

Дәріс 2

Тақырып. Күнделікті өмірдегі желілер

Дәріс жоспары

1. Ұялы телефондар
2. Коаксиалды кабель.
3. Бұралған жұп.
4. Талшықты-оптикалық кабель
5. Сигнал беру
6. Сымсыз желілер
7. Желілік адаптер карталары

Мобильді телефон

Көбіне адамдар ұялы телефондарын пайдалана отырып байланыста болады. Көптеген ұялы телефондарды бір уақытта әртүрлі желілерге қосуға болатынын білдіңіз бе? Ұялы телефондардың (атап айтқанда смартфондардың) әртүрлі желілік технологиялармен өзара әрекеттесу тәсілдерінің кейбірін қарастырамыз, және бірнеше жаңа терминдермен танысамыз.

Ұялы телефондар сөйлеу сигналдарын белгілі бір аудандарда орналасқан мұнараларға орнатылған антенналарға беру үшін радио толқындарды пайдаланады. Мобильді телефондар көбінесе ұялы телефондар деп аталады, өйткені телефон мұнарасына сигнал бере алатын аймақ ұялы деп аталады. Телефон қоңырауы кезінде мұнаралар арасында дыбыстық сигнал тағайындалған жерге жеткенше беріледі. Желінің бұл түрі басқа ұялы немесе қалалық телефонға қоңырау шалған кезде қолданылады. Сондай-ақ, ол мәтіндік хабарларды тікелей телефоннан жіберу үшін қолданылады. Ұялы желінің ең көп таралған түрі GSM желісі (Ұялы байланыстың ғаламдық жүйесі үшін - ұялы байланыстың ғаламдық жүйесі үшін қысқа).

Деректерді ұялы желілер арқылы жіберу

Ұялы телефондардың алғашқы радио таратқыштары сандық деректердің тиімді берілуін қамтамасыз ете алмады, сондықтан ұялы желілер арқылы мәліметтерді беруді жақсарту мақсатында олардың дизайнын жақсартты. 3G, 4G және 4G-LTE аббревиатуралары деректерді жылдам беру үшін оңтайландырылған дамыған ұялы желілерге арналған. Осы аббревиатуралардағы сөз сөз ұрпағы (буыны), яғни 3G - ұялы желілердің үшінші буыны дегенді білдіреді. Ұялы телефондар мен смартфондардың көпшілігінде 3G немесе 4G сигналы болған кезде көрсетілетін индикатор бар. Егер бұл көрсеткіш өшірулі болса, телефон ескі 2G желісін пайдаланады, ол деректерді берудің жоғары жылдамдығын қамтамасыз етпейді. Қазіргі таңда жоғары жылдамдықты желілерді пайдаланушылар саны тез өсуде, ал 2G желілерін пайдаланушылар саны азайып келеді.

Әр түрлі типтегі желілер

GSM және 3G / 4G таратқыштары мен қабылдағыштарынан басқа смартфондар әр түрлі желілерге қосылған. Төменде смартфондар қолданатын басқа желілердің мысалдары келтірілген.

- **GPS** — Жаһандық позициялау жүйесі желісі спутник арқылы бүкіл әлемге сигналдар жібереді. Смартфон осы сигналдарды қабылдай алады және оның орналасқан жерін 10 метр дәлдікпен есептей алады.

- **Wi-Fi** — Смартфон ішіндегі Wi-Fi қабылдағыштары мен таратқыштар оның жергілікті желілер мен Интернетке қосылуын қамтамасыз етеді. Wi-Fi арқылы деректер алмасу үшін телефон сымсыз кіру нүктесінен келетін сигнал ауқымында болуы керек. Wi-Fi желілері, әдетте, жеке болып табылады, бірақ көбінесе қонақ немесе жалпыға қол жетімділік нүктелерін қамтиды. Кіру нүктесі - Wi-Fi сигналдары бар аймақ. Телефондағы Wi-Fi желілік қосылыстары ноутбуктағы желілік қосылыстарға ұқсас.

- **Bluetooth** — Динамик, құлақаспап және микрофон сияқты керек-жарақтарға сымды қосылыстарды ауыстыруға арналған төмен қуатты, қысқа қашықтықтағы сымсыз байланыс технологиясы. Bluetooth технологиясы дауысты да, деректерді де беру үшін қолданыла алатындықтан, шағын локальды желілерді құруға мүмкіндік береді.

- **NFC** — NFC - бұл жақын маңдағы байланыс үшін қысқартылған сөз. NFC - бір-біріне жақын орналасқан, әдетте бірнеше сантиметр қашықтықта орналасқан құрылғылар арасында мәліметтер алмасуға мүмкіндік беретін сымсыз технология.

Желілік компоненттер

- Смартфондар мен мобильді құрылғылардан басқа көптеген компоненттер жергілікті желіге кіре алады: дербес компьютерлер, серверлер, желілік құрылғылар және кабельдер. Бұл компоненттерді төрт негізгі категорияға бөлуге болады:

- хосттар;
- сыртқы құрылғылар;
- желілік құрылғылар;
- желілік деректерді беру ортасы.

Мүмкін сіз хосттармен және жалпы сыртқы құрылғылармен таныс шығарсыз. Есіңізде болсын, хосттар - бұл желіде хабарлама жіберетін және қабылдайтын кез-келген құрылғы. Ортақ перифериялық құрылғылар желіге тікелей қосылмайды, қандай да бір хост арқылы жалғанады. Тиісінше, хост желіден перифериялық құрылғыға ортақ қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Хосттар перифериялық құрылғыларды желі арқылы қолданатын бағдарламалық жасақтаманы орнатады.

Желілік құрылғылар желілік деректерді беру ортасы сияқты хосттарды бір-біріне қосады. Желілік құрылғыларды кейде аралық құрылғылар деп атайды, өйткені олар әдетте бастапқы және тағайындалған хосттар арасындағы хабарлама жолында орналасады.

«Желілік мәліметтерді тарату құралы» термині сымды желілерде қолданылатын кабельдер мен сымдарды, сондай-ақ сымсыз желілерде қолданылатын радио толқындарын білдіреді. Бұл сымды және сымсыз желілер түрлі желінің құрамдас бөліктері арасында хабарламалар жіберілетін жолдарды қамтамасыз етеді.

Кейбір құрылғыларда қосылу әдісіне байланысты бірнеше функция болуы мүмкін. Мысалы, принтерді (локальды) тікелей хостқа перифериялық құрылғы ретінде қосуға болады. Желілік құрылғыға қосылған және желі арқылы деректер алмасуға тікелей қатысатын принтер хост болып табылады.

Ethernet - бұл жергілікті желілерде жиі қолданылатын технология. Xerox PARC зерттеу орталығында жасалған Ethernet 1980 жылы Digital Equipment Corporation (DEC), Intel және Xerox коммерциялық тәжірибеге енгізілді. Кейін, 1983 жылы Ethernet IEEE 802.3 стандарты қабылданды. Құрылғылар Ethernet Network Interface Card (NIC) көмегімен Ethernet LAN-ға қол жеткізеді. Әр Ethernet желісінің интерфейс картасында MAC мекенжайы (Media Access Control) деп аталатын ерекше мекен-жайы бар.

Соңғы құрылғыларды қосу

Пайдаланушы құрылғысы желіге нақты қосылу үшін желілік интерфейс картасын (NIC) қажет етеді. Желілік интерфейс картасы - бұл құрылғыны сымды немесе сымсыз желілік медиаға қосуға мүмкіндік беретін жабдықтың бір бөлігі. Оны құрылғының аналық тақтасына біріктіруге немесе бөлек орнатуға болады.

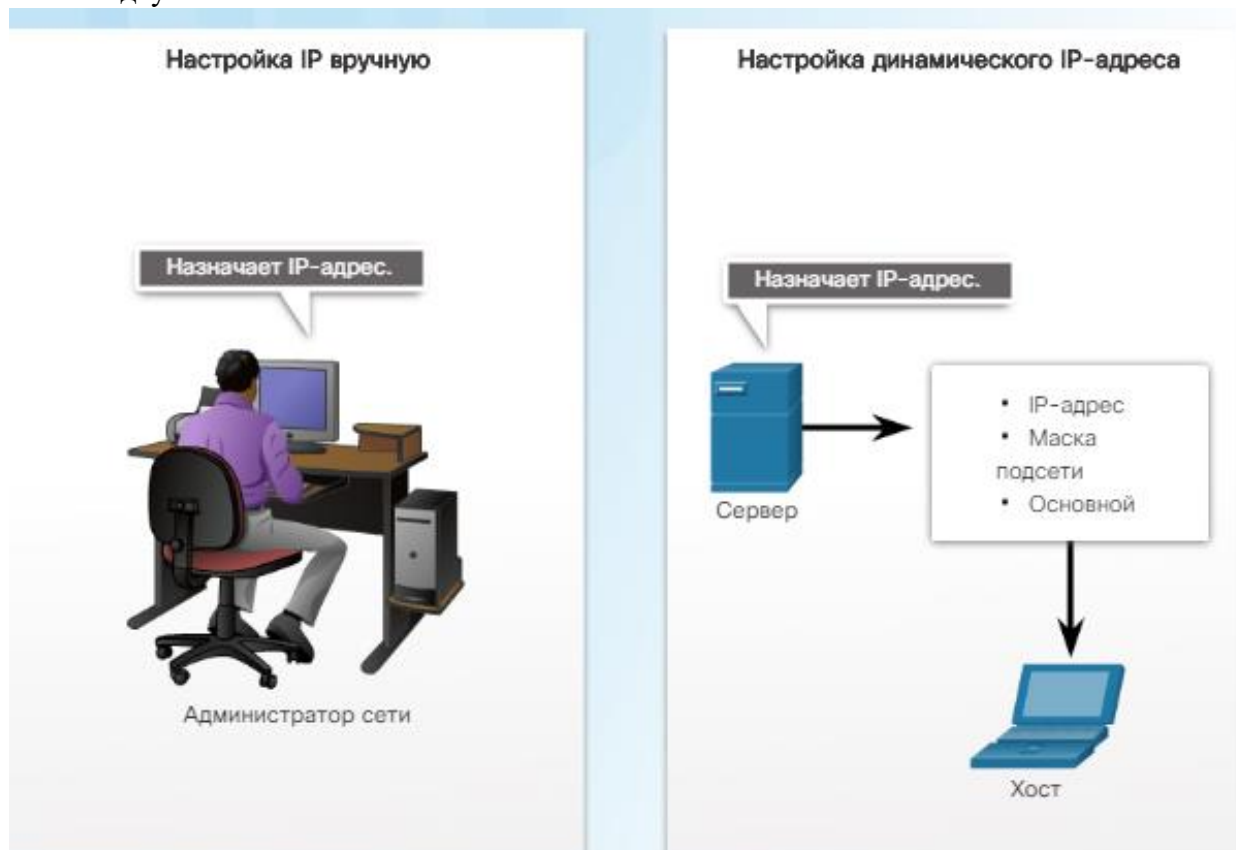
Құрылғы желіде жұмыс істеуі үшін физикалық қосылудан басқа, амалдық жүйені теңшеу керек. Ақпарат алмасу үшін көптеген желілер Интернетке қосылады. Желідегі басқа құрылғыларға арналған соңғы құрылғыны анықтау үшін оған IP-мекен-жайы және басқа да ақпарат қажет.

- IP мекенжайы желідегі хостты анықтайды;

- Ішкі желі маскасы хост қосылған желіні анықтайды;
- Негізгі шлюз хосттың Интернетке немесе басқа қашықтағы желіге қосылатын желілік құрылғыны анықтайды.

Ескерту. Интернетке кіру үшін көптеген желілік қосымшалар www.cisco.com сияқты IP мекен-жайдың орнына домен атауын пайдаланады. DNS сервері домен атауын IP мекенжайына аударады. DNS серверінің IP мекен-жайы болмаса, пайдаланушыға Интернетке қосылу қиынға соғады.

Мекенжайды автоматты түрде және қолмен тағайындау



Суретте көрсетілгендей, IP мекенжайын қолмен немесе автоматты түрде басқа құрылғыда конфигурациялауға болады.

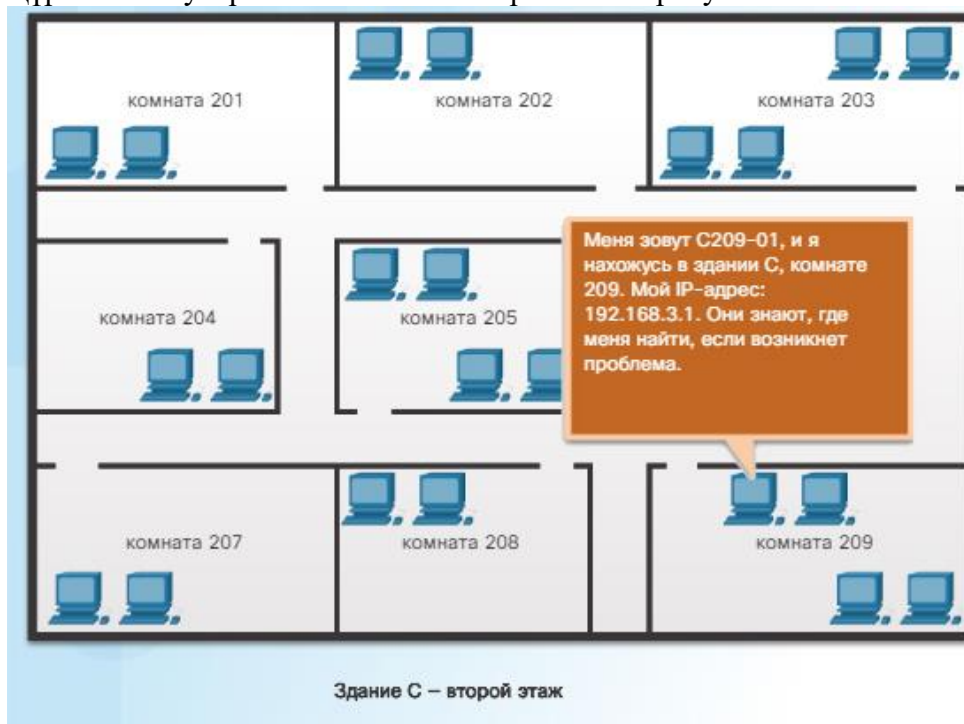
IP қолмен баптау

Қолмен конфигурацияланған кезде, желілік әкімші, әдетте, құрылғыға қажетті мәндерді пернетақтадан енгізеді. Бұл жағдайда IP мекенжайы тұрақты деп аталады және құрылғыны басқа логикалық ішкі желіге ауыстырған кезде ғана өзгерту керек.

Динамикалық IP мекенжайын орнату

Желілік конфигурацияларды динамикалық түрде алуға болатын көптеген соңғы құрылғыларды конфигурациялауға болады. Бұл жағдайда құрылғы желіде орналасқан DHCP сервері тағайындаған мекенжай пулынан мекен-жай сұрайды.

Құрылғы атаулары мен мекен-жайларын жоспарлау



Суретте көрсетілгендей, желінің көлемі мен күрделілігі артқан сайын, дұрыс жоспарлаудың, логикалық ұйымдастырудың және егжей-тегжейлі құжаттаманың маңыздылығы арта түседі.

Көптеген ұйымдар компьютерлер мен басқа да соңғы құрылғылардың атауын және мекен-жайын анықтауға арналған конвенцияларды жасауда. Оларды желіге қызмет көрсететін персонал үшін ережелер ретінде пайдалануға болады.

Microsoft Windows сияқты амалдық жүйелер компьютер немесе принтер сияқты құрылғыларды атауға мүмкіндік береді. Құрылғы атаулары бірегей және мазмұнды ақпарат беретін бір форматта болуы керек. Бұл жүйенің түрін, функциясын, орналасқан жері мен нөмірін анықтауға көмектеседі. Құрылғының IP мекенжайы да ерекше болуы керек.

Құрылғының логикалық, дұрыс құжатталған атауын және мекен-жайларды пайдалану ережелері желіні оқытуды және басқаруды айтарлықтай жеңілдетеді және олар туындаған кезде ақаулықтарды жоюға көмектеседі.

Желілік топологиялар және көріністер

Бірнеше компьютерлердің қарапайым желісінде әртүрлі компоненттердің бір-бірімен қалай байланысқанын анық көруге болады. Желі өскен сайын әр компоненттің орналасқан жерін және оның желімен байланысын бақылау қиынға соғады. Сымды желі барлық хосттарға қосылу үшін көптеген кабельдер мен желілік құрылғыларды пайдаланады. Диаграмма үлкен желідегі құрылғылардың қалай жалғанғанын түсінуге көмектеседі.

Желіні орнату кезінде әр хосттың орналасуы мен оның желіге қалай қосылатындығын көрсететін физикалық топология диаграммасы жасалады. Сонымен қатар, хосттарды қосатын барлық сымдар мен желілік құрылғылар белгіленген. Мұндай схемада желіні құрайтын әртүрлі құрылғылар мен арналарды көрсету үшін таңбаларды қолданылады.

Логикалық желі туралы ақпарат

Желідегі физикалық қосылыстар мен құрылғыларды құжаттау жаңа құрылғыларды қосқан кезде немесе қосылу ақауларын анықтаған кезде сізге қажет ақпаратты қамтамасыз етеді. Алайда, желідегі ақауларды жою әр түрлі ақпаратты қажет етеді. Оны тікелей желінің физикалық көрінісінен алуға болмайды. Құрылғы атаулары, IP мекенжайы, конфигурация туралы ақпарат және желілік белгілер физикалық қосылыстарға қарағанда жиі өзгертін логикалық ақпарат болып табылады.

Логикалық топология деп аталатын диаграмма желінің конфигурациясы туралы маңызды ақпаратты көрсетеді.

Үйде немесе университетте Интернетке қосылудың қандай құрылғыларын пайдаланғаныңызды есіңізге түсіріңіз. Үйде ұялы телефоннан немесе планшеттен басқаруға болатын құрылғылар бар ма? Үйдің немесе аудиторияның физикалық желілік топологиясының диаграммасын салыңыз. Топологияңызды курстастарыңыз жасаған топологиямен салыстырыңыз.

Желілік медиа деп нені айтамыз

Біз желілік топологияны құрғанда, құрылғыларды қосатын сызықтар деректерді немесе сымсыз арналарды берудің нақты физикалық құралдарын көрсетеді. Желілерді құру үшін желілік қосылыстардың тиісті түрлерін таңдау үшін әр түрлі желілік медианың мүмкіндіктерін білу қажет.

Қазіргі заманғы желілер құрылғыларды бір-біріне қосу үшін және деректердің берілу жолын қамтамасыз ету үшін негізінен мәліметтерді тарату құралының үш түрін пайдаланады: Төменде көрсетілгендей, бұқаралық ақпарат құралдарының түрлері:

- кабельдердегі мыс өткізгіштер;
- шыны немесе пластикалық талшық (талшықты-оптикалық кабель);
- радиохабар.

Желілік медиа түрлері әртүрлі ерекшеліктер мен артықшылықтарға ие. Желілік медианың барлық түрлерінің бірдей сипаттамалары мен мақсаты бірдей емес. Деректерді беру желісін таңдаудың төрт негізгі критерийлері:

- физикалық орта сигнал бере алатын арақашықтық;
- деректерді беру ортасын орнату шарттары;
- деректер мөлшері және физикалық ортаның берілу жылдамдығы;
- деректерді беру құралының құны және оны іске асыру.

Кабель түрлері

Бүгінгі таңда компьютерлік желілердің көпшілігі қосылу үшін сымдар мен кабельдерді пайдаланады. Олар компьютерлер арасында сигнал тарату құралы ретінде қызмет етеді. Шағындан үлкенге дейін барлық типтегі желілердің қажеттіліктерін қанағаттандыратын әртүрлі кабельдер бар.

Көптеген кабельдерді шатастыруға оңай. Көптеген желілер тек үш негізгі кабельдік топты пайдаланады:

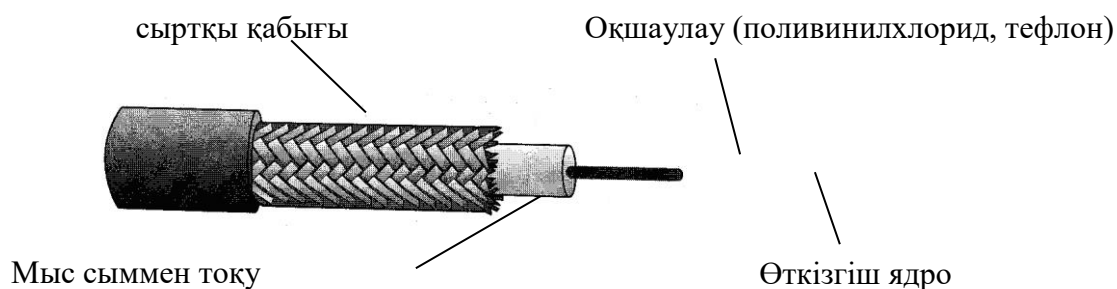
- а) коаксиалды кабель
- б) бұралған жұп (қорғалмаған және қорғалған)
- в) талшықты-оптикалық кабель

Кабель компьютер мен басқа желілік машиналар арасындағы байланыс арнасын қамтамасыз етеді. Кабельдерді орнатқан кезде техникалық сипаттамаларды дәл орындау керек. Бұл ережені елемей көптеген қиындықтарға әкелуі мүмкін. Кабель мен кабель сегментінің арасындағы айырмашылыққа назар аударыңыз, кабель туралы айта отырып, біз әрқашан желінің екі түйінін қосатын сымның ұзындығын есте ұстаймыз; сегмент желінің бір шетінен екіншісіне дейін (терминаторлар арасында) барлық кабельдер

жиынтығы деп аталады. Терминаторлар - бұл кабельдің толқындық кедергісіне сәйкес келетін сегменттің екі ұшына да орнатылатын резисторлар. Сегменттің соңына жеткен сигналды терминатор сіңіреді - бұл желідегі жалған шағылысқан сигналдардан арылуға мүмкіндік береді. Егер сіз терминаторларды орнатпасаңыз, кабельдің соңынан шағылысқан сигнал қайтадан кабельге енеді - бұл шағылысқан сигнал бұл жағдайда кедергі болады және желінің толық жұмыс істемеуіне дейін көптеген мәселелер тудыруы мүмкін.

Жақында коаксиалды кабель кабельдің ең көп таралған түрі болды. Мұның екі себебі бар. Біріншіден, ол салыстырмалы түрде арзан, жеңіл, икемді және қолдануға оңай болды. Екіншіден, коаксиалды кабельдің кеңінен таралуы оны қауіпсіз және оңай орнатуға мүмкіндік берді.

Ең қарапайым коаксиалды кабель мыс ядросынан, оқшаулаудан, қалқаннан және сыртқы қабықтан тұрады (2.1-сурет).



2.1-сурет. Коаксиалды кабельдің құрылымы

Бұл кабель салыстырмалы түрде арзан, жеңіл, икемді және пайдалану оңай. Ол полимер оқшаулағышының қабатымен жабылған орталық өткізгіштен (қатты немесе ішекті) тұрады, оның үстіне басқа өткізгіш (экран) орналасқан. Экран - изолятордың айналасындағы мыс сымнан жасалған немесе изоляторға оралған фольга. Жоғары сапалы кабельдерде де, фольгада да бар. Коаксиалды кабель бұралған жұппен салыстырғанда шуылдың жоғары иммунитетін қамтамасыз етеді, бірақ ол қымбатырақ. Коаксиалды кабельдердің әртүрлі түрлері бар. Желіні орнатқан кезде, сипаттамаларға сәйкес кабельді таңдау керек.

Сигналдың төмендеуі - бұл кабель бойымен қозғалған сайын сигнал көлемінің төмендеуі. Коаксиалды кабель шуылға төзімді, ондағы сигналдың түсуі бұралған жұппен салыстырғанда аз.

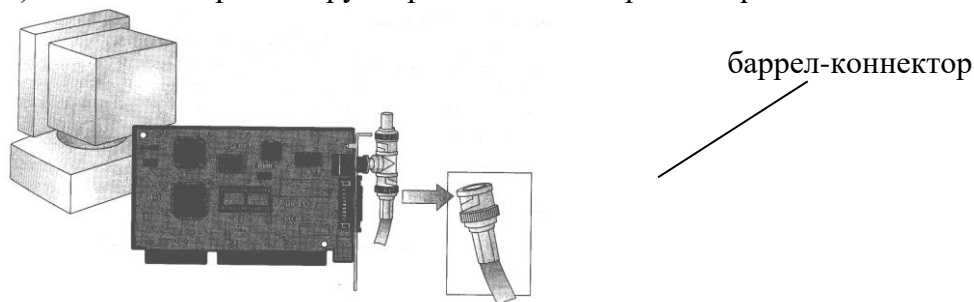
Коаксиалды кабельдердің түрлері. Коаксиалды кабельдің осы немесе басқа түрін таңдау белгілі бір желінің қажеттіліктеріне байланысты (1-кесте).

1 кесте

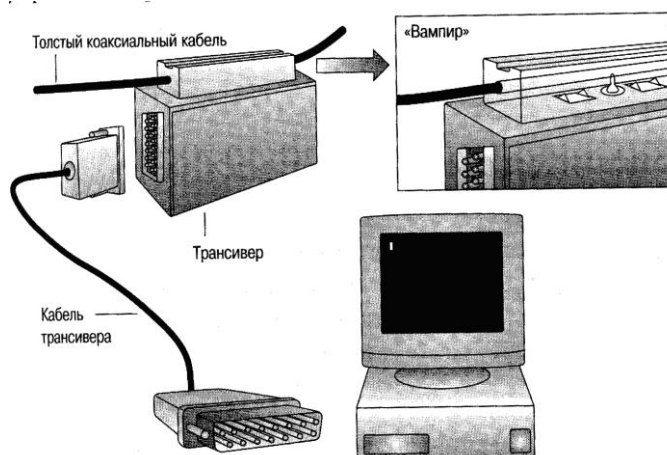
Жіңішке коаксиалды кабель	Қалың коаксиалды кабель
Диаметрі - 0,5 см, пайдалану оңай және кез-келген желі үшін жарамды. Желілік адаптер картасына тікелей қосылады. Ол 180 м-ге дейінгі қашықтықта бұрмаланбастан сигнал беруге қабілетті, ол RG-58 отбасына жатады (кедергісі 50 Ом). Айырықша ерекшелігі - мыс ядросы	Диаметрі - 1 см. Қалыңырақ бөлімде тұрды. Сигнал 500 м дейінгі қашықтықта беріледі, магистральдық кабель ретінде пайдаланыңыз. Құрылымының арнайы қабылдағышы арқылы қосылу. Таратқыш коннектормен (вамбир тісімен) немесе DIX қосқышымен жабдықталған. Орнату қиын. Жұқаға қарағанда қымбат.

Кабельді жалғауға арналған жабдық:

- a) BNC - коннектор дәнекерленген немесе кабельдің соңында бүктелген.
- b) BNC Е-қосқышы желілік кабельді компьютердің желілік картасына қосады.
- в) BNC - баррель қосқышы жұқа коаксиалды сымның екі бөлігін шашу үшін қолданылады.
- d) бос сигналдарды сіңіруге арналған BNC терминаторы



Сурет.2.2. Жұқа коаксиалды кабельді компьютерге қосу



2.3-сурет. Трансиверді қалың коаксиалды кабельге қосу

Коаксиалды кабель кластары

Поливинилхлорид (ПВХ) - бұл көптеген коаксиалды кабельдерге оқшаулағыш немесе сыртқы қабық ретінде қолданылатын пластик. ПВХ кабелі жеткілікті икемді, оны бөлменің ашық жерлеріне қоюға болады, бірақ күйген кезде улы газдар шығарады.

Пленум - жалған төбе мен төбенің арасындағы кішкене кеңістік, ол әдетте желдету үшін қолданылады. Оқшаулау қабаты мен пленум кабелінің сыртқы қабаты жану кезінде ең аз мөлшерде түтін шығаратын отқа төзімді материалдардан жасалған. Дегенмен, олар қымбатырақ және қатаң.

Коаксиалды кабельді пайдалану:

- дауыстық, бейне және екілік деректер үшін орта
- мәліметтерді алыс қашықтыққа жіберу (арзан сымдармен салыстырғанда)
- мәліметтерді қорғаудың тиісті деңгейін ұсынатын таным технология.

Бұралған жұп.

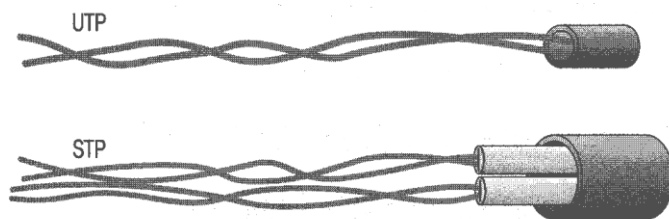
Қазір коаксилді кабельді көп қолданбайды, оның орнын бұралған жұп басып отыр. Бұралған жұп кабель бір-біріне оралған және арнайы пластикалық қабыққа салынған екі сымнан тұрады. Мысалы, үй телефондары бұрандалы жұп кабель арқылы қосылған.

Кабельдің барлық ұзындығы бойымен бір-бірімен бұралған екі немесе одан да көп сымдар бар. Айналыру кабельдің шуылға қарсы иммунитетін арттыруға және әр жұптың басқаларына әсерін азайтуға мүмкіндік береді. Бұралған жұп кабельдер сыртқы қабықпен

және онсыз, сонымен қатар әр түрлі сымдармен бірге келеді. Екі түрі бар: экрандалған бұралған жұп (STP), экрандалмаған бұралған жұп (UTP)

а) экрандалмаған бұралған жұп LAN-да кеңінен қолданылады, сегменттің максималды ұзындығы 100м.

Ол екі оқшауланған мыс сымнан тұрады (2.4-сурет).



2.4-сурет.Экрандалған және экрандалмаған қорғалған бұралған жұптар

Бірліктің ұзындығына бұрылыс санын реттейтін бірнеше ерекшеліктер бар - кабельдің мақсатына байланысты. UTP бес санатын қамтитын стандарттардан тұрады.

1-санат - бұл тек сөйлеу, бірақ деректерді жібере алмайтын дәстүрлі телефон кабелі

2 санат - мәліметтерді 4 Мбит / с-қа дейін жіберуге қабілетті кабель. Төрт бұралған жұптан тұрады.

3 санат - мәліметтерді 10 Мбит / с-қа дейін жіберуге қабілетті кабель. Бір метрге тоғыз айналыммен бұралған төрт жұптан тұрады.

4 санат - деректерді 16 Мбит / с жылдамдықпен жіберуге қабілетті кабель. Төрт бұралған жұптан тұрады.

5 санат - деректерді 100 Мбит / с жылдамдықпен жіберуге қабілетті кабель. Төрт бұралған жұп мыс сымнан тұрады.

Қиылысатын кедергілер-бұл шектес сымдардағы сигналдардан туындаған электрлік нысаналар.

б) Экрандалған бұралған жұп

STP электр шуылына азырақ бейім және сигналдарды жоғары жылдамдықта және үлкен қашықтықта бере алады.

Бұралған жұпты пайдалануға болады, егер:

- ақша қаражаты шектелген;
- қарапайым орнату қажет;

Егер сіз жоғары жылдамдықта алыс қашықтыққа берілетін мәліметтердің тұтастығына толық сенімді болғыңыз келсе, оны орната алмайсыз. Бұралған жұп кабельінің артықшылығы - ол басқа кабельдерге қарағанда арзан, мысалы, коаксильді кабель. Сонымен қатар, желіні орнату және оған қызмет көрсету кезінде жұмыс істеу ыңғайлы және ол оңай қол жетімді. Көбінесе мұндай типтегі кабельдер құрылыс кезінде орнатылады. Оларға арналған қосқыштар телефонға өте ұқсас.

Бұралған жұптың кемшіліктері - электромагниттік өрістерге сезімтал, демек, оларды орнатуда қашықтық шектеулі. Алайда жақында көптеген шектеулер алынып тасталынады деп күтілуде.

Талшықты-оптикалық кабель

Қорғаныш қабығымен қапталған бір немесе бірнеше кварц талшықтарынан (кейде полимер) тұрады. Қабық талшықты жақсы қорғауды қамтамасыз ететін бірнеше қабаттардан тұрады.

Талшықты-оптикалық кабель - бұл ғылымдағы соңғы сөз. Сигнал жарықтың көмегімен беріледі. Сандық деректер модуляцияланған жарық импульсі түріндегі оптикалық талшықтарға таратылады. Бұл сенімді (қорғалған) берілу әдісі - электрлік сигналдар берілмегендіктен, деректерді ашу және ұстап алу мүмкін емес. Бұл үлкен көлемдегі мәліметтерді өте жоғары жылдамдықпен жылжытуға арналған олардағы сигнал іс жүзінде сөнбейді (2.5-сурет).



2.5-сурет. Талшықты-оптикалық кабель

Оптикалық талшық - бұл әр түрлі сыну индексі бар және қызмет етуші қабаты бар әйнек қабатымен қапталған жұқа шыны цилиндр.

Әрбір шыны талшық сигналды тек бір бағытта береді, сондықтан кабель қабылдау және беру үшін екі талшықтан тұрады.

Талшықты-оптикалық беріліс электрлік кедергілерге ұшырамайды және жоғары жылдамдықпен жүзеге асырылады (100 Мбит / с, теориялық тұрғыдан 200 000 Мбит / с мүмкін). Жеңіл импульстарды бірнеше шақырымға жеткізе алады. Оны келесі жағдайларда пайдалану керек:

-деректерді өте жоғары жылдамдықпен, алыс қашықтықтарда және сенімді тарату ортасында жіберу жоспарлануда;

Болмайды:

- егер ақша шектелген болса;

- оптоталшықты желілік құрылғыларды қосу және орнату дағдылары жоқ.

Сигнал беру

Кодталған сигналдарды кабель арқылы беру үшін екі технология қолданылады - тар жолақты беру және кең жолақты беру.

Тар жолақты беріліс. Тар жолақты жүйелер мәліметтерді бір жиіліктің сандық сигналы түрінде жібереді. Сигналдар - дискретті электрлік немесе жеңіл импульстар. Тар жолақты берілісі бар желілердегі әрбір құрылғы мәліметтерді екі бағытта да жібереді, ал кейбіреулер оны бір уақытта жіберіп, қабылдай алады (2.6-сурет).



Сурет.2.6. Тар жолақты беріліс. Екі бағыттағы сандық толқын

Кабель бойымен қозғалғанда, сигнал біртіндеп нашарлайды, нәтижесінде бұрмалануы мүмкін. Егер кабель тым ұзын болса, сигналдың алыс шетінен тану мүмкін емес немесе жай ғана шығанақ болуы мүмкін.

Бұған жол бермеу үшін тар жолақты жүйелер сигналды күшейтетін және оны қосымша сегменттерге беретін қайталағыштарды пайдаланады, осылайша кабельдің жалпы ұзындығын арттырады.

Кең жолақты беріліс. Кең жолақты жүйелер мәліметтерді белгілі бір жиілік диапазонын қолданатын аналогтық сигнал түрінде жібереді. Сигналдар үздіксіз

электромагниттік немесе оптикалық сигналдар. Бұл әдіспен физикалық орта арқылы сигналдар бір бағытта беріледі (2.7-сурет).



2.7-сурет. Кең жолақты Бір бағытты аналогтық толқын

Сымсыз желілер

Кабельдер компьютерлер арасында мәліметтер алмасудың кең таралған құралы болып табылады. Алайда, бүгінде сымсыз байланыс технологиялары пайда болады, бұл бізді физикалық қосылулардың қиындықтарынан құтқарады. Сымсыз орта біздің өмірімізге біртіндеп еніп келеді. Технология түпкілікті қалыптасқаннан кейін өндірушілер қол жетімді бағамен өнімдердің кең таңдауын ұсынады, бұл оған сұраныстың артуына және сатылымның өсуіне әкеледі. Бұл өз кезегінде сымсыз ортаны одан әрі жақсартуға және дамытуға ықпал етеді.

Сымсыз орта идеясы өте тартымды, өйткені оның құрамдас бөліктері:

- қолданыстағы кабельдік желіге уақытша қосылуды қамтамасыз ету;
- қолданыстағы кабельдік желіге резервтік көшірмелерді ұйымдастыруға көмектеседі;
- ұтқырлықтың белгілі бір деңгейіне кепілдік беру;
- мыс немесе тіпті талшықты-оптикалық кабельдермен шектелген желінің максималды ұзындығына қатысты шектеулерді алып тастауға мүмкіндік береді.

Кабель орнатудың қиындығы сымсыз ортаға сөзсіз артықшылық беретін фактор болып табылады. Бұл келесі жағдайларда өте пайдалы болуы мүмкін:

- адамдармен толтырылған бөлмелерде (мысалы, кіреберісте немесе қабылдау бөлмесінде);
 - бір жерде жұмыс жасамайтын адамдар үшін;
 - оқшауланған бөлмелер мен ғимараттарда;
- Орналасуы жиі өзгертін бөлмелерде;
- кабель төсеу мүмкін емес ғимараттарда (мысалы, тарихи немесе сәулет ескерткіштері).

Технологияға байланысты сымсыз желілерді үш түрге бөлуге болады:

- жергілікті желілер;
- кеңейтілген жергілікті желілер;
- мобильді желілер (портативті компоненттер).

Желілердің осы түрлерінің арасындағы негізгі айырмашылық беріліс параметрлері болып табылады. Жергілікті және кеңейтілген локалды желілер желі жұмыс істейтін ұйымға тиесілі таратқыштар мен қабылдағыштарды пайдаланады. Ноутбуктер үшін, телефон таратқыштар, телефон станциялары, спутниктік және т.б.

Берілу әдістері

Сымсыз жергілікті желілер мәліметтерді берудің төрт әдісін қолданады:

- инфрақызыл сәуле;
- лазер;
- тар спектрде тарату (бір жиілікті беріліс);
- диффузды спектрде тарату.

Инфрақызыл сәуле. Барлық инфрақызыл сымсыз желілер мәліметтерді жіберу үшін инфрақызыл сәулелерді қолданады. Мұндай жүйелерде өте күшті сигнал беру керек, өйткені басқа көздер айтарлықтай әсер етеді. Бұл әдіс сигналдарды жоғары жылдамдықта жіберуге мүмкіндік береді, өйткені инфрақызыл жарық кең жиілік диапазонына ие. Инфрақызыл желілер қалыпты 10 Мбит / с жылдамдықпен жұмыс істей алады. Тікелей көрінетін желілер бар, таратқыш тікелей қабылдағыш пен қабылдағыш болған жағдайда

ғана мүмкін болады. Шашыраған инфрақызыл желілер қабырғалар мен төбелерден шағылысқан сигналды қолданып, ақыры қабылдағышқа жетеді. Мұндай желілердегі тиімді аумақ шамамен 30 м-ге дейін шектелген және берілу жылдамдығы төмен.

Лазер. Лазер технологиясы инфрақызылға ұқсас, өйткені ол таратқыш пен қабылдағыштың арасындағы тікелей сызықты қажет етеді. Егер қандай да бір себептермен сәуле үзіліп қалса, ол беріліске кедергі келтіреді.

Тар спектрде хабар тарату. Бұл әдіс қарапайым радиостанцияны таратуға ұқсайды. Пайдаланушылар таратқыштар мен қабылдағыштарды белгілі бір жиілікке реттейді, тікелей көріну міндетті емес. Байланыс салыстырмалы түрде баяу (шамамен 4,8 Мбит / с).

Шашыраңқы спектрлі радио тарату. Бұл әдіспен сигналдар белгілі бір жиілік диапазонында беріледі, бұл бір жиіліктегі беріліске тән байланыс мәселелерін болдырмайды. Бұл технология шынымен сымсыз желіні алуға мүмкіндік беретін жағдай. Тарату жылдамдығы 250 кбит / с құрайды, бірақ деректерді 2 Мбит / с дейінгі жылдамдықпен 3,2 км қашықтықта - ашық кеңістікте және ғимарат ішінде 120 м дейін жеткізетін желілер бар.

Ұялы байланыс желілері. Сымсыз мобильді желілерде телефондық жүйелер және қоғамдық қызметтер трансмиссиялық құрал ретінде қолданылады. Ол үшін мыналар пайдаланылады: пакеттік радио байланысы, ұялы желілер, спутниктік станциялар. Байланыстың бұл түрі ыңғайлы, бірақ баяу. 8 Кбит / с-тан 28 Кбит / с дейінгі жылдамдық.