининг камчиликлари:

- канал бандлигига фойдаланувчига рад жавоби берилиши;
- физикавий каналлар ўтказиш қобилиятининг самарасиз ишлатилиши (канал улаш ўрнатиш жараёни мобайнида банд бўлади);
- аввалдан улаш ўрнатилиши туфайли маълумот узатиш жараенидан олдин шартли тўхталиш мавжудлиги.

Бу коммутация усули телефон сўзлашувларни узатишда қўлланилади.

**Пакетлар коммутацияси**, асосан, компьютер трафигини узатишга мўлжалланган бўлиб, маълумот алмашувини самарали равишда ташкил этишга имкон беради.

Пакетлар коммутациясида фойдаланувчиларо узатилаётган хабарлар кичик қисмлар- пакетларга бўлинади. Маълумот узатиш тармоқларида пакет асосий узатиш бирлиги ҳисобланади. Катта ҳажмдаги хабарлар кичик пакетларга бўлиниши тармоқда маълумот узатиш тезлигининг кескин ошишига олиб келади. Хабарлар турли узунликка эга бўлиши мумкин – бир неча байтдан ўнлаб мегабайтгача; пакетлар эса ўзгарувчан узунликка эга бўлишлари мумкин.

Ҳар бир пакет керакли тугунга етиб бориши учун адрес ахбороти белгиланган сарлавҳа қисми билан бошланади. Пакет турли қисмлардан иборат бўлиши мумкин ва қуидагиларни ўз таркибига олиши шарт:

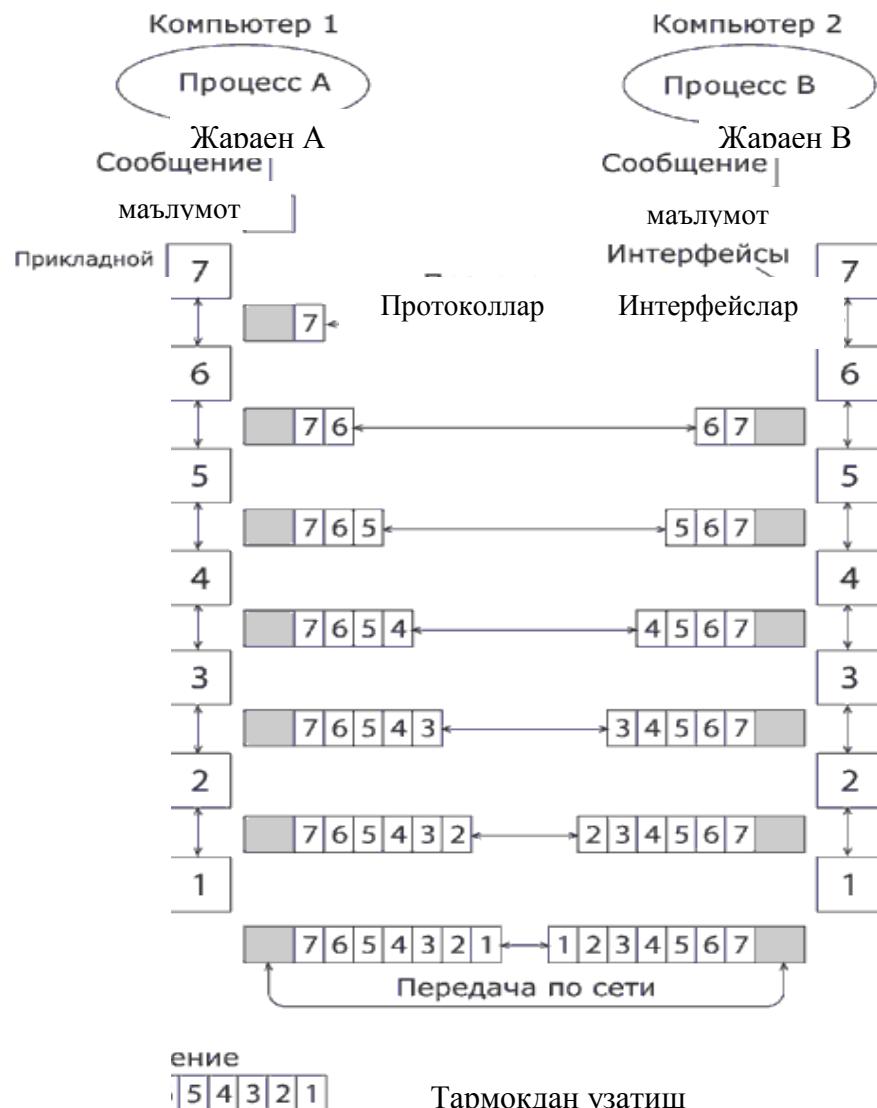
- узатувчини (source) ифодалайдиган манба адреси;
- узатилаётган маълумотлар;
- қабул қилувчининг (destination) адреси;
- тармоқ воситаларига маълумот узатилиши лозим бўлган маршрут ахбороти;
- хабарни дастлабки кўринишда тақдим этиш учун ахборот;
- узатиш аниқлигини таъминловчи хатоликлар текшириш ахбороти.

Бу қисмлар учта гурухга бўлиниб, пакетнинг сарлавҳа, маълумот ва трейлер қисмларини шакллантиради.

Сарлавҳа қисми пакет узатилиши сигнали, манба адреси, макон адреси, узатишни синхронлаш кабиларни ўз ичига олган.

Маълумот қисми хабар таркибидаги узатишга мўлжалланган маълумотлардан иборат. Тармоқ турига нисбатан бу қисм 0,5-4 Кб бўлиши мумкин. Трейлер қисми кўп ҳолларда хатоликларни текширишга мўлжалланган (мисол учун, Cyclic Redundancy Check циклик код ёрдамида текширув). Пакет шаклланиши OSI моделининг қўлланиш поғонасида бошланади. Узатишга мўлжалланган ахборот юқори (қўлланиш поғонаси)дан қуий поғонага етказилади ва ҳар бир поғона маълумот қисмига тегишли ахборот қўшади (4.3.2- расм)

Пакетлар тармоқ орқали мустақил ахборот блоклари сифатида узатилади. Пакетли коммутация асосидаги тармоқда коммутаторлар ички буфер хотирасига эга бўлиб, унда пакетлар вақтинча сақланади. Коммутаторнинг чиқиш порти банд бўлган ҳолатда, пакет бирор вақт навбат кутади ва кейинги коммутаторга узатилади (4.3.3-расм).



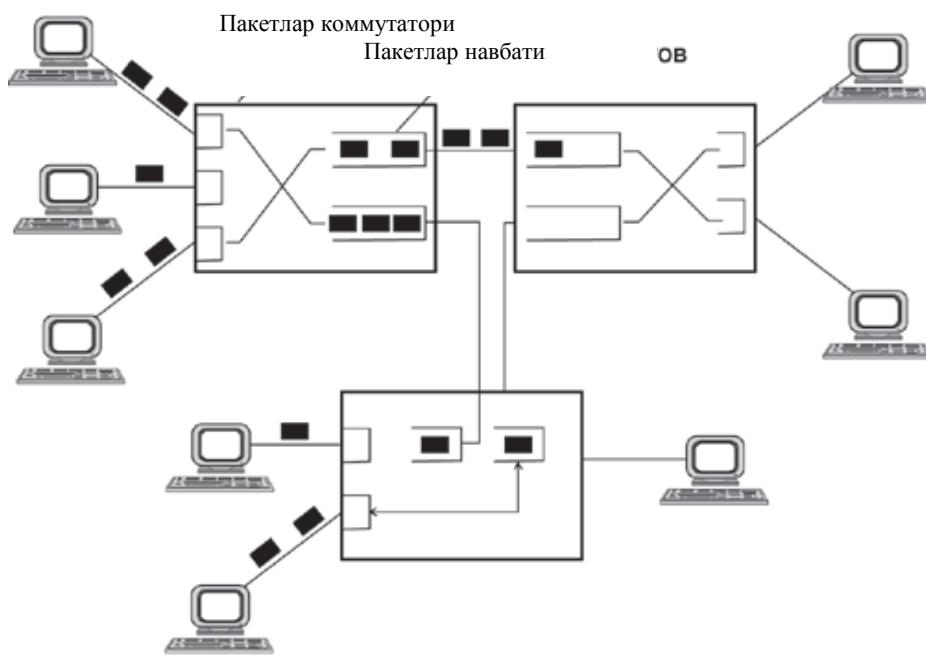
Тармоклан узатиш  
[5 | 4 | 3 | 2 | 1]

2- расм. Пакетли узатишни ташкил этиш

ўтказиш қобилиятини оширишга имкон беради.

Пакетлар коммутациясида бир вақтда узатилаётган маълумотлар жажми нисбатан юқори бўлади ва узатиш тезлиги ошади.

умий



- Данные нарезаются порциями - пакетами, каждый из которых обрабатывается коммутаторами независимо

3- расм. Пакетлар коммутациясида трафик узатилишини ташкил этиш

Сарлавҳалар узатилишига вақт сарфланиши, ҳар бир кейинги пакетни узатишга зарур бўлган вақт, пакет буферизацияси ва коммутациясига сарфланган вақт тармоқдан пакетни умумий узатиш вақтига таъсир кўрсатади ва тўсқинликлар манбаи бўлади.

**Пакетли коммутациянинг афзалликлари:**

- пульсацияли трафикни узатишда тармоқнинг ўтказиш қобилиятини ошириш имкониятини беради;
- фойдаланувчилараро трафик ҳолатини инобатга олган ҳолда, тармоқ шароитига нисбатан физикавий каналларнинг ўтказиш қобилиятини тақсимлаш имконияти.

**Пакетли коммутациянинг камчиликлари:**

- коммутаторлар буферларида тўсқинликлар тармоқ ҳолатига боғлиқ бўлганлиги сабабли фойдаланувчилараро узатиш тезлиги ноаниқлиги;
- маълумот пакетларининг тўсқинлиги ўзгарувчанлиги;
- буферларда навбатлар ортиб кетганлиги сабабли маълумот (пакетлар) йўқолиши

Бу камчиликларни бартараф этиш мақсадида турли усуллар қўлланилади (Quality of Service QoS каби). Бундай усуллар қўлланилиши сабабли

пакетлар коммутацияси ҳозирги кунда юқори тезликли тармоқлар ташкил этишда энг самарали ва истиқболли деб тан олинган.

**Хабарлар коммутацияси** усули ўз вазифалари бўйича пакетлар коммутациясига яқин. Бу усулда маълумотларнинг тўлиқ блоки тармоқнинг оралиқ тугунларида вақтинча сақланиб, транзит тугунлариаро узатилади. Хабар таркибидаги ахборот унинг узунлигни белгилайди.

Транзит тугунлар ўзаро боғланишда нафақат пакетли, балки каналлар коммутацияси асосидаги тармоқдан фойдаланишлари мумкин. Хабар оралиқ тугунда бирор вақт сақланиши мумкин ва тармоқ бўшаши билан керакли фойдаланувчига етказилади. Бундай ишлаш принципи зарурияти юқори бўлмаган хабарлар етказилишда қўлланилади (мисол учун, электрон хат, матнли ҳужжат, файл) ва оралиқ «сақлаш билан узатиш» (store-and-forward) усули номини олган. Ҳозирги кунда хабарлар коммутацияси, асосан, пакетли коммутацияли тармоқларда қўлланиш поғонаси хизмати сифатида фақат баъзи тезкор бўлмаган хизматлар ташкил этишда қўлланилади.