

## 7 Дәріс

### Тақырыбы. Үй желісін құру

#### Дәріс жоспары

1. Үй құрылғыларын қосу
2. Үй желісінің типтік маршрутизаторлары
3. Сымсыз желіні орнату
4. Мобильді құрылғылар және Wi-Fi

#### Үй құрылғыларын қосу

Біраз уақыт бұрын ғана үй желілері жұмыс үстелінен, интернетке қосылуға арналған модемнен және кейбір үйде принтер болды. Қазіргі заманғы үйлерде көптеген құрылғылар желілік қосылыстарды пайдаланады. Біз смартфондағы қосымшалардың көмегімен бейнені бақылау камераларынан бақылай аламыз, компьютерден телефон қоңырауларын шала аламыз және әлемнің кез келген нүктесінен нақты уақыттағы бейне мазмұнын жібере аламыз.

Үй желісі - бұл ақпарат алмасу үшін әдетте біріктірілген маршрутизаторға және бір-біріне қосылатын құрылғылары бар шағын жергілікті желі. Маршрутизатор интернетке қосылады. Әдетте, үйдегі маршрутизатор сымды және сымсыз байланысты қамтамасыз етеді. Сымсыз қатынау технологиясы төмендегі суретте көрсетілгендей дәстүрлі сымды желілермен салыстырғанда көптеген артықшылықтарға ие.

Сымсыз қол жетімділіктің басты артықшылықтарының бірі, кез-келген уақытта және кез-келген жерден байланыс орнату мүмкіндігі. Үйдегі жергілікті желі смартфондар мен планшеттер сияқты мобильді құрылғыларды пайдаланады. Теледидарлар мен басқа аудио және бейне құрылғыларды тұрақты жерлерде орнатуға болады және олар үшін сымды қосылымдарды қолданған жөн.

Сымсыз технология орнату тұрғысынан өте қарапайым және арзан. Үй және коммерциялық сымсыз құрылғылардың құны төмендей беруде. Сонымен қатар, шығындардың төмендеуіне қарамастан, деректерді беру жылдамдығы артып, осы құрылғылардың функционалдығы жетілдіріліп, байланыстың жоғары жылдамдығы мен сенімділігін қамтамасыз етеді.

Сымсыз технология кабельдік қосылыстарға тән шектеулерсіз желілердің шекарасын кеңейтеді. Бұл үнемі өсіп келе жатқан пайдаланушылар санына желілік қосылыстарды тез және ыңғайлы орнатуға мүмкіндік береді. Үй желісінің компоненттері



Сурет 7.1. Үй желісіне қосу

Суретте көрсетілгендей, кіріктірілген маршрутизатордан басқа, көптеген түрлі құрылғыларды үй желісіне қосуға болады. Бірнеше мысал келтірейік:

- Үстел компьютерлері;
- ойын жүйелері;
- Smart TV жүйелері;
- принтерлер;
- сканерлер;
- қауіпсіздік камералары;
- телефондар;
- климаттық бақылау құрылғылары.

Нарықта жаңа технологиялар пайда болған сайын, желілер тұрмыстық құрылғыларды қосу және бақылау үшін көбірек қолданылады.

### **Үй желісінің типтік маршрутизаторлары**

Үй желілері мен шағын бизнеске арналған маршрутизаторлар көбінесе порттардың екі негізгі түрімен жабдықталған.

- Ethernet порттары - бұл порттар маршрутизатордың ішкі коммутациялық бөлігіне қосылады. Суретте көрсетілгендей, әдетте бұл порттар Ethernet немесе LAN белгісімен белгіленеді. Коммутациялық порттарға қосылған барлық құрылғылар бір жергілікті желіде орналасқан.

- Интернет порты - бұл порт құрылғыны басқа желілерге қосу үшін қолданылады. WAN порты маршрутизаторды Ethernet порттарына қарағанда басқа желіге қосамыз. Бұл порт көбінесе Интернетке кіруді қамтамасыз ету үшін кабельдік немесе DSL модеміне қосылу үшін қолданылады.

Сымды порттардан басқа, көптеген үй маршрутизаторлары антенналық сымсыз және кіріктірілген сымсыз кіру нүктесімен жабдықталған. Әдепкі бойынша, сымсыз құрылғылар жергілікті коммутатор порттарына физикалық қосылған құрылғылар сияқты жергілікті желіде орналасқан. Интернет порты-әдепкі конфигурацияда басқа желіде орналасқан жалғыз порт.

### **Электромагниттік толқындар спектрі**

Электромагниттік спектр - электромагниттік толқындарының барлық диапазондарының жиынтығы. Электромагниттік толқындар теледидарда және радиохабарда, телекоммуникацияда, сонымен бірге тамақ әзірлеу үшін де қолданылады.

Электромагниттік спектрдің қасиеттері

- Барлық электромагниттік толқындардағы магниттік күштің бағыты толқынның таралу бағытына перпендикуляр бағытталған.

- Электромагниттік толқындардағы электрлік күштің бағыты магниттік күшке де, толқынның қозғалысының бағытына да перпендикуляр.

- Электромагниттік толқындардағы магниттік күштің қуаты әрдайым электрлік күштің қуатына тең.

- Электромагниттік толқындар бірнеше үздіксіз толқындардан тұрады, олар әр түрлі болып топтасуы мүмкін, олардың кішкентай бөлігі ғана көрінерлік болуы мүмкін.

- Электромагниттік толқындар сонымен қатар элетр және магнит өрістерінің дірілдеуші (вибрацияланған) толқындары ретінде де қарастырылады, олар затта немесе барлық көлем бойынша таралады.

Сымсыз жергілікті желінің жиілігі

Үй желілерінде 2,4 ГГц және 5 ГГц лицензияланбайтын жиілік диапазондарында сымсыз қол жеткізу технологиялары жиі қолданылады.

Bluetooth (ағылш. Bluetooth — көк тіс) — радиомен тілдесу арқылы ақпарат алмасу технологияларының бірі. Ол 2,4 — 2,4835 GHz (ISM — Industrial, Science and Medical band, лицензиялау қажет емес диапазон) жиілік арасында 10 немесе 100 м (классына байланысты) арақашықтықта істейді.

Bluetooth-модульдер арасындағы байланыс секірмелі түрде өзгереді FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum) жиілікте және екісатылы Гаусс фильтрімен (GFSK, Gaussian Frequency Shift Keying) модуляцияланады (Bluetooth 1.0/1.1). FHSS бойынша радиоканал 79 каналшаларға бөлінеді, хабарлағыш (ақпарат жіберуші) пен қабылдағыш синхронды түрде 1 тайм-слот сайын каналшадан каналшаға ауысып отырады (спецификация бойынша 1 тайм-слот = 625  $\mu$ s, яғни секундына 1600 рет ауысады). Бұл ауысулар хабарлағыш пен қабылдағыш арасындағы алдын-ала келісіп алған алгоритммен жүреді. Сондықтан басқа Bluetooth құралдарға кедергі келтірмейді. Уақытты бөліп, дуплексті түрде ақпарат тасымалдау бойынша (Time Division Duplexing) бірінші құрылғы ақпаратты жұп тайм-слоттарда, екіншісі тақ тайм-слоттарда жібереді. Осылайша екі құрылғы Asymmetric ACL (Asynchronous Connectionless Link) каналында 723,2 kb/s тура бағыттағы және 57,6 kb/s кері бағыттағы жылдамдықпен, немесе Symmetric ACL каналында 433,9 kb/s жылдамдықпен екі жаққа істей алады. Дауыс тасымалдау кезінде байланыс 3 синхронды аудиоканалда (SCO — Synchronous Connection Oriented Link) 64 kb/s жылдамдықпен әр бағытта, немесе ақпарат пен дауысты бірге жібере алады.

**Сымды желілер технологиясы**

Сымды жергілікті желілерде Ethernet кабелі мен желілік адаптерлер қолданылады. Ethernet кроссоверді кабелі арқылы екі компьютер бір-біріне тікелей сымды болуы мүмкін болса да, сымды жергілікті желілер, әдетте, компьютерлерді орналастыру үшін тораптар, қосқыштар немесе маршрутизаторлар сияқты орталық құрылғыларды қажет етеді. Интернет желісіне коммутациялық қосылу үшін, модемді орналастыратын компьютер жергілікті желідегі барлық басқа компьютерлермен байланысу үшін Интернет қосылымын ортақ пайдалануды немесе ұқсас бағдарламалық құралды іске қосу керек. Кең жолақты маршрутизаторлар кабельдік модемді немесе DSL интернет қосылыстарын оңай бөлуге мүмкіндік береді, сонымен қатар жиі орнатылған брандмауэрді қолдауды қамтиды.

Wi-Fi желілерін екі түрлі жолмен конфигурациялауға болады:

- «Ad-hoc» режимі сымсыз құрылғыларды бір-бірімен тең-теңімен байланыс режимінде байланысуға мүмкіндік береді.
- «Инфрақұрылым» режимі сымсыз құрылғылардың орталық торабымен байланысуға мүмкіндік береді, ол өз кезегінде осы LAN желісіндегі сымды түйіндермен байланыса алады.

Көптеген жергілікті желі Интернетке, жергілікті принтерге немесе басқа сымды қызметтерге кіру үшін инфрақұрылымдық режимді қажет етеді, ал арнайы режим тек сымсыз құрылғылар арасында негізгі файлдарды ортақ пайдалануды қолдайды.

Wi-Fi режимдері сымсыз желінің адаптерлерін қажет етеді, кейде WLAN карталары деп аталады. Инфрақұрылымдық режим WLANs қосымша кіру нүктесі деп аталатын орталық құрылғыны қажет етеді. Кіру нүктесі сымсыз радио сигналдары оған ең аз кедергі келтіре алатын орталық жерде орнатылуы керек. Wi-Fi сигналдары әдетте 100 футқа (30 метрге) жетсе де, қабырғалар сияқты кедергілер олардың ауқымын айтарлықтай азайтады.

### **Сымсыз желіні орнату**

802.11 стандарттарын қолданатын сымсыз маршрутизаторларда бірнеше параметрлерді орнату керек. Олардың арасында мынадай:

- Network mode (Желілік режим);
- Сетевое имя (Network Name, SSID);
- Standard Channel (стандартты канал);
- SSID кеңауқымды таратылымы.

Ескерту: SSID-сымсыз идентификатор.

Network Mode (желілік режимі)

802.11 протоколы сымсыз желілік орта негізінде жоғары өткізу қабілеттілігін қамтамасыз ете алады. Егер барлық сымсыз құрылғылар бір 802.11 стандартын қолдана отырып қосылған болса, Осы стандарт үшін максималды жылдамдыққа қол жеткізуге болады. Егер кіру нүктесі тек 802.11 стандартын қабылдаса, онда бұл стандартты пайдаланбайтын құрылғылар кіру нүктесіне қосыла алмайды.

Аралас режимде сымсыз желі Wi-Fi стандарттарының кез-келгенін қолданатын құрылғыларды қамтуы мүмкін. Мұндай орта сымсыз қосылуды қажет ететін, бірақ соңғы стандарттарды қолдамайтын ескірген құрылғыларға ыңғайлы қол жетімділікті қамтамасыз етеді.

Сымсыз желіні құру кезінде сымсыз компоненттердің тиісті WLAN желісіне қосылуы маңызды. Ол үшін SSID қолданылады.

SSID-бұл ұзындығы 32 таңбаға дейін тіркелімді ескере отырып қабылданатын алфавиттік-сандық жол болып табылатын сымсыз желі идентификаторы. Бұл идентификатор WLAN желісі арқылы берілетін барлық кадрлардың тақырыбында жіберіледі. SSID идентификаторы сымсыз құрылғыларға (сымсыз станцияларға, STA) олар қандай сымсыз жергілікті желіге жататынын және қандай құрылғылармен өзара әрекеттесетінін хабарлайды. SSID-бұл ұзындығы 32 таңбаға дейін тіркелімді ескере отырып қабылданатын алфавиттік-сандық жол болып табылатын сымсыз желі идентификаторы. Бұл идентификатор WLAN желісі арқылы берілетін барлық кадрлардың тақырыбында жіберіледі. SSID идентификаторы сымсыз құрылғыларға (сымсыз станцияларға, STA) олар қандай сымсыз жергілікті желіге жататынын және қандай құрылғылармен өзара әрекеттесетінін хабарлайды.

SSID белгілі бір сымсыз желіні анықтау үшін қолданылады және шын мәнінде желінің атауы болып табылады. Әдетте маршрутизаторлар әдепкі бойынша реттелген SSID идентификаторларын таратады. SSID таратуы басқа құрылғылар мен сымсыз клиенттерге сымсыз желі атауын автоматты түрде анықтауға мүмкіндік береді. Егер желі атауының таратылымы өшірілсе, сымсыз құрылғыларда оны қолмен енгізу керек.

**Сымсыз арналар**

Бір жиілік диапазонында жұмыс істейтін сымсыз құрылғылар Wi-Fi желісіне кедергі келтіреді. Бұл жиілік диапазонын сымсыз телефондар немесе басқа сымсыз желілер сияқты үйдегі электрондық құрылғылар қолдана алады. Бұл құрылғылар Wi-Fi өнімділігін төмендетуі немесе тіпті желілік қосылымдардың үзілуіне әкелуі мүмкін.

**Арналар**

Арналар қол жетімді радиожілік спектрін бөлу арқылы жасалады. Әр арнаны жеке байланыс сеансы үшін пайдалануға болады. Мұны бір деректер ортасы бойынша бірнеше теледидар арналарының берілуімен салыстыруға болады. Егер олар әртүрлі байланыс арналарын пайдаланса, бірнеше кіру нүктелері бір-біріне жақын жұмыс істей алады. Әдетте әр сымсыз сеанс үшін бөлек арна бөлінеді. 5 ГГц жиіліктегі сымсыз байланыстың кейбір технологияларында бірнеше арналарды өткізу қабілеті жоғарылаған және деректерді беру жылдамдығы жоғары бір кең жолақты арнаға біріктіру қарастырылған.

**Бірнеше байланыс сеанстарын басқару**

Жалпы деректер беру ортасы бар Ethernet сымды желісінде екі немесе одан да көп құрылғылар бір уақытта хабарлама жіберуге тырысқан кезде қайшылықтар пайда болады. Ethernet протоколдары қақтығыстарды анықтайды және барлық құрылғылар деректерді беру ортасына байланысты қосымша қақтығыстардың алдын алу үшін беруді уақытша тоқтатады.

Сымсыз жергілікті желіде нақты шекаралардың болмауы деректерді беру процесінде қақтығыстарды анықтауға мүмкіндік бермейді. Сондықтан қақтығыстардың болмауына кепілдік беретін қол жеткізу әдісін қолдану қажет.

Сымсыз желілер тасымалдаушы бақылау және қақтығыстардың алдын-алу (CSMA/CA) арқылы бірнеше қол жетімділік деп аталатын деректерді беру ортасына қол жеткізу әдісін қолданады. CSMA / CA құрылғылар арасындағы белгілі бір байланыс сеансы

үшін арнаны сақтайды. Егер арна сақталған болса, онда ешқандай басқа құрылғы оған деректерді жібере алмайды, бұл мүмкін қақтығыстарды болдырмайды.

#### Бастапқы орнату

Үй желісіне арналған көптеген сымсыз маршрутизаторлар негізгі параметрлерді орнатуға болатын автоматты реттеу бағдарламасымен жабдықталған. Мұндай Қызметтік бағдарламалар, әдетте, компьютерді немесе ноутбукты маршрутизатордың сымды портына қосуды талап етеді. Егер сымды байланысы бар құрылғылар болмаса, алдымен ноутбукта немесе планшетте сымсыз Клиентті теңшеу қажет болуы мүмкін.

Маршрутизаторға сымды қосылу үшін, суретте көрсетілгендей компьютердегі желілік портқа Ethernet қосқыш кабелін салыңыз. Кабельдің екінші ұшын маршрутизатордағы жергілікті портқа қосыңыз. Кабельді портқа немесе "Интернет" белгісі бар интерфейске қоспаңыз. Интернет порты кабельдік немесе DSL модемімен қосылады. Кейбір үй маршрутизаторлары интернетке қосылу үшін кіріктірілген Модеммен жабдықталуы мүмкін. Бұл жағдайда байланыс түрі интернет қызметіне жарамды екеніне көз жеткізіңіз. Кабельдік Модеммен қосылған кезде BNC қосқышы үшін коаксиалды қосқыш қолданылады, ал DSL қосылымы кезінде телефон кабелі үшін порт қолданылады (әдетте RJ-11 қосқышы).



Сурет 7.2. Кабельді қосу

Компьютердің желілік маршрутизаторға қосылуын растағаннан кейін, желілік интерфейс тақтасындағы арна индикаторлары жұмыс істеп тұрған қосылым туралы сигнал бергенде, компьютерге IP-мекен-жайы қажет. Желілік маршрутизаторлардың көпшілігі жергілікті DHCP серверінен компьютердің IP мекенжайын автоматты түрде алуға арналған. Егер компьютерде IP мекен-жайы болмаса, маршрутизатордың құжаттамасына жүгініп, компьютерге немесе планшетке TCP/IP желілік интерфейс тақтасының қасиеттерінде талап етілетін бірегей IP мекенжайын теңшеңіз.

#### Дұрыс сұрақтарды қалай қоюға болады

Қызметтік теңшеу бағдарламасын іске қоспас бұрын немесе маршрутизаторды веб-шолғышпен қолмен орнатпас бұрын, сіздің желіңіздің қалай қолданылатыны туралы ойлану керек. Сіз маршрутизатор конфигурациясының желідегі мүмкіндіктеріңізді шектеуін немесе желінің қорғалмаған болуын қаламайсыз.

#### Менің желімді қалай атауға болады?

Егер SSID таратылымы қосылса, SSID атауы Сіздің сигналдарыңыздағы барлық сымсыз клиенттер үшін көрінетін болады. Нәтижесінде белгісіз клиенттік құрылғылар желі туралы тым көп ақпарат алады. SSID моделіне немесе құрылғының сауда маркасына қосу

ұсынылмайды. Сымсыз құрылғыларда әдепкі параметрлер бар, олар интернетте оңай, сондай-ақ белгілі осалдықтар.

Менің желіме қандай құрылғылар қосылады?

Сымсыз құрылғылар белгілі бір жиілік диапазонында жұмыс істейтін радио таратқыштар мен қабылдағыштармен жабдықталған. Егер құрылғыда тек 802.11 b/g стандарты үшін радио таратқыш болса және сымсыз маршрутизатор немесе кіру нүктесі тек 802.11 n немесе 802.11 ac стандарттарын қолдаса, онда құрылғы қосыла алмайды. Егер барлық құрылғылар бірдей стандартты қолдаса, желі оңтайлы жылдамдықпен жұмыс істейді. Егер сізде желіде n немесе ac стандарттарын қолдамайтын құрылғылар болса, аралас режимді қосу керек. Аралас режимдегі сымсыз желі маршрутизатор моделіне байланысты, бірақ 802.11 a, 802.11 b, 802.11 g, 802.11 n және 802.11 ac байланыс стандарттарының комбинациясын қолдай алады. Мұндай орта сымсыз қосылуды қажет ететін ескірген құрылғыларға қарапайым қол жетімділікті қамтамасыз етеді.

Үй желісіне кім қол жеткізе алатындығы туралы шешім желіні жоспарланған пайдалануға байланысты қабылдануы керек. Көптеген маршрутизаторлар MAC мекенжайларын сүзуді қолдайды. Суретте көрсетілгендей, бұл сымсыз желіге кімге рұқсат етілгенін нақты көрсетуге мүмкіндік береді. Мысалы, жоғарғы жағындағы екі құрылғыға қосылуға рұқсат етіледі, ал суреттің төменгі оң жақ бұрышындағы құрылғы жоқ. Желіге қосылу үшін құрылғының MAC мекенжайын төменгі оң жақ бұрышқа қосу керек.

Бұл сымсыз қауіпсіздікті арттырады, бірақ жаңа құрылғыларды қосу кезінде икемділікті азайтады. Мысалы, егер сіз кез-келген досыңызға және отбасыңызға кез-келген құрылғыдан желіге қол жеткізуге рұқсат бергіңіз келсе, маршрутизатордағы MAC мекенжайларын сүзгілеуді орнату көп уақыт пен күш жұмсайды.

Кейбір сымсыз маршрутизаторларда қонаққа кіруді теңшеуге болады. Бұл SSID-тің арнайы қамту аймағы, оған ашық қол жеткізуге рұқсат етіледі, бірақ тек Интернетке шығу үшін. Қорғалған жергілікті желідегі құрылғылар қонақ пайдаланушылар үшін қол жетімді емес. Барлық сымсыз маршрутизаторлар бұл мүмкіндікті қолдамайды. Маршрутизатор провайдерінің веб-сайтында модель маршрутизаторында қонаққа қол жеткізу үшін SSID құруға болатындығын тексеріңіз.

Егер маршрутизатор қонақ режимін қолдамаса, Қызметтерді пайдалану үшін маршрутизаторда аутентификациядан кім өтетінін көрсету керек. Сымсыз маршрутизаторларда аутентификация әдістері қолданылады, олар белгілі бір SSID желісіне қосылу үшін пароль немесе пароль тіркесін енгізуді талап етеді. Тарату және пароль тіркесі жоқ SSD тіркесімі қонақтарға желіге кіру үшін сізден деректерді талап етеді.

ISP дегеніміз не?

Интернет провайдері үй желісі мен Интернет арасындағы байланысты қамтамасыз етеді. Интернет-провайдер жергілікті кабельдік теледидар провайдері, стационарлық телефония провайдері, смартфонға қызмет көрсететін ұялы байланыс операторы немесе басқа компанияның физикалық желілік инфрақұрылымы негізінде өткізу жолағын жалға алатын Тәуелсіз жеткізуші бола алады.

Көптеген интернет-провайдерлер өз абоненттеріне қосымша қызметтерді ұсынады. Бұл қызметтерге электрондық пошта тіркелгілері, желілік деректерді сақтау жүйесі, веб-хостинг және автоматты сақтық көшірме немесе қауіпсіздік қызметтері кіруі мүмкін.

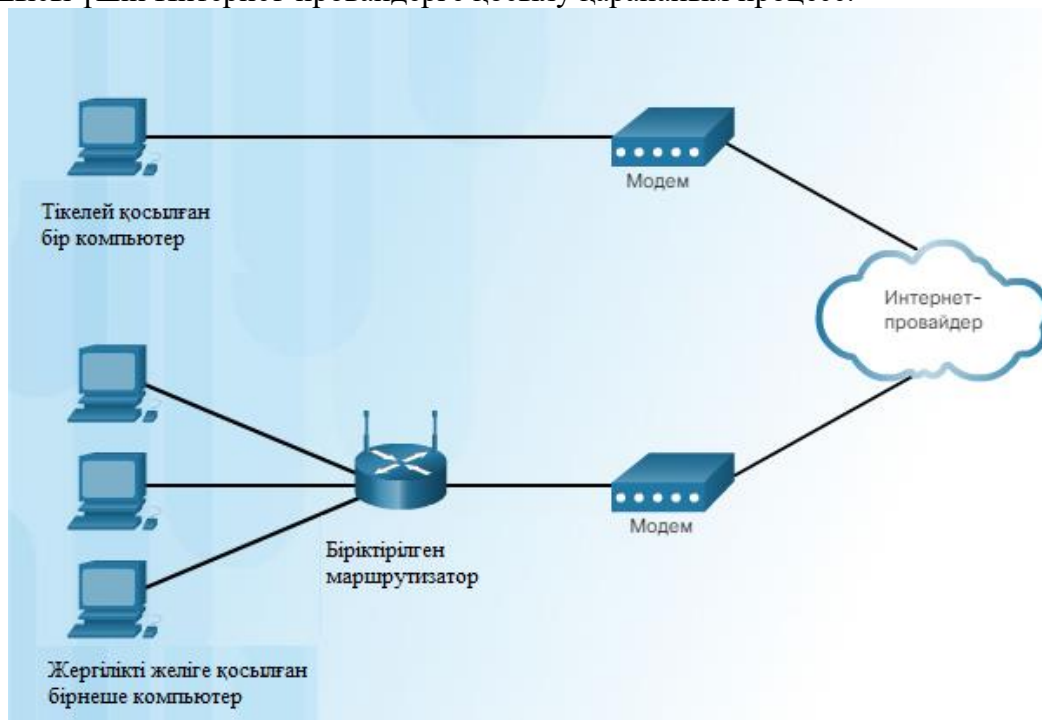
Интернет-провайдерлер Интернет арқылы деректер алмасуда маңызды рөл атқарады. Интернет-провайдерлер бір-бірімен байланысып, бүкіл әлем бойынша пайдаланушыларды байланыстыратын арналар желісін қалыптастырады. Интернет-провайдерлердің қосылулары иерархиялық құрылымға ие, ол Интернет-трафиктің көзден алушыға ең қысқа жолмен өтуіне кепілдік береді.

Интернет-магистраль - бұл әлемнің ірі қалаларындағы қызмет провайдерлерінің әртүрлі желілерін қосатын жоғары жылдамдықты арналардан тұратын ақпараттық жол. Магистраль элементтері көбінесе талшықты-оптикалық кабельдермен қосылады. Әдетте,

кабель жер астына салынып, құрлықтағы қалаларды байланыстырады. Талшықты-оптикалық кабельдер теңіз түбіне салынып, құрлықтарды, елдер мен қалаларды байланыстырады.

Интернетке қалай қосыламын?

Интернет-магистралды құрайтын Интернет-провайдерлер арасындағы байланыс-бұл көзі мен мақсаты хосттары арасында ақпарат ағындарын бағыттайтын қымбат желілік коммутаторлар мен маршрутизаторлары бар күрделі талшықты-оптикалық кабельдер желісі. Орташа үй пайдаланушысы өз желісінен тыс Инфрақұрылым туралы ештеңе білмейді. Үй пайдаланушысы үшін Интернет-провайдерге қосылу қарапайым процесс.



Сурет 7.3. Интернет-провайдерге қосылу

Суреттің жоғарғы жағында интернет-провайдерге қосылудың қарапайым нұсқасы көрсетілген. Ол компьютерді және интернет-провайдерді тікелей қосатын модемнен тұрады. Алайда, бұл опцияны пайдалану ұсынылмайды, өйткені сіздің компьютеріңіз интернетте қорғалмаған.

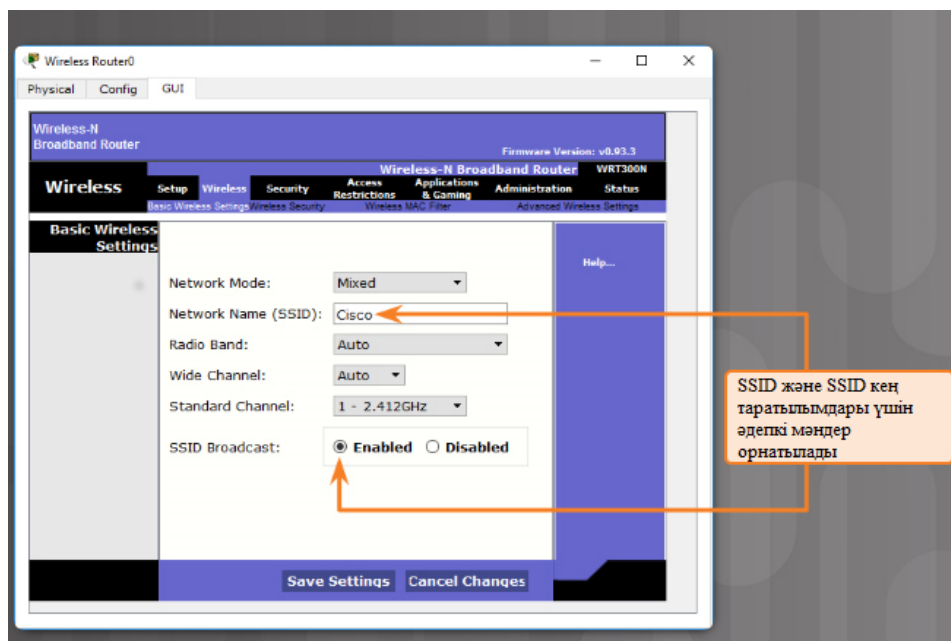
Суреттің төменгі жағында көрсетілгендей, компьютерді интернет-провайдерге қауіпсіз қосу үшін маршрутизатор қажет. Бұл ең көп таралған қосылу нұсқасы. Ол пайдаланушыны интернет-провайдерге қосу үшін кіріктірілген сымсыз маршрутизатордан тұрады. Маршрутизаторға сымды хосттарды қосуға арналған коммутатор және сымсыз хосттарды қосуға арналған сымсыз кіру нүктесі кіреді. Маршрутизатор сонымен қатар ішкі хосттар үшін клиенттік мекен-жайлар мен қауіпсіздік құралдарын ұсынады.

SSID тарату

Сымсыз желіге кірудің қарапайым әдістерінің бірі-желі атауын немесе SSID пайдалану.

Сымсыз желіге қосылған барлық компьютерлер оның SSID-ін пайдалануы керек. Әдепкі бойынша, сымсыз маршрутизаторлар мен кіру нүктелері SSID идентификаторларын сымсыз желі ішінде барлық компьютерлерге жібереді. SSID хабар тарату функциясы суретте көрсетілгендей іске қосылған кезде, кез-келген сымсыз клиент басқа қауіпсіздік шаралары қолданылмаса, желіні анықтап, оған қосыла алады.





Сурет 7.4. SSID хабар тарату функциясы

SSID тарату функциясын өшіруге болады. Егер ол өшірулі болса, желінің қол жетімділігі туралы ақпарат енді жария емес. Желіге қосылған кез-келген компьютер оның SSID-ін пайдалануы керек. SSID беруді өшіру сымсыз желіні тәжірибелі хакерлерден қорғамайды. SSID-ті клиенттер мен кіру нүктесі арасында берілетін сымсыз трафик пакеттерін ұстап алу және талдау арқылы анықтауға болады. SSID тарату өшірулі болса да, егер шабуылдаушы әдепкі SSID-ті білсе, желіге ену мүмкіндігі бар. Егер сіз басқа әдепкі параметрлерді, атап айтқанда парольдер мен IP мекенжайларын өзгертпесеңіз, онда кркерлер кіру нүктесіне еніп, оның конфигурациясына өзгерістер енгізе алады. Әдепкі параметрлер қауіпсіз және бірегей болып өзгертілуі керек.

Әдепкі параметрлерді өзгерту

Әдепкі параметрлер қандай және олар неге қолданылады? Сымсыз кіру нүктелері мен маршрутизаторлардың көпшілігінде SSID, әкімші парольдері және IP мекен-жайы сияқты алдын-ала конфигурацияланған параметрлер бар. Бұл параметрлер тәжірибесіз қолданушыға құрылғыны үйдегі жергілікті желіге орнатуға және конфигурациялауға көмектеседі. Өкінішке орай, әдепкі параметрлер шабуылдаушыға желіні оңай анықтауға және оған қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Сымсыз маршрутизатордағы әдепкі параметрлерді өзгерту желіні қорғау үшін жеткіліксіз. Мысалы, SSID идентификаторлары қарапайым мәтінмен беріледі. Бүгінгі таңда сымсыз сигналдарды ұстап алуға және ашық мәтінмен жазылған хабарламаларды оқуға арналған құрылғылар бар. SSID тарату функциясы өшірілген және әдепкі мәндер өзгертілген болса да, кркерлер осындай құрылғылардың көмегімен сымсыз желі атауын біле алады. Осы ақпаратты пайдалана отырып, олар желіге қосыла алады. Сымсыз жергілікті желінің (WLAN) қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін бірнеше қорғаныс әдістерінің тіркесімін пайдаланыңыз.

MAC мекенжайлары бойынша сүзгілеуді қолдану

Сымсыз желіге кіруді шектеудің бір әдісі-құрылғыларға желіге кіру артықшылықтарының әртүрлі деңгейін анықтау

MAC мекен-жайлары бойынша сүзу

MAC мекен-жайлары бойынша сүзгілеуді пайдалану кезінде белгілі бір құрылғыны сымсыз желіге жіберу туралы шешім MAC мекен-жайы негізінде қабылданады. Сымсыз клиенттің байланыс орнатуға немесе кіру нүктесімен байланыс орнатуға тырысқан сайын, ол өзінің MAC мекенжайын беруі керек. Егер MAC мекенжайларында сүзгілеу қосылса, сымсыз маршрутизатор немесе кіру нүктесі алдын-ала конфигурацияланған дерекқордан қосылатын



клиенттің MAC мекенжайын іздейді. Маршрутизатордың дерекқорына MAC мекенжайлары жазылған құрылғыларға ғана қосылуға рұқсат етіледі.

Егер дерекқорда MAC мекенжайы болмаса, құрылғы сымсыз деректерді қосудан немесе алмасудан бас тартады.

### Мобильді құрылғылар және Wi-Fi

Мобильді құрылғылар бізге қай жерде болмасын, жұмыс істеуге, оқуға, ойын-сауыққа және қарым-қатынасқа мүмкіндік береді. Мобильді құрылғылардың көмегімен физикалық орналасқан жеріне қарамастан дауыстық қоңырауларды, бейнелер мен деректерді қабылдауға және жіберуге болады. Сонымен қатар, көптеген елдерде интернет-кафе сияқты сымсыз кіру нүктелері бар. Оқу кешендерінің сымсыз желілері арқылы студенттер курстарға жазыла алады, дәрістер тыңдайды және орындалған тапсырмаларды желіге физикалық қосылу мүмкін емес аудандардан жібере алады. Мобильді құрылғылардың мүмкіндіктері кеңейген сайын, физикалық желілерге қосылған қуатты компьютерлерді қажет ететін көптеген тапсырмаларды енді сымсыз желілердегі мобильді құрылғыларда орындауға болады.

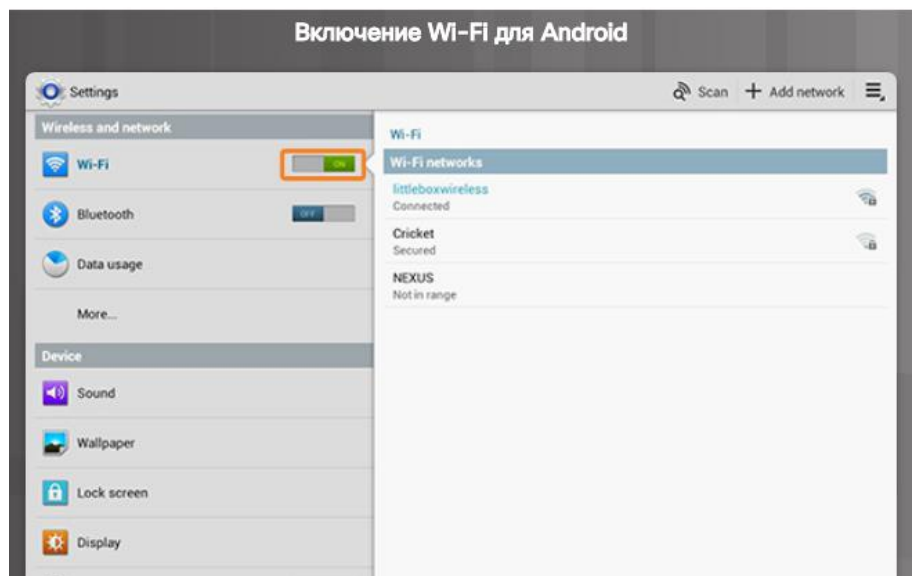
Барлық дерлік мобильді құрылғылар Wi-Fi желілеріне қосылуды қолдайды. Wi-Fi желілеріне мүмкіндігінше қосылу ұсынылады, өйткені деректерді Wi-Fi арқылы беру ұялы байланыс операторының тарифтік жоспарына кірмейді. Сонымен қатар, Wi-Fi байланыс жүйелері ұялы байланыс жүйелеріне қарағанда аз қуат тұтынатындықтан, Wi-Fi желілеріне қосылу батарея қуатын үнемдеуге көмектеседі. Wi-Fi қолдайтын басқа құрылғылар сияқты, Wi-Fi желілеріне қосылған кезде қауіпсіздік шараларын қолдану маңызды. Келесі сақтық шаралары мобильді құрылғыларда Wi-Fi деректерін қорғауды қамтамасыз етеді:

- шифрланбаған мәтінді (қарапайым мәтін) пайдаланып, логин мен пароль туралы ақпаратты ешқашан жібермеңіз);
- құпия деректерді жіберген кезде, мүмкіндігінше VPN байланысын пайдаланыңыз;
- үй желілеріндегі қауіпсіздік функцияларын қосыңыз;
- қауіпсіздік үшін WPA2 шифрлауын пайдаланыңыз.

#### Wi-Fi Параметрлері

Мобильді құрылғыларға арналған ең көп таралған екі операциялық жүйе-Android және Apple iOS. Әрбір амалдық жүйеде сымсыз желілерге қосылуды теңшеу үшін өз параметрлері бар.

Android құрылғысында Wi-Fi қосу немесе өшіру үшін суретте көрсетілген қадамдарды орындаңыз



Сурет 7.5. Android құрылғысында Wi-Fi қосу немесе өшіру



Сурет 7.6. Apple iOS үшін параметрлерін баптау экраны

Android құрылғысын оның қамту аймағында Wi-Fi желісіне қосу үшін Wi-Fi қосыңыз. Құрылғы барлық қол жетімді Wi-Fi желілерін іздейді және олардың тізімін көрсетеді. Қосылатын Wi-Fi желісінің тізімінен түртіңіз. Қажет болса, құпия сөзді енгізіңіз.

Мобильді құрылғы Wi-Fi желісінің ауқымынан тыс болған кезде, ол кіру аймағындағы басқа Wi-Fi желісіне қосылуға тырысады. Егер Wi-Fi желілері болмаса, мобильді құрылғы ұялы деректер желісіне қосылады. Wi-Fi функциясы қосылған кезде, құрылғы бұрын қосылған Wi-Fi желісіне автоматты түрде қосылады. Егер жаңа желі табылса, мобильді құрылғы қол жетімді желілер тізімін немесе жаңа желіге қосылу сұрауын көрсетеді.

Wi-Fi параметрлерін қолмен орнату

Егер мобильді құрылғы Wi-Fi желісіне қосылуды ұсынбаса, SSID таратылымы өшірілген немесе құрылғы автоматты түрде қосылмаған болуы мүмкін. Wi-Fi параметрлерін мобильді құрылғыда қолмен реттеңіз. Есіңізде болсын, SSID идентификаторлары мен пароль тіркестерін сымсыз маршрутизаторды орнатқан кезде дәл енгізу керек, әйтпесе құрылғы қосыла алмайды.

Android құрылғысында Wi-Fi қосылымын қолмен орнату үшін төмендегі қадамдарды орындаңыз:

- Қадам 1. Параметрлер > желіні қосу тармағын таңдаңыз.
- Қадам 2. Желі атауын енгізіңіз (SSID идентификаторы).
- Қадам 3. Қауіпсіздік тармағын түртіп, қорғау түрін таңдаңыз.
- Қадам 4. Құпия сөз өрісін түртіңіз және құпия сөзді енгізіңіз.
- Қадам 5. Сақтау түймешігін басыңыз.

Мобильді құрылғыларға арналған операциялық жүйелер үнемі жаңартылып отырады және оны Құрылғы өндірушісі ерекше түрде реттей алады. Жоғарыда аталған интерфейс элементтері құрылғыда әр түрлі болуы мүмкін. Әрбір құрылғы үшін әдетте өндірушінің веб-сайтында қол жетімді электрондық нұсқаулықтар бар.

IOS құрылғысына Wi-Fi қосылымын қолмен орнату үшін төмендегі қадамдарды орындаңыз:

- Қадам 1. Параметрлер > Wi-Fi > Басқа Опциясын Таңдаңыз.
  - Қадам 2. Желі атауын енгізіңіз (SSID идентификаторы).
  - Қадам 3. Қауіпсіздік тармағын түртіп, қорғау түрін таңдаңыз.
  - Қадам 4. Басыңыз басқа желі.
  - Қадам 5. Күпия сөз өрісін түртіңіз және күпия сөзді енгізіңіз.
  - Қадам 6. Қосылу түймесін түртіңіз.
- Bluetooth арқасында оңай қосылу

Мобильді құрылғыларды қосу үшін әртүрлі әдістер қолданылады. Кейде ұялы желі мен Wi-Fi арқылы байланыс параметрлерін орнату қиын. Ол сондай-ақ мачталар мен кіру нүктелері сияқты қосымша жабдықты қажет етеді. Гарнитураны немесе динамиктерді пайдалану қажет болса, кабельдік қосылымдар әрдайым ыңғайлы бола бермейді. Bluetooth технологиясы мобильді құрылғылар мен олардың қосымша Сымсыз жабдыққа қосылуын қамтамасыз етеді. Bluetooth-бұл автоматты режимде жұмыс істейтін және батареяның қызмет ету мерзімін ұзартуға көмектесетін өте аз электр энергиясын тұтынатын сымсыз технология. Бір уақытта сегіз Bluetooth құрылғысын бір-біріне қосуға болады.

Құрылғыларда Bluetooth қолданудың бірнеше мысалдары келтірілген:

\* Сымсыз Гарнитура - қоңырауларды орындау және қабылдау үшін пайдаланылатын микрофоны бар шағын құлаққап.

\* Пернетақтаны немесе тінтуірді — пернетақтаны немесе тінтуірді енгізуді ыңғайлы ету үшін мобильді құрылғыға қосуға болады.

\* Стерео басқару-музыканы ойнату үшін мобильді құрылғыны үй немесе автокөлік стерео жүйесіне қосуға болады.

\* Қатты байланыстың автомобиль құрылғысы-қоңырауларды орындауға және қабылдауға арналған динамик пен микрофоннан тұратын құрылғы.

\* Ұялы телефонды интернет-мобильді құрылғыға кіру нүктесі ретінде пайдалану Желілік қосылысты бөлісу үшін басқа мобильді құрылғыға немесе компьютерге қосыла алады. Бұл функция үшін Wi-Fi қосылымы немесе USB сияқты кабель қосылымы пайдаланылуы мүмкін.

\* Мобильді динамик — портативті динамиктерді стерео жүйесіз жоғары сапалы дыбыс алу үшін мобильді құрылғыға қосуға болады.

Bluetooth қосылған кезде құрылғыларды жұптастыру

Жұптау-бұл ресурстарды бөлісу үшін екі Bluetooth құрылғысы арасында байланыс орнату процесі. Құрылғыларды жұптастыру үшін Bluetooth сигналдары қосылып, бір құрылғы басқа құрылғыларды іздей бастайды. Басқа құрылғылар үшін анықтау мүмкіндігі бар режимді орнату қажет (көріну режимі). Bluetooth құрылғысы анықтау режимінде жұмыс істеген кезде, басқа Bluetooth құрылғысының сұрауына жауап ретінде келесі деректерді жібереді:

- аты;
- Bluetooth класы;
- құрылғыны пайдалана алатын қызметтер;
- қолдау көрсетілетін функциялар немесе Bluetooth ерекшелігі сияқты техникалық деректер.

Bluetooth құрылғысын Android құрылғысымен жұптастыру үшін мына қадамдарды орындаңыз:

Қадам 1. Нұсқауларға сәйкес анықтау мүмкіндігі бар құрылғыны режимге ауыстырыңыз.

Қадам 2. Құрылғының нұсқауларынан жұптастыру үшін PIN-кодтың орналасқан жерін табыңыз.

Қадам 3. Параметрлер > сымсыз желілер тармағын таңдаңыз.

Қадам 4. Оны қосу үшін Bluetooth түймесін басыңыз.

Қадам 5. Bluetooth қойындысына өтіңіз.

Қадам 6. Құрылғыны іздеу түймесін түртіңіз.

Қадам 7. Табылған құрылғыны оның атын түрту арқылы таңдаңыз.

Қадам 8. PIN кодын енгізіңіз.

Қадам 9. Оған қосылу үшін Құрылғының атын қайтадан түртіңіз.

Bluetooth құрылғысын iOS құрылғысымен жұптастыру үшін мына қадамдарды орындаңыз:

Қадам 1. Нұсқауларға сәйкес анықтау мүмкіндігі бар құрылғыны режимге ауыстырыңыз.

Қадам 2. Құрылғының нұсқауларынан жұптастыру үшін PIN-кодтың орналасқан жерін табыңыз.

Қадам 3. Параметрлер > Bluetooth Таңдаңыз.

Қадам 4. Оны қосу үшін Bluetooth түймесін басыңыз.

Қадам 5. Табылған құрылғыны оның атын түрту арқылы таңдаңыз.

Қадам 6. PIN кодын енгізіңіз.

Есіңізде болсын, мобильді операциялық жүйелер үнемі жаңартылып отырады. Ең маңызды нұсқауларды табу үшін әрқашан құрылғы моделіне арналған өндірушінің құжаттамасына жүгініңіз.

### **Бақылау сұрақтары:**

1. Қандай құрылғыларды үй желісіне қосуға болады?
2. Үй желілері мен шағын бизнеске арналған маршрутизаторлар көбінесе порттардың екі негізгі түрімен жабдықталған, оларды қайдай?
3. Электромагниттік толқындар үй жағдайында қайда пайдаланылады?
4. Электромагниттік спектрдің қасиеттері қандай?
5. Үй желілерінде сымсыз жергілікті желінің жиілігі қандай болады?
6. Bluetooth технологиясы жайында айтыңыз, қандай арақашықтықта жұмыс жасайды?
7. Wi-Fi желілерін неше және қандай жолмен конфигурациялауға болады?
8. ISP дегеніміз не?
9. Интернет-провайдерлер дегеніміз не?
10. Android құрылғысында Wi-Fi қосылымын қолмен орнату үшін қандай қадамдарды орындайсыз?