

№2 дәріс ЖЕЛІЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМ

Жоспары:

1. Желілік инфрақұрылым дегеніміз не? Анықтамасы және негізгі компоненттері.
2. Желілік инфрақұрылым не үшін қажет? Күнделікті өмірде және бизнесте қолдану мысалдары.
3. Желі түрлеріне шолу: LAN, WAN, MAN, VPN. Қысқаша салыстыру.
4. Желілік инфрақұрылым компоненттері
5. Физикалық Инфрақұрылым: Кабельдер (бұралған жұптар, коаксиалды кабельдер, талшық): түрлері, сипаттамалары, қолданылуы.
6. Желілік құрылғылар: хабтар (хабтар), қосқыштар (коммутаторлар), маршрутизаторлар (маршрутизаторлар). Әр құрылғының функциялары және жұмыс принциптері.
7. Логикалық Инфрақұрылым: IP мекенжайы: IP мекенжай сыныптары, CIDR белгісі, ішкі желілер. DNS (Domain Name System): домендік атауларды IP мекенжайларына түрлендіру.
8. Желілік архитектураның түрлері: Клиент-сервер архитектурасы. Артықшылықтары мен кемшіліктері. Пирингтік сәулет (P2P). Артықшылықтары мен кемшіліктері. Бұлтты есептеу (Cloud Computing): IaaS, PaaS, SaaS. Желілік инфрақұрылыммен байланыс.

Желілік инфрақұрылым-бұл ұйым желісіндегі компьютерлер арасында деректерді тасымалдауға жауап беретін бағдарламалар мен жабдықтар жүйесі. Ол сонымен қатар принтерлер, телефондар және файл серверлері сияқты ортақ ресурстарға қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, жүйе ақпараттың берілуін қорғауға жауап береді. Осылайша, желілік инфрақұрылымды сауатты ұйымдастыру кәсіпорын желісін пайдаланушылардың байланысын ыңғайлы және тиімді етеді.

Желілік инфрақұрылым негізінде корпоративтік желілер құрылады және интернет-провайдерлер жұмыс істейді. Компания қызметінің ауқымына байланысты желілік инфрақұрылымның бірнеше түрін ажыратады:

- Жергілікті желілер. Құрылғыларды шектеулі жерде, мысалы, бір ғимаратта немесе блокта біріктіріңіз. Көбінесе кеңселерде, үйлерде немесе мектептерде қолданылады.
- Аумақтық бөлінген желілер. Үлкен аймақтарды қамтиды және әртүрлі жерлерде орналасқан бірнеше жергілікті желілерді қамтуы мүмкін. Оларды әдетте әртүрлі аймақтарда немесе елдерде филиалдары бар компаниялар пайдаланады — мысалы, банктер, сатушылар, энергетика, көлік және мемлекеттік ұйымдар.
- Деректер орталығының желілері. Деректер орталықтарында серверлер мен басқа есептеу ресурстарының жұмысын қамтамасыз етуге арналған. Әдетте,

бұлтты провайдерлер, қаржы және денсаулық сақтау ұйымдары сияқты үлкен көлемдегі деректерді өңдеуді қажет ететін компанияларда осындай желілер бар.

● Деректер орталығының гео-таратылған желілері. Әр түрлі аймақтарда орналасқан бірнеше деректер орталықтары біріктіріледі. Оларды, мысалы, әлеуметтік медиа, іздеу жүйелері, интернет-дүкендер, банктер және тасымалдаушылар пайдаланады.

Желілік инфрақұрылым көптеген техникалық құралдардан тұрады. Олар үш санатқа бөлінеді:

1. Белсенді жабдық. Желідегі деректерді өңдейтін және тасымалдайтын құрылғылар. Бұған маршрутизаторлар, интерфейс түрлендіргіштері, қосқыштар, брандмауэрлер, желілік шлюздер, DHCP серверлері және прокси-серверлер кіреді.

2. Пассивті жабдық. Желідегі деректерді өңдемейді немесе бермейді, тек олардың физикалық байланысын қамтамасыз етеді. Бұл кабельдер, қосқыштар, коннекторлар, сымдар, кросс панельдер, розеткалар және шкафтар.

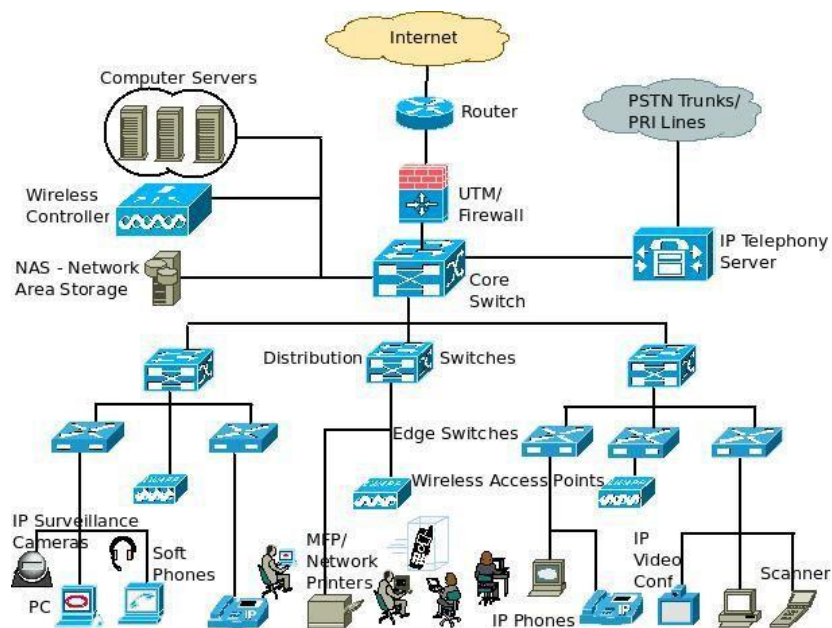
3. Перифериялық жабдық. Белгілі бір тапсырмаларды орындау үшін желіге қосылатын стационарлық немесе мобильді құрылғылар. Оларға модемдер, желілік деректер қоймалары, IP телефония, веб-камералар, микрофондар, принтерлер және сканерлер кіреді.

Ақпараттық-есептеу желісі (мүмкін атауы — есептеу желісі-бұл деректерді беру арналарымен біріктірілген компьютерлер жүйесі.

Ақпараттық-есептеу желілерінің негізгі мақсаты-осы желіде бөлінген ресурстарға ыңғайлы және сенімді қол жеткізуді ұйымдастыру арқылы желі пайдаланушыларына әртүрлі ақпараттық-есептеу қызметтерін тиімді ұсынуды қамтамасыз ету.

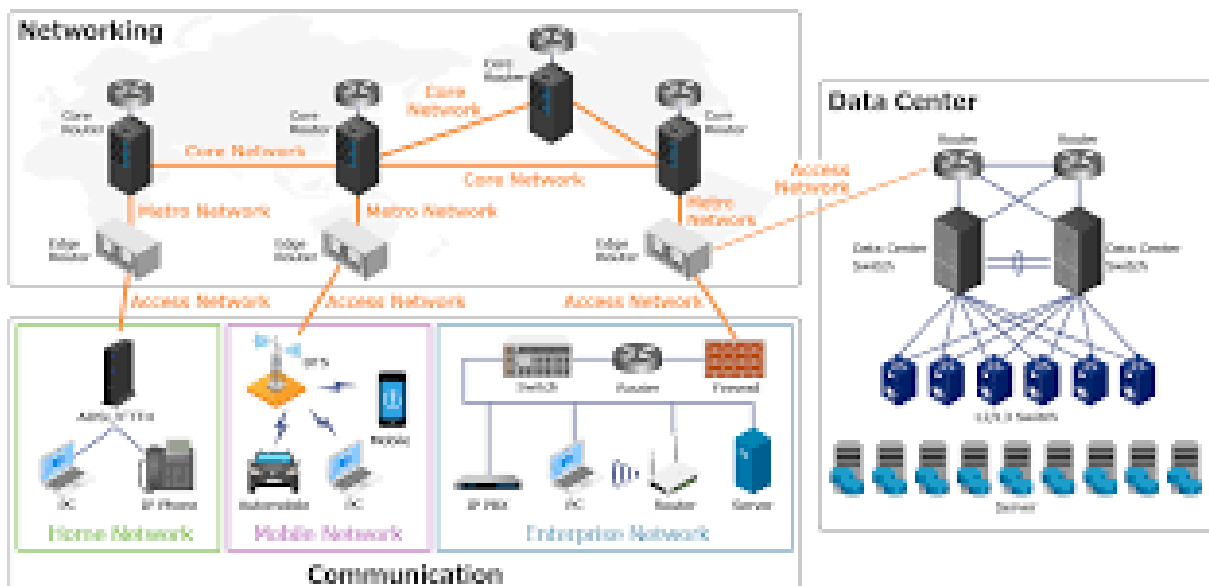
Соңғы жылдары көптеген желілердің қызметтерінің басым көпшілігі ақпараттық қызмет көрсету саласында жатыр. Атап айтқанда, ИВС базасында құрылған ақпараттық жүйелер мынадай міндеттердің тиімді орындалуын қамтамасыз етеді:

- ✓ деректерді сақтау;
- ✓ деректерді өңдеу;
- ✓ пайдаланушылардың деректерге қол жеткізуін ұйымдастыру;
- ✓ деректерді және деректерді өңдеу нәтижелерін пайдаланушыларға беру.



Аталған міндеттерді шешудің тиімділігі қамтамасыз етіледі:

- ✓ желіде таратылған аппараттық, бағдарламалық және ақпараттық ресурстармен;
- ✓ пайдаланушының осы ресурстардың кез келген түріне қашықтан қол жеткізуі;
- ✓ таратылған мәліметтер базасымен қатар орталықтандырылған мәліметтер базасының болуы мүмкін;
- ✓ оның элементтерін резервтеу арқылы қамтамасыз етілетін жүйенің жұмыс істеуінің жоғары сенімділігі;
- ✓ ең жоғары кезеңдерде жүктемені жедел қайта бөлу мүмкіндігі;
- ✓ желінің жекелеген түйіндерін белгілі бір сыныптың міндеттерін шешуге мамандандыру;
- ✓ бірнеше желілік түйіндердің бірлескен күш-жігерімен күрделі мәселелерді шешу;
- ✓ клиенттерге жедел қашықтықтан ақпараттық қызмет көрсету.

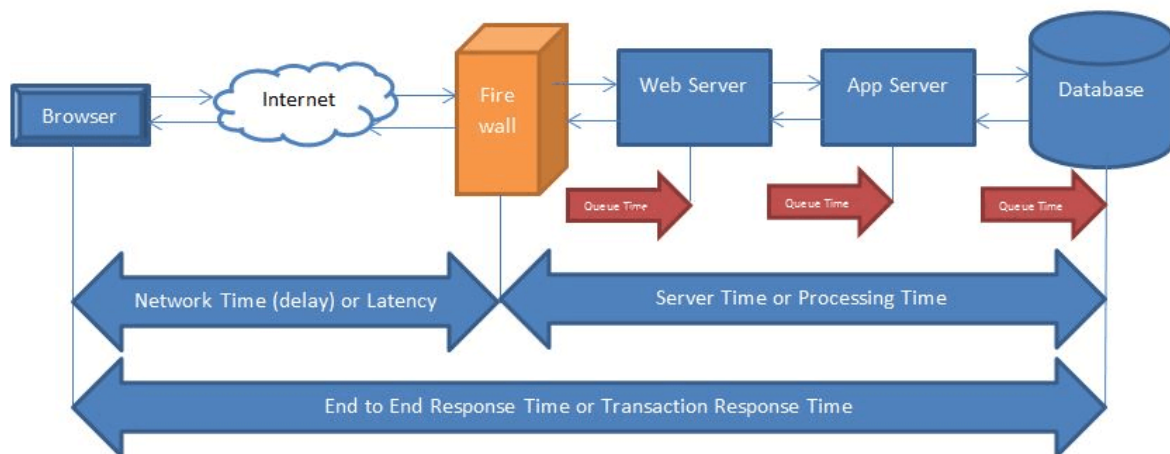


ИВС сапасының негізгі көрсеткіштері:

1. Орындалатын функциялардың толықтығы. Желі барлық ресурстарға қол жеткізу, түйіндердің бірлескен жұмысы және барлық хаттамалар мен жұмыс стандарттарын іске асыру бойынша оған көзделген барлық функциялардың орындалуын қамтамасыз етуі керек.

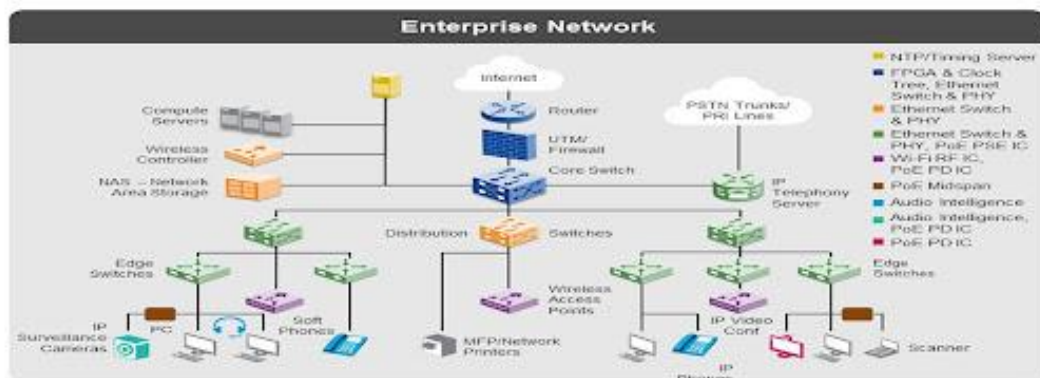
2. Өнімділік-уақыт бірлігінде орындалатын желі пайдаланушыларының сұрауларының орташа саны. Өнімділік жүйенің пайдаланушының сұрауына жауап беру уақытына байланысты. Бұл уақыт үш компоненттен тұрады:

- ✓ Пайдаланушыдан оның орындалуына жауапты желі Түйініне сұрау жіберу уақыты;
- ✓ осы түйіндегі сұраныстың орындалу уақыты;
- ✓ пайдаланушыға сұрауға жауап беру уақыты.



3. Реакция уақытының едәуір бөлігі желідегі ақпаратты беру болып табылады. Сондықтан желінің маңызды сипаттамасы оның өткізу қабілеттілігі болып табылады. Өткізу қабілеті уақыт бірлігі үшін желі (немесе оның сілтемесі — сегменті) арқылы берілетін деректер санымен анықталады.

4. Желінің сенімділігі оның маңызды техникалық сипаттамасы болып табылады. Сенімділік көбінесе істен шығудың орташа уақытымен сипатталады ("ақпараттық жүйелердің сапасы мен тиімділігі" 20-тарауын қараңыз).
5. Желі ақпараттық жүйе болғандықтан, оның маңызды тұтынушылық сипаттамасы оның нәтижесіндегі ақпараттың дұрыстығы болып табылады (ақпараттың уақтылық көрсеткіші сенімділікпен жұтылады: егер ақпарат уақтылы келмесе, онда жүйенің шығуындағы қажетті уақытта ақпарат дұрыс емес). Жүйенің сенімділігі төмен болса да жұмыс істеуінің жоғары сенімділігін қамтамасыз ететін технологиялар бар (20-тараудың "ақпараттық жүйелердің сенімділігі" бөлімін қараңыз "ақпараттық жүйелердің сапасы мен тиімділігі"). Ақпараттық жүйенің сенімділігі оның мақсаты емес, оның шығуындағы сенімді ақпаратты қамтамасыз ету құралы деп айтуға болады.
6. Қазіргі заманғы желілер көбінесе құпия ақпаратпен айналысады, сондықтан желінің маңызды параметрі ондағы ақпараттың қауіпсіздігі болып табылады. Қауіпсіздік-бұл желінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету қабілеті ақпарат рұқсатсыз кіруден.
7. Желінің ашықтығы — оның тағы бір маңызды тұтынушылық сипаттамасы. Мәлдірлік пайдаланушыға желінің ішкі архитектурасының ерекшеліктерінің көрінбейтіндігін білдіреді: оңтайлы жағдайда ол желі ресурстарына өз компьютерінің жергілікті ресурстары ретінде жүгінуі керек.
8. Масштабтау-бұл желінің өнімділігін айтарлықтай төмендетпей кеңейту мүмкіндігі.
9. Желінің әмбебаптығы-әртүрлі өндірушілердің әртүрлі техникалық жабдықтары мен бағдарламалық жасақтамаларын желіге қосу мүмкіндігі.



Бақылау сұрақтары:

1. Желілік инфрақұрылым дегеніміз не, және оның негізгі компоненттерін атаңыз?
2. Желілік инфрақұрылым түрлерін атаңыз және олардың ерекшеліктерін түсіндіріңіз (мысалы, LAN, WAN, MAN, PAN).
3. Маршрутизатор (маршрутизатор), коммутатор (коммутатор) және шлюз (шлюз) құрылғыларының желідегі рөлдерін сипаттаңыз.

4. Кабельный жол және симсыз желілік байланыс түрлерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін талдаңыз.
5. ИП мекенжай дегеніміз не және оның түрлері қандай? IPv4 пен IPv6 арасындағы айырмашылықтар қандай?
6. Желі топологиясы дегеніміз не, және оның негізгі түрлерін атаңыз (мысалы, шина, жұлдызша, сахна, тор).
7. Қауіпсіздік тұрғысынан желілік инфрақұрылымда қандай шаралар қолданылуы тиіс?
8. Брандмауэр дегеніміз не және оның желідегі қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі рөлі қандай?
9. DHCP қызметі қалай жұмыс істейді және ол желіде қандай мақсатта қолданылады?
10. DNS (система доменных имен) қалай жұмыс істейді және оның желідегі рөлі қандай?

Ұсынылатын әдебиеттер:

Негізгі әдебиеттер:

1. Әбілқасымов, А. Ж. Ақпараттық жүйелер және технологиялар. Алматы: Экономика баспасы, 2015
2. Сағындықов, М. А. Компьютерлік желілердің негіздері және олардың қауіпсіздігі. Астана: Фолиант, 2018
3. Тұрсынбек, М. К. Ақпараттық қауіпсіздік және оның қамтамасыз ету жолдары. Алматы: Оқулық, 2020
4. Омаров, Ж. С. Бұлттық есептеулер және виртуализация. Алматы: Экономика баспасы, 2021
5. Танаев, В. И. Инфраструктура информационных систем. Москва: Лаборатория знаний, 2019
6. Гук, А. В., Кононенко, С. В. Основы виртуализации и облачных технологий. Санкт-Петербург: Питер, 2020

Қосымша әдебиеттер:

7. Курилов, В. Н. Компьютерные сети. Проектирование, настройка и администрирование. Москва: Горячая линия-Телеком, 2021
8. Гостев, М. В. Информационная безопасность. Управление рисками и защита данных. Москва: Бином, 2018
9. Олифер, Н. А., Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Москва: Питер, 2017