

Л.Н.Гумилев атындағы  
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
Физика-техникалық факультеті  
«Радиотехника,электроника және телекоммуникациялар»  
кафедрасы

ӨНДІРІСТІК ТӘЖІРИБЕ БОЙЫНША  
ЕСЕП БЕРУ

Астана 2017

Жұмысты орындаған

РЭТ-41 тобының студенті  
(тобының аты)

\_\_\_\_\_

(аты-жөні)

\_\_\_\_\_

(қолы )

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017ж

Өндірістік тәжірибенің  
жетекшісі

\_\_\_\_\_

(аты-жөні)

\_\_\_\_\_

(лауазымы)

\_\_\_\_\_

(қолы )

Жоспар

Кіріспе

1 Өндірістік практика базасы туралы жалпы ақпарат

2 Практика барысында қолданылған құрылғылар мен технологиялар

2.1 OSI моделінің құрылымы

2.2 Сервер түрлері

2.3 Huawei мониторинг және Huawei сақтау жүйесі

3 IP-VPN корпоративтік желісі

3.1 D-Link хаб

3.2 Cisco және Huawei коммутаторлар

3.3 UniFi маршрутизаторлар

Қорытынды

Пайдаланылған әдебиеттер

## КІРІСПЕ

Телекоммуникация, телеқатысым (латынша tele – қатынасу, байланысу, грекше – қашық және ағылшаруашылығы communication – байланыс) – ғылым мен техниканың халықты ақпараттық қызметтің барлық түрімен қамтамасыз ететін саласы; қашықтықтан ақпарат алмасуды жүзеге асыратын технологиялар жиынтығы. Телекоммуникация саласы Қазақстанға 20-ғасырдың 90-жылдарынан ене бастады. Телекоммуникация электрбайланыс және компьютердің көмегімен ақпарат-тың барлық түрлерін (дыбыс, дерек, қозғалмалы және қозғалмайтын бейне, мультимедиа) талшықты оптикалық байланыс кабелі, радио, Жердің жасанды серігі, т.б. байланыс түрлері арқылы таратады. Электр сигналдарын таратып-қабылдауды телекоммуникация жүйесі атқарады. Бұл жүйе ақпаратты пайдаланушыларға дыбыс немесе бейне-көрініс түрінде тарататын жабдықтар жиынтығынан тұрады. Телекоммуникация жүйелері жиынтығының аумақтық орналасу принципіне, жұмыс істеуі мен бір-біріне тәуелділігіне қарай біріктірілуін телекоммуникация желісі деп атайды.

# **1 Өндірістік практика базасы туралы жалпы ақпарат**

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті, Комуникация бөлімі.

Комуникация бөлімінің жетекшісі

# **Коммуникация бөлімінің қызметкерлері**



## 2.1 OSI моделінің құрылымы

Стандарттар бойынша Халықаралық Ұйым (International Organization for Standardization-ISO) желінің әр-түрлі деңгейлерінің өзара әрекеттесуін дәл анықтайтын, оларға стандартты ат беріп, әр-бір деңгей қандай жұмыс атқару керектігін көрсететін бірінші есептеуіш желінің моделін құру және қолданудың бірінші біліктілігін жалпылады. Бұл үлгі ашық жүйелердің өзара әрекеттесу моделі деп аталады (Open System Interconnection-ISO) немесе ISO/OSI моделі деп аталады. Бұл үлгі есептеу желісінің облысындағы стандарттау негізінің концептуалды моделі болып табылады.

Әр-бір деңгей белгілі-бір өзара әрекеттесу аспектісімен жұмысы болады, және әр-бір деңгейге желі түйіндерінің арасында, яғни өзінің Хаттамадары үшін арнайы ережелері бар. Осы Хаттамадарды іске асыру үшін, әр-бір деңгей, төменгі жатқан деңгейге орындау үшін тапсырма беріп, соның қызметтерін пайдаланады. Ал сол тапсырмаларды жіберу үшін, көршілес деңгейлер арасында көпдеңгейлі интерфейс деп аталатын өзара әрекеттесу ережесі анықталады. Интерфейсті, берілген қабат өзінің пайдаланушыларына ұсынатын, жекеленгенде қызмет көрсетуді анықтайтын операциялардың жиынтығы сияқты анықтауға болады.



***Физикалық деңгей.*** Бұл деңгей коаксиалды кабель, біріктірілген жұп және оптоволоконды кабель сияқты физикалық каналдарда биттердің берілуін қамтамасыз етеді. Бұл деңгейде өткізу жолағы, кедергіден қорғалғыштық, толқынды кері әсер ету және тағы да басқа; қуаттың деңгейі немесе берілген сигналдың ток деңгейі, кодтаудың типі, сигналдардың берілу жылдамдығы және бөлек ақпараттық биттер деңгейінде сигналдардың синхрондалу әдісі сияқты мәліметтер берілу ортасының мінездемесі анықталады. Сонымен қатар, разъемдардың типтері стандартталып және әр-бір контакт тағайындалады.

***Арналық деңгей.*** Сигналдардың физикалық жіберілуін бастамас бұрын, жіберіліп жатқан орта бос екендігін тексеріп алуымыз қажет. Сондықтан келесі тапсырма, яғни арналық деңгейдің тапсырмаларының біреуі ортаның қол жетімділігін тексеру. (Бұл функция жиі бөлек жарты деңгей- MAC-деңгейіне бөлінеді, Medium Access Control).

**Желілік деңгей.** Арналық деңгей Хаттамадары, пакеттердің тасымалдануын тек берілген типтік топологиялы желіде орындайды. Бір жағынан, типтік топологияға пакеттерді тасымалдау процедурасының қарапайымдылығын сақтау үшін, ал екінші жағынан еркін топологияларды қолданушыға рұқсат беру үшін, қосымша желілік деңгей енгізіледі. Бұл деңгейде «желі» деген тар ұғым енгізіледі. Тар ұғым бойынша желі дегеніміз, стандартты типті топологияларының біреуіне сәйкес бір-бірімен байланысқан және сол топологияға белгіленген, пакеттерді тасымалдау үшін арналық деңгейдің бір Хаттамаын пайдаланатын компьютерлердің бірлестігі. Осылайша, желі ішінде хабарламаларды тасымалдауды арналық деңгей реттейді. Ал пакеттерді, желі арасында тасымалдаумен желілік деңгей айналысады. Пакеттерді желілік деңгейде жеткізуді ұйымдастыру кезінде «желі нөмірі» ұғымы қолданылады. Желілік деңгейде адрес ретінде, осы желідегі желінің нөмірі және осы компьютерлер нөмірінен тұратын жұп қолданылады. Желілік деңгейде қолданылатын адрестер мен арналық деңгей адрестері (MAC-адресер) бір-бірінен ерекшеленетіні белгілі.

**Транспорттық деңгей.** Жіберушіден қабылдаушыға барар жолда пакеттер өзгеріске ұшырауы тіпті жоғалып кетуі мүмкін. Кейбір қосымшаларда қателерден кейін қалпына келтірудің жеке құралы болса да, кейбір басқалар бұл тапсырманы жүйелік құралдарға жүктегенді дұрыс көреді. Транспорттық деңгейдің жұмысы, мәліметтерді желінің кез-келген түйіндерінде қажет етілген сапада тасымалдануын қаматамасыз ету. Ол үшін транспорттық деңгейде келесі функциялар орындалады: желілік деңгей хабарламаларын бірнеше пакеттерге бөлу және оларды нөмірлеу, қабылданған пакеттерді буферизациялау және қалпына келтіру. Сонымен қатар транспорттық деңгей қолданбалы процесстердің адресациялануын орындайды, өйткені транспорттық деңгейге әр-түрлі қосымшалардан жіберілген хабарламалар түсуі мүмкін.

Транспорттық деңгейде түйіндердің арасындағы диалог, келесі сұрақтармен байланысқан: қандай пакеттер жіберілді, қандай пакеттер қабылданды, қабылданатын хабарламалар үшін қабылдағышта әлі қанша орын бар және т.с.с. Сенімді транспорттық байланыс желілік деңгей Хаттамаының базасында байланыс орнатып немесе орнатпай құрылу мүмкін. Бірінші жағдайда барлық пакеттер дұрыс тізбектілікпен келіп түседі (егер олар келіп түссе), бірақ соңғы жағдайда мынандай жағдай болуы мүмкін: жылдам маршрутқа ілескен бір пакет, одан бұрын жіберілген пакетке карағанда ерте келіп түседі.

***Сеанстық деңгей.*** Сеанстық деңгей транспорттық деңгейдің жақсартылған нұсқасы болып табылады. Ол, дәл сол уақытты қай жақ белсенді болып тұрғанын фиксировать ету үшін, сонымен қатар синхрондалу құралын қамтамасыз ету үшін диалогтарды басқаруды қамтамасыз етеді. Синхрондалу құралдарын қамтамасыз ету, қолданушыға ұзын хабарламаларға бақылау нүктелерін қоюға мүмкіндік береді, және ол бас тартылған жағдайлар болғанда, барлығын басынан бастамай-ақ соңғы бақылау нүктесіне баруға болады. Тәжірибеде көп емес қосымшалар сеанстық деңгейді қолданады және ол кейде ғана жүзеге асырылады.

***Көрсету деңгейі.*** Жіберушіден қабылдаушыға биттерді тиімді және сенімді жіберетін төменгі деңгейлерге қарағанда, көрсету деңгейі биттердің мәнімен жұмыс істейді. Көп хабарламалар кездейсоқ биттер жиынтығынан емес, адамдардың аты, мекен-жайлары, ақшаларының саны және тағы да сол сияқты құрылымды ақпараттардан тұрады. Көрсетілім деңгейінде өрістерден құралған жазбаларды анықтауға болады, және қолданушыға осы өрістің форматын ескертеді. Ол әртүрлі сыртқы мәліметтерді көрсету машиналарының арасындағы өзара әрекеттесуді жеңілдетеді.

***Қолданбалы деңгей.*** Қолданбалы деңгей электронды пошта, файлдарды тасымалдау, жойылған терминалдарды желі компьютерлеріне қосу сияқты жалпы қызметке арналған түрлі Хаттамадардың қарапайым жиынтығы. Коммуникациялық құрылғыларды зерттеу кезінде, біз көбінесе үш төменгі-физикалық, арналық және желілік деңгейлердің хаттамалар бөлшектерін жүгінеміз, өткені дәл осы хаттамалар, берілген класстың құрылғыларының басты функциялырын анықтайды. Дәл сол уақытта кейбір жағдайларда коммуникациялық құрылғылар жоғарғы деңгейлермен жұмыс істейді. Мысалы SNMP қолданбалы деңгей хаттамасы құрылғының конфигурациясы кезінде TFTP және жергілікті telnet хаттамасын басқаруын қолдау үшін тікелей коммуникациялық құрылғылар қолданылады, сонымен қатар олар маршрутизаторлар да және мосттарда фильтрлерді жергілікті орнату барысында, жоғарғы деңгей хаттамалары туралы ақпараттар қолдану керек.

## 2.2 Сервер түрлері

**Сервер** (ағылш. server) — файлдар, қалталар және компьютерлердің деректері сияқты деректерге ортақ қатынасуды, сондай-ақ желі пайдаланушыларына электрондық пошта қызметтерін қамтамасыз ететін компьютер.

Сервер (мамандандырылған бекет, арнайы процессор) (сервер (специализированная станция, спецпроцессор); server) -

есептеу желілері құрамындағы бірнеше компьютерлерге ортақ шалғай құрылғыларды: лазерлік принтерді, дискілерді, модемді пайдалану кезегін тағайындап отыратын негізгі түйінді компьютер. Мұндай серверде нәтижесін бірнеше тұтынушы (клиенттер) пайдаланатын қолданбалы программа да жұмыс атқара береді;

басқа программаларға (клиенттерге) қызмет ететін, солардың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ететін программа.

**Веб сервер** (ағылш. Web server) веб контентке (мәліметтер қоры, құжаттар т.б) интернет арқылы қол жеткізуге мүмкіндік беретін компьютер немесе бағдарламалық жасақтама. Веб серверлер веб сайттардың хостингінде, мәліметтерді сақтау және т.б. мақсаттарда кеңінен қолданылады.



Data center-дегі серверлер.  
Сөреге бекітілген бірнеше  
сервер құралдары KVM  
switchті құрайды.

Коммуникация  
бөліміндегі сервер  
түрлері: IBM, HP

## **2.3 Huawei мониторинг және Huawei сақтау жүйесі**







### 3 IP-VPN корпоративтік желісі

**Виртуальды жеке желі (VPN ағылш. Virtual Private Network)** — жалпы қолданыста бар желі базасында құрылатын корпоративті желі (PSIN, ISDN) және негізгі желіге ұқсас қызмет түрлерін (қоңырауды қайта адрестеу, мәтіндік пошта) көрсетеді. VPN-нің негізгі ерекшеліктері: мәліметтерді жоғары деңгейде қорғау және қысқартылған нөмір терудің көмегі арқылы оперативті қосылуды қамтамасыз ететін өзіндік нөмірлеу жобасы.

Виртуалды жеке желі (VPN) - бірінші кезекте Интернет секілді желілерді қоғамдық коммуникациялық құрылымдарды алыс қашықтықта (әсіресе жеке географиялық құрылымдарды) байланыстыратын жеке желі. Бұл желілер мәліметті шифрлеу сияқты тунельдік протоколдар және қауіпсіздік шаралары арқылы жеке желілердің қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Мәселен, VPN бас кеңселердің бөлімшелерін желіге қосылу қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін де қолданылуы мүмкін. Сондай-ақ VPN әртекті бірақ бір типті, мысалы IPv6 желісін IPv4 желісі арқылы, байланыстыруы мүмкін.

**Жалпы VPN-дердің екі түрі бар:** қашықтан басқарылатын VPN және сайт-сайт VPN. Қашықтан басқарылатын VPN жеке қолданушыларға қашықтан басқарылатын желіге қосылуға мүмкіндік береді, мысалы өзінің компаниясының интражелісіне қосылу роумингі. Сайт-сайт VPN бірнеше қолданушының байланысуын қарастырады, мәселен, филиалдардың компания желісіне қосылуы. Виртуалды желілер әрине шығындарды азайтады, себебі қауіпсіздікті күшейте отырып, қолданыстағы құрылымдарды пайдалана отырып, жалға алынатын желілерге деген сұранысты азайтады.

Ереже бойынша, VPN желідегі бөтен тұлғалар арасында жеке мәліметтердің жайылып кетпеуін қадағалау мақсатымен, қашықтан қолданушылардан тіркелу және шифрлеу әдістерін қолдануды талап етіледі.

Виртуалды жеке желілердің көмегімен қолданушылар, файлдар, принтерлер, мәліметтер базасы және желі ішіндегі қауіпсіз веб-сайттар сияқты қашықтан басқарылатын ресурстарды пайдалану сияқты желілердің көптеген функцияларына қол жеткізе алады. VPN қашықтан қолданушылар орталық желіге нүкте-нүкте сілтеме арқылы тікелей байланысқандығына таңданыстарын жасырмайды.

### 3.1 D-Link хаб



#### 5-Port Fast Ethernet Easy Desktop Switch GO-SW-5E

VoIP 5-Port Fast Ethernet Easy GO-SW-5E Сіздің үйіңізде немесе кеңседе жылдам орнатылады, сенімді және тиімді Сымды желіні орнатуға мүмкіндік береді . GO-SW-5E шағын жұмыс топтарының өнімділігін арттыру үшін, басқарылмайтын қосқыш. Жылдамдығы 10/100 Мбит / с болып табылады және икемділіктің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді. Қуатты, әрі пайдалануға оңай.Өткізу қабілетін ұлғайту, жауап уақытын ұлғайту және жоғары жүктеме талаптарын қанағаттандыру үшін 10 Мбит / с немесе 100 Мбит / с өткізу қабілеті бар желіге кез келген портын жалғауға мүмкіндік береді. Егер GO-SW-5E файлдар мен қалталарды ортақ пайдалану үшін бірнеше компьютерлерге қосыңыз, немесе Интернет алмасу үшін маршрутизаторға қосыңыз.

**3.2 Коммутатор**(лат. commuto – өзгертемін, ауыстырамын) – электрлік тізбекті жалғастыруға, ажыратуға және ауыстырып қосуға арналған электрмеханикалық, электронды немесе электронды-сәулелік қондырғы. К-дың қарапайым және аса күрделі түрлері бар. Коммутаторлар байланыс техникасында (оның ішінде әскери) абонент желілерін бір типті шеттік аппараттардан ([телефон](#), [телеграф](#), мәлімет беру және т.б.) және ақпаратты беру мен қабылдау үшін кедергісіз жолдар жасау мақсатында байланыс арналарын бір-бірімен электрлік жалғастыруға арналған. Жалғастыру тәсілдеріне байланысты коммутаторлар қолмен жұмыс істейтін және автоматты қызмет көрсету болып бөлінеді. Қолмен қызмет көрсетуде коммутацияны оператор жүзеге асырады. Автоматты қызмет көрсетуде коммутация оператордың қатысынсыз шеттік аппараттардан келетін сигналдар бойынша орындалады. Жалғастыру тәсіліне қарай арналар коммутаторлары және байланыс коммутаторлары болып бөлінеді. Арналар коммуникациясында ақпаратты беру үшін тораптар желісі арқылы бір шеттік пунктті екіншісімен қосатын кедергісіз арналар ұйымдастырылады. Байланыс коммуникациясында берілуге тиісті ақпарат мекен-жайымен бірге сәйкес аппаратураға беріледі және есте сақтау қондырғысында сақталады. Сонан соң белгіленген пунктте аралық пунктердің қайта қабылдап-беруі арқылы беріледі. Коммутаторларды сондай-ақ абонент желілері мен арналарының санына қарай да айырады. Коммутация байланыс торабының коммутациялық құрылғыларында электрлік қосындыларды, сымдарды, кабельдерді, байланыс желілерін, аппараттарды, аспаптарды әр түрлі ауыстырып қосу.

## Cisco коммутаторы



## Huawei коммутаторы

S5720-28X-SI-AC



### 3.3 UniFi маршрутизатор(роутер)

Ubiquiti UniFi AP сауда орталығы, әуежай және кеңсе желісін қамтуға арналған керемет құрылғы. Wi-Fi сигналы аймағын құру үшін дайын шешім болып табылады.

Ubiquiti UniFi AP негізделген жүйесі ішкі және сыртқы желі роумингін қолданады. Бұл құрылғыда сіз кез келген PoE 24 вольт немесе 48 вольт көзін пайдалана аласыз. UniFi AP өте қарапайым.

Ubiquiti UniFi AP құрылғылары жалпы қамту аймағында абоненттерге біріншіден толық еркіндік, және екіншіден - іс жүзінде шектеулі ауқымды. Радиус 200-400м

#### Ерекшеліктері

- ✓ Басқаруға оңай
- ✓ Монтаж жасағанға өте ыңғайлы
- ✓ Әсер ету радиусы кең
- ✓ Экологиялық жағынан зиян емес
- ✓ Wi-Fi стандарты : 802.11n
- ✓ Максималды жылдамдық: 300 Мбит/с



**Сыртқы роутер**



**Ішкі роутер**



## Қорытынды

Қазіргі заманда ең бағалы ресурстардың бірі ол- ақпарат. Ал сол ақпараттарды сақтап, өңдеп және жеткізетін ол жүйелік құрылғылар және сол құрылғыларға арнап жазылған программалар. Мысалы: компьютер, телефон, коммутатор, роутер; программалардан Windows, Ubuntu, Linux, IOS, Android; тағы басқа бізге өте қажетті заманауи озық технологиялар. Осы аталған құрал жабдықтардың және программалардың интернет жүйесінде алатын орны ерекше екенін атап өту керек. Бұл құрылғылар ақпарат алмасуда бір-бірімен өте тығыз байланыста. Ал біздің мақсатымыз осы жеткен жетістіктерде тоқтап қалмай, алға жылжу!

## Пайдаланылған әдебиеттер

[http://ecoclub.nsu.ru/altenergy/common/common2\\_1\\_1.shtm](http://ecoclub.nsu.ru/altenergy/common/common2_1_1.shtm)

<https://prezi.com/dwz0obfcrif4/vpn/>

<http://www.ubnt.su/ubiquiti/unifi-outdoor.htm>

<http://www.dlink.ru/ru/products/150/316.html>

<http://www.dlink.com/it/it/products/go-sw-5e>

Және т.б