Жамбыл облысы әкімдігі білім басқармасы

«Білім» кәсіби гуманитарлық-техникалық колледжі

(білім беру ұйымының атауы)

**Оқу сабағының жоспары**

(теориялық немесе өндірістік оқыту)

**Тасымалдау протоколдары.**

(сабақ тақырыбы)

**Модуль/Пән атауы** Ішкі тапсырмалардың өзара әрекеттесу сызбасын жасап, оларды бір тапсырмаға әзірлеу

**Дайындаған педагог** Нургисаева У.М

**20\_**25**\_ жылғы** «\_3\_» \_\_сәуір\_\_\_\_

**1. Жалпы мәліметтер**

Курс, оқу жылы, топ 2 курс, 2БҚ-23

Сабақ түрі: Білім, іскерлікті қалыптастыру

**2. Мақсаты, міндеттері:**

**Оқу:** Білім алушыларды тасымалдау протоколдарының негізгі түрлерімен таныстыру. Компьютерлік желілердегі мәліметтерді тасымалдаудың негізгі қағидаларын түсіндіру

**Дамыту:** Логикалық және сыни ойлау дағдыларын қалыптастыру арқылы тасымалдау протоколдарының құрылымын түсіну.

**Тәрбиелік:** Ұқыптылық пен жауапкершілікті қалыптастыру.

**3. Оқу-жаттығу процесінде білім алушылар меңгеретін күтілетін нәтижелер және кәсіби дағдылар тізбесі:** Тасымалдау протоколдарының негізгі түрлерін білу және олардың жұмыс істеу принциптерін түсіну. Компьютерлік желілер мен интернет архитектурасын тереңірек түсініп, оларды кәсіби қызметте қолдану.

**4. Қажетті ресурстар:** ДК немесе ноутбуктер

**Токеймбетов Б.Т., Қасымбеков А.Б.** – Цифрлық құрылғылар және микропроцессорлар негіздері. Алматы: Қазақ университеті, 2018.

[***https://libr.aues.kz/facultet/frts/kaf\_tks/31/umm/tks\_3.htm***](https://libr.aues.kz/facultet/frts/kaf_tks/31/umm/tks_3.htm)

***5. Сабақтың барысы: (90 минут)***

**5.1. Ұйымдастыру кезеңі:** *( 3 мин )*

**5.2. Үй жұмысын жан-жақты тексеру:**

***“Пікірталас” әдісі*** *(15 минут)*

**Тасымалдау протоколдары.**

Тасымалдау протоколдары – желілік байланыс кезінде деректерді жіберу мен қабылдауды ұйымдастыратын ережелер мен стандарттар жиынтығы. Бұл протоколдар құрылғылар арасында сенімді және тиімді деректер алмасуын қамтамасыз етеді. Тасымалдау деңгейіндегі негізгі міндеттер – мәліметтердің бүтіндігін сақтау, деректерді дұрыс реттілікте жеткізу, қателерді түзету және ағынды басқару.

**Тасымалдау деңгейінің негізгі қызметтері**

1. **Сегментация және қайта жинақтау** – үлкен көлемдегі мәліметтерді шағын сегменттерге бөлу және оларды қабылдаушы жақта қайта жинақтау.
2. **Адрестеу және мультиплекстеу** – бір құрылғыда бірнеше қосымшаның бір уақытта жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін порттар арқылы деректерді бағыттау.
3. **Қателерді анықтау және түзету** – жіберілген пакеттердің бүтіндігі тексеріліп, жоғалған немесе бүлінген мәліметтер қайта сұралады.
4. **Ағынды басқару** – деректердің жылдамдығын реттеу арқылы жіберуші мен қабылдаушы құрылғы арасындағы үйлесімділікті сақтау.
5. **Қосылу орнату және үзу** – сенімді байланыс орнатып, оны қажет болғанда жабу.

**Тасымалдау деңгейіндегі негізгі протоколдар**

**1. Transmission Control Protocol (TCP)**

TCP – сенімді тасымалдау протоколы, ол қателерді түзету, пакеттерді реттілікте жеткізу және байланыс орнату функцияларын орындайды.

**TCP ерекшеліктері:**

* Байланыс орнату (3-кезеңді қол алысу – Three-way handshake).
* Деректердің бүтіндігін сақтау (қайталап сұрау, тексеру сомалары).
* Ағынды басқару (қабылдаушының жүктемесін ескеру).
* Қосымшалар арасында нақты порттар арқылы байланыс орнату (мысалы, HTTP – 80-порт, HTTPS – 443-порт).

**TCP қолданылатын жерлер:**

* Веб-сайттарды жүктеу (HTTP, HTTPS).
* Электрондық пошта (SMTP, IMAP, POP3).
* Қашықтан кіру қызметтері (SSH, Telnet).

**2. User Datagram Protocol (UDP)**

UDP – жылдам, бірақ сенімсіз тасымалдау протоколы. Ол қосылу орнатпайды және жоғалған пакеттерді қайта жібермейді.

**UDP ерекшеліктері:**

* Жеңілдетілген құрылым (қосылусыз байланыс).
* Төмен кідіріс (жылдам тасымалдау).
* Қателерді түзету механизмдері жоқ.
* Деректерді қабылдау тәртібі сақталмауы мүмкін.

**UDP қолданылатын жерлер:**

* Онлайн ойындар.
* Аудио және видео ағындары (VoIP, IPTV, YouTube).
* DNS сұраулары.

**3. Stream Control Transmission Protocol (SCTP)**

SCTP – TCP мен UDP-нің қасиеттерін біріктіретін протокол. Ол көп ағынды тасымалдауды (multistreaming) және көп үйінді байланысты (multihoming) қолдайды.

**SCTP ерекшеліктері:**

* Бір уақытта бірнеше байланыс арнасын қолдау.
* Қосымша қауіпсіздік және сенімділік механизмдері.
* Байланыстың үзілгенін анықтау және қайта қосу мүмкіндігі.

**SCTP қолданылатын жерлер:**

* Телекоммуникациялық жүйелер (SS7 сигнализациясы).
* IP-телефония.

**Тасымалдау протоколдарын салыстыру**

| **Протокол** | **Сенімділік** | **Қосылу түрі** | **Деректер реттілігі** | **Жылдамдық** | **Қолданылу саласы** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TCP | Сенімді | Байланыс орнатылған | Реттілігі сақталады | Орташа | Веб, пошта, SSH |
| UDP | Сенімсіз | Байланыссыз | Реттілігі сақталмауы мүмкін | Жоғары | Ойындар, VoIP, стриминг |
| SCTP | Өте сенімді | Байланыс орнатылған | Реттілігі сақталады | Орташа | Телеком, IP-телефония |

Деректерді желі арқылы тасымалдау кезінде мәліметтердің бес түрі анықталады:

* [ASCII](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/ASCII) (А ТҮРІ): Мәтін үшін пайдаланылады. Деректер, егер қажет болса, жіберуші хосттың таңбаларын ұсынудан түрлендіріледі ["8 биттік ASCII"](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Extended_ASCII) жіберілгенге дейін және (қажет болған жағдайда) қабылдаушы хосттың таңбаларын ұсынуға, оның ішінде [жаңа жолдар](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Newline" \o "Жаңа желі). Нәтижесінде бұл режим ASCII-ден басқа деректерді қамтитын файлдарға сәйкес келмейді.
* Кескін (I ТИП, әдетте шақырылады [Екілік](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Binary_data" \o "Екілік деректер) режим): Жіберуші машина әр файлды жібереді [байт](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Byte) байт бойынша, ал алушы сақтайды [байт ағыны](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Bytestream) оны алғандай. (FTP-дің барлық енгізілімдері үшін кескін режимін қолдау ұсынылды).
* [EBCDIC](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/EBCDIC) (Е ТИПІ): EBCDIC таңбалар жиынтығын қолданатын хосттар арасындағы қарапайым мәтін үшін қолданылады.
* Жергілікті (L ТҮРІ *n*): 8 биттік байтты пайдаланбайтын машиналар арасында файлдарды тасымалдауды қолдауға арналған, мысалы. [36 биттік жүйелер](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/36-bit_computing) сияқты ЖЕЛТОҚСАН [PDP-10s](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/PDP-10). Мысалы, деректерді 9 биттік байтпен тасымалдау үшін "L 9 типі" немесе 36 биттік сөздерді тасымалдау үшін "L 36 ТИПІ" қолданылады. Қазіргі заманғы FTP клиенттерінің / серверлерінің көпшілігі тек L 8-ді қолдайды, бұл I-ге баламалы.
* [Юникод](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Unicode) мәтіндік файлдарды пайдалану [UTF-8](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/UTF-8) (U ТҮРІ): мерзімі өткенмен анықталады [Интернет-жоба](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Internet_Draft)[[14]](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol#cite_note-14) бұл бірнеше FTP клиенттері / серверлері жүзеге асырғанымен, ешқашан АӨК болмады.

Назар аударыңыз, бұл мәліметтер типтері әдетте "режимдер" деп аталады, дегенмен бұл сөз екіұшты түрде белсенді және пассивті байланыс режиміне (жоғарыдан қараңыз) және FTP протокол режимі командасымен орнатылған режимдерге сілтеме жасау үшін қолданылады (төменде қараңыз).

Мәтіндік файлдар үшін (А және Е типтері) файлдың қалай басылатынын бақылау үшін үш түрлі форматты басқару параметрлері ұсынылған:

* Басып шығарылмаған (A N типі және E N ТИПІ) – файлда принтерге арналған тасымалдауды басқарудың таңбалары жоқ
* [Телнет](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Telnet) (А ТИПТІ Т және Е типті Т) – файлда Telnet (немесе басқаша айтқанда, ASCII C0) каретканы басқару таңбалары (CR, LF және т.б.) бар.
* [АСА](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/ASA_carriage_control_characters) (А ТИПТІ А және Е типті А) – файлда ASA тасымалдауды басқару таңбалары бар

Бұл форматтар негізінен мыналарға қатысты болды [желілік принтерлер](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Line_printer" \o "Желілік принтер); қазіргі заманғы FTP клиенттерінің / серверлерінің көпшілігі тек әдепкі форматты басқаруды қолдайды N.

### Файл құрылымдары

Файлды ұйымдастыру STRU пәрмені арқылы көрсетіледі. RFC959 3.1.1 бөлімінде келесі файл құрылымдары анықталған:

* **F** немесе ФАЙЛ құрылымы (ағынға бағытталған). Файлдар байттардың, таңбалардың немесе сөздердің ерікті тізбегі ретінде қарастырылады. Бұл Unix жүйелеріндегі және CP / M, MS-DOS және Microsoft Windows сияқты басқа жүйелердегі әдеттегі файл құрылымы. (3.1.1.1 бөлім)
* **R** немесе ЖАЗБА құрылымы (жазбаға бағытталған). Файлдар тұрақты немесе өзгермелі ұзындықта болуы мүмкін жазбаларға бөлінген ретінде қарастырылады. Бұл файлдық ұйым қолдау көрсететін MVS, VM / CMS, OS / 400 және VMS сияқты негізгі және орта деңгейлі жүйелерде кең таралған [жазбаға бағытталған файлдық жүйелер](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Record-oriented_filesystem" \o "Жазбаға бағытталған файлдық жүйе).
* **P** немесе БЕТ құрылымы (бетке бағытталған). Файлдар парақтарға бөлінеді, оларда мәліметтер немесе метадеректер болуы мүмкін; әр парақта әр түрлі атрибуттар беретін тақырып болуы мүмкін. Бұл файл құрылымы арнайы арналған [TENEX](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/TENEX_(operating_system)) жүйелер, және әдетте басқа платформаларда қолдау көрсетілмейді. RFC1123 4.1.2.3 бөлімі бұл құрылымды енгізбеуге кеңес береді.

Көптеген заманауи FTP клиенттері мен серверлері тек STRU F қолдайды. STRU R әлі күнге дейін негізгі және шағын компьютерлік файлдарды тасымалдау қосымшаларында қолданылады.

### Деректерді тасымалдау режимдері

Деректерді тасымалдау үш режимнің кез келгенінде жүзеге асырылуы мүмкін

* Ағын режимі (S РЕЖИМІ): Деректер үздіксіз ағын түрінде жіберіледі, бұл FTP-ді кез-келген өңдеуден босатады. Керісінше, барлық өңдеу келесіге қалдырылады [TCP](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol). Деректер бөлінбесе, файлдың аяқталу индикаторы қажет емес [жазбалар](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Record_(computer_science)" \o "Жазба (информатика)).
* Блоктау режимі (B РЕЖИМІ): Негізінен жазбаға бағытталған файлдарды (STRU R) тасымалдауға арналған, бірақ оны ағынға бағытталған (STRU F) мәтіндік файлдарды тасымалдау үшін де пайдалануға болады. FTP деректердің әрбір жазбасын (немесе жолын) бірнеше блокқа (блок тақырыбы, байт саны және деректер өрісі) орналастырады, содан кейін оны TCP-ге жібереді.[[8]](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol#cite_note-clark-8)
* Сығылған режим (С РЕЖИМІ): В РЕЖИМІН деректерді қысу арқылы кеңейтеді [ұзындығы бойынша кодтау](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Run-length_encoding" \o "Ұзындығы бойынша кодтау).

Қазіргі заманғы FTP клиенттері мен серверлерінің көпшілігі В режимін немесе С режимін қолданбайды; Негізгі және шағын компьютерлік операциялық жүйелерге арналған FTP клиенттері мен серверлері бұған ерекшелік болып табылады.

Кейбір FTP бағдарламалық жасақтамалары а [ӨШІРУ](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/DEFLATE)- кейде оны қосатын командадан кейін "Z режимі" деп аталатын қысылған режимге негізделген. Бұл режим сипатталған [Интернет-жоба](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Internet_Draft), бірақ стандартталмаған.[[15]](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol#cite_note-15)

[GridFTP](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/GridFTP) қосымша режимдерді, E режимін анықтайды және X РЕЖИМІ, B РЕЖИМІНІҢ кеңейтімдері ретінде.

### Қосымша командалар

FTP-дің соңғы енгізілімдері қолдайды *Фактіні өзгерту: Өзгерту уақыты* (MFMT) клиентке мұны реттеуге мүмкіндік беретін пәрмен [файл атрибуты](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-kk.ru.8b91bdb8-67e777cc-84188f9a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/File_attribute) қашықтан, файлдарды жүктеу кезінде сол атрибуттың сақталуына мүмкіндік беру.

Қашықтағы файлдың уақыт белгісін алу үшін бар *MDTM* пәрмен. Кейбір серверлер (және клиенттер) стандартты емес синтаксисті қолдайды *MDTM* сияқты жұмыс істейтін екі аргументі бар команда *MFMT*

#### **1. Теориялық сұрақтар:**

1. Тасымалдау деңгейі қандай негізгі қызметтерді атқарады?
2. TCP протоколының үш кезеңді қол алысу (Three-way handshake) механизмін түсіндіріңіз.
3. UDP мен TCP-нің негізгі айырмашылықтарын сипаттаңыз.
4. SCTP қандай жағдайларда қолданылады және оның ерекшеліктері қандай?
5. Қай тасымалдау протоколын интернеттегі бейне ағындарын (стриминг) тарату үшін қолдану тиімді? Неге?

#### **2. Сәйкестендіру тапсырмасы:**

Төмендегі сипаттамаларды дұрыс тасымалдау протоколымен сәйкестендіріңіз:

| **№** | **Сипаттама** | **Протокол (TCP/UDP/SCTP)** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Байланыс орнатуды талап етпейді, жылдам | ? |
| 2 | Деректерді жоғалтпай толық жеткізуге кепілдік береді | ? |
| 3 | Бір уақытта бірнеше байланыс арнасын қолдайды | ? |
| 4 | Қателерді түзету механизмдері жоқ | ? |
| 5 | Ағынды басқару мен реттілікті қамтамасыз етеді | ? |

#### 

#### **3. Практикалық тапсырмалар:**

<https://youtu.be/SyT12mxtFDg?si=_2Kbi9j38ofyw8vQ>