

КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ

способи за Интернет свързаност.

СЪРВЪРИ В СЪСТАВА НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ.

- ❑ *Сървъра (Server) е програмно осигуряване, което контролира, съхранява и обменя информация. То общува с другите компютри в мрежата и управлява различните услуги, които се предоставят от нея.*
- ❑ *Сървърът е компютър със сървърно програмно осигуряване, който предлага на другите включени в мрежата компютри свои услуги и входно-изходни устройства и осигурява функционирането на мрежата.*
- ❑ *Сървърите по-често са специализирани в извършването на отделни дейности и услуги. Те са високо надеждни машини с дублирани възможности. Сървърите работят постоянно и не се изключват от захранване. Те са снабдени с резервни захранвания от рода на UPS.*
- ❑ *Наличието на сървърите и техните услуги, които те предлагат е задължително условие за работата на една компютърна мрежа.*

СТАНЦИИ В СЪСТАВА НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ.

- ❑ Станция (Host), наричана също Работна Станция (Work Station) или Клиент на мрежата е компютър, който използва услугите предлагани от сървъра или другите компютри в мрежата.
- ❑ Според вида на мрежата и инсталираното програмно осигуряване, Работната станция може да бъде в състояние и автономно да реализира различни функции по обработка на информацията.
- ❑ Работните станции са свързаните в мрежата компютри, на които работи потребителя, т.е. компютрите, където се извършва обработка на данните по начин, който на пръв поглед не се различава от начина, по който се работи с обикновен персонален компютър.
- ❑ Разликата между работната станция и несвързания в мрежата персонален компютър е в това, че работната станция може да използва и услуги, предлагани от локалната мрежа, в която тя е включена.

ВИДОВЕ МРЕЖИ, СПОРЕД УПРАВЛЕНИЕТО НА ИНФОРМАЦИЯТА

❑ **Разпределени мрежи** - Всеки компютър може да бъде както сървър, така и работна станция (хост). В този случай за всеки определен момент хоста може да е сървър като предоставя ресурси и услуги на други свързани към него компютри и обратно да бъде хост, ако използва предоставени му услуги. При тези мрежи всички свързани компютри са “равностойни”, т.е. те могат да работят едновременно и като работни станции и като сървъри. Като програмно осигуряване за реализирането на функциите по равноправния достъп най-често се използват възможностите на операционните системи.

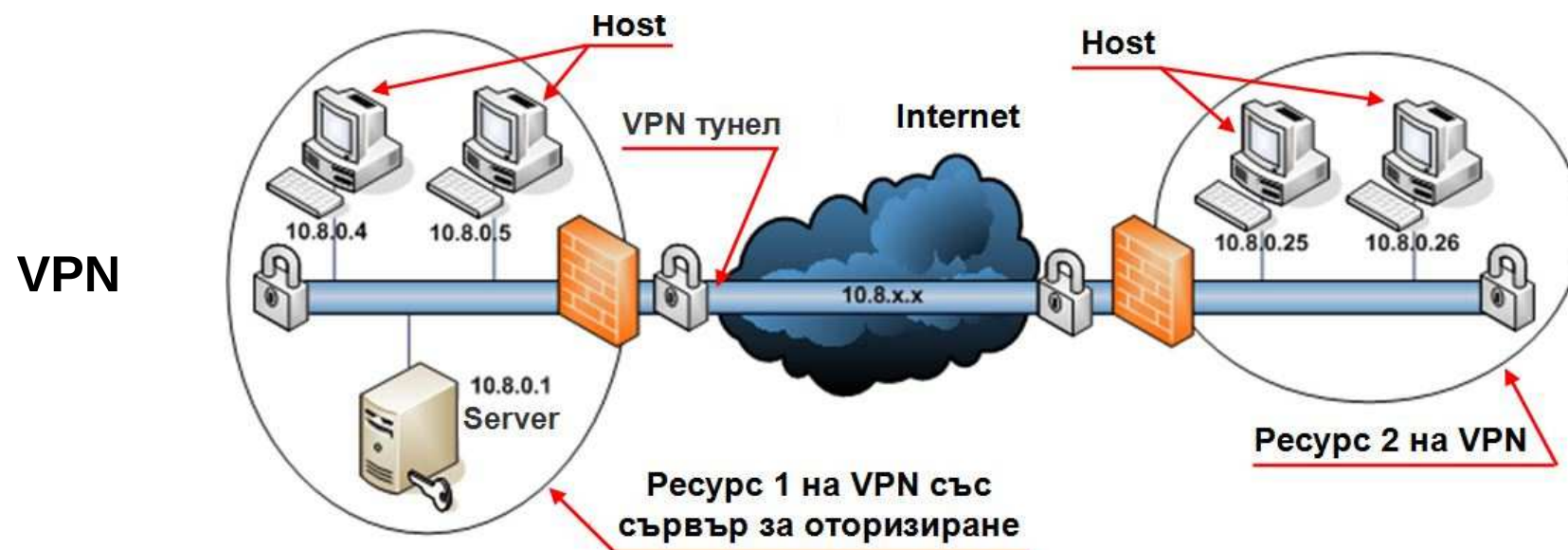
❑ **Централизирани мрежи** - Наричат се още мрежи от тип „клиент-сървър” и са базирани на централен сървър с голяма производителност. Върху сървъра на мрежите е инсталиран основния софтуер за работа в мрежата и данните предвидени в информационните процеси. Работните станции нямат възможност самостоятелно и независимо да обработват и разпределят програми и данни. Всичко това се осъществява от сървъра на мрежата. Технологията "клиент-сървър" е основният начин на прехвърляне на изчислителна мощ от един централен компютър към компютри на отделното работно място.

ВИРТУАЛНИ ЧАСТНИ И ЛОКАЛНИ МРЕЖИ

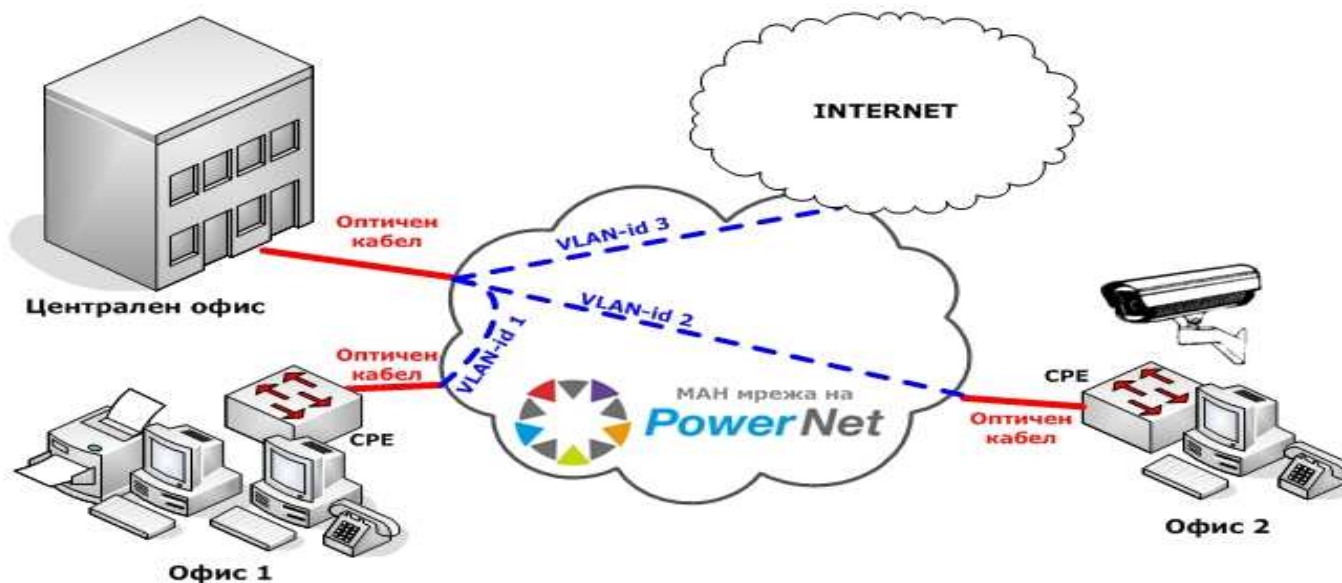
❑ **Виртуални частни мрежи VPN (Virtual Private Network)** - Осигуряват достъп до информационни ресурси от доставчика, от други абонати на мрежата и от Интернет. VPN е свързаност, която използва изградена инфраструктура и в нея, чрез програмни средства и протоколи за обмен се осигурява връзка (тунел) между два или повече абоната. VPN е метод за свързване към вътрешна частна локална мрежа посредством средствата и структурата на публична мрежа (например Интернет). VPN технологията използва правила за достъп, в които участва потребителско име и парола за достъп и по този начин се гарантира, че само оторизирани потребители могат да се свързват с мрежата.

❑ **Виртуалната локална мрежа VLAN** - почти идентична с VPN и представлява група потребители, притежаващи обща информационна свързаност. VLAN е метод за разделяне на една физическа компютърна LAN мрежа на различни виртуални мрежи с цел логическа организация, контрол и защита. Потребителите във VLAN могат да комуникират само помежду си, но не и с потребители от други виртуални мрежи, изградени в този LAN сегмент. VLAN се изгражда програмно като логическа свързаност независимо от физическото разположение на нейните абонати.

функционални схеми на виртуални частни и локални мрежи



VLAN



ПОТОЦИ ИНФОРМАЦИЯ И СКОРОСТИ ЗА ОБМЕН В МРЕЖИТЕ

❑ **Download (Изтегляне)** – Поток информацията от Интернет към потребителя. Определя колко информация и с каква скорост се пренася от мрежите на доставчика към потребителя. Обема се измерва в байт (MB, GB и т.н.) и в някои случаи на договаряне се заплаща за единица количество. Скоростта се измерва в бит за секунда (bps), зависи от много фактори и е от няколко Mbps до десетки и повече Mbps и Gbps.

❑ **Upload (Качване)** – Поток на информацията от потребителя към Интернет. Измерва се в същите единици, както при Изтегляне. Често обема и скоростта на Upload е доста по-малък от Download.



тестване на потоците информация чрез сайта www.speedtest.net

Способи за кабелна Интернет доставка - 1

□ **Наета некомутируема линия:**

- Използва се за информационен трафик с големи скорости;
- Нарича се „арендувана линия” и е директна, постоянна физическа връзка към доставчика на мрежовия трафик.
- Програмното осигуряване е специализирано и е извън обхвата на широко разпространените операционни системи.
- Скоростта на информационният трафик през наетите линии е порядъка на няколко, до десетки и повече Gbps;
- За изграждане на наети линии се използват основно оптични кабели от националната и международна инфраструктура.
- Доста скъп способ и се използва от големи корпоративни организации – регионални доставчици на Интернет и други.

□ **Комутируема линия:**

- Използва стандартна фиксирана телефонна линия - Dial-UP;
- За тази връзка са необходими кабелна телефонна линия и модеми за преобразуване при доставчика на услугата и при потребителя;
- Телефонната линия се използва за провеждане на разговори и за пренос на Интернет, но не едновременно и двете услуги.
- Към момента Dial-UP на свързване почти никъде не се прилага и може да се каже, че е преминал в историята.

Способи за кабелна Интернет доставка - 2

□ Уплътнителни съобщителни линии:

- Уплътнена е съобщителната среда, по която едновременно се предават различни потоци Интернет трафик, глас, видео и други.
- За изграждане на уплътнени линии се използват специализирани технически устройства от тип модеми за преобразуване.
- Модемите са от двете страни на информационната свързаност и осъществяват непрекъснато преобразуване на информационнията.
- Като способи за Интернет свързаност, чрез уплътнени линии се използват следните основни спецификации (стандарти):
 - ✓ Симетрична телефонна линия DSL (Digital Subscriber Line);
 - ✓ Асиметрична телефонна линия ADSL (Asymmetrical DSL);
 - ✓ Уплатнителни линии на кабелните оператори;
 - ✓ Уплатнителни линии ISDN (Integrated Services Digital Network) .
- Осигуряване на Интернет свързаност чрез уплатнителни линии се осигурява от конкретен доставчик – ISP (Internet Service Provider);
- За изграждане на връзките при уплътнителните съобщителни линии се използват основно оптични кабелни връзки.

Способи за кабелна Интернет доставка - 3

□ Интернет доставка, посредством VPN/VLAN мрежи:

- Свързаност с потребителя, която се организирана и поддържа от доставчика на услугата чрез изградени VPN мрежи;
- Регионалните доставчиците на услугата изграждат големи MAN мрежи на град (област) и в тях дефинират VPN или VLAN мрежи;
- Предимството на този начин на доставката е, че освен трафик за Интернет могат да се ползват и типични за локална мрежа услуги;
- VPN/VLAN са доставка от тип P2P (Pier to Pier) и осигуряват обмен на информация между потребителите в условията на LAN мрежа;
- Обмена поддържан от доставчика е високоскоростен, съизмерим със скоростта на LAN мрежата и е в такса за този тип услуги;
- Предимства на доставката са защита от вируси, споделено използване на ресурси и файлове за свободен достъп;
- Посредством технологията VPM може да се изгради локална мрежа между два компютъра или две локални мрежи;
- Отдалечеността на абонатите е неограничено, а посредством VPM мрежите може да се предава телефон, радио и други.

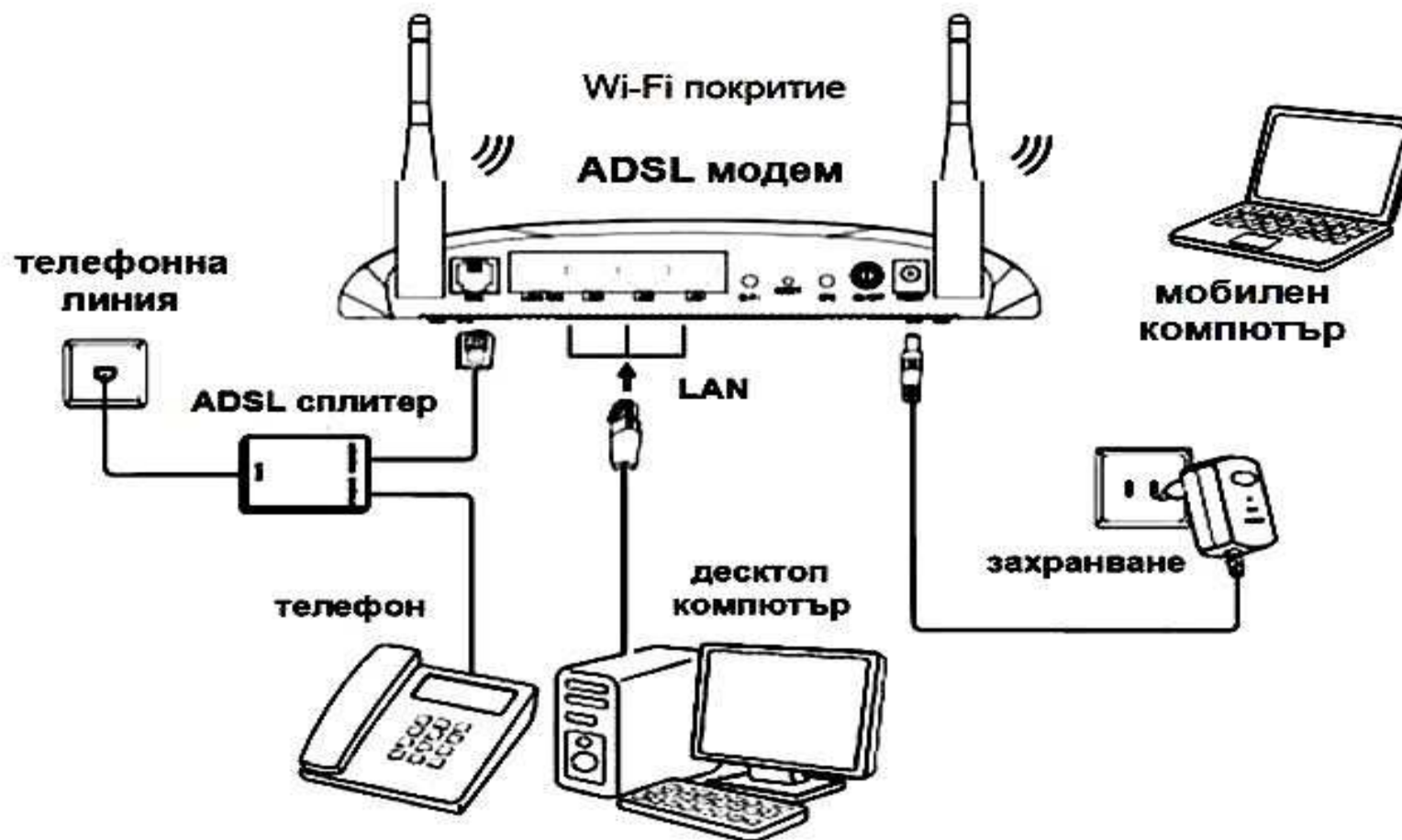
Интернет доставка чрез Симетрична телефонна линия DSL

- *Представява постоянна некомутируема връзка между абонат и доставчик, изградена чрез съществуващите телефонни линии.*
- *От двете страни на връзката се използват специализирани устройства от тип DSL модеми.*
- *Технологията DSL позволява висока скорост на предаване на данните по съществуващи кабели без нужда от подмяна*
- *Скоростта на приемане (Download) е еднаква с тази на предаване (Upload), т.е. това е симетрична линия.*
- *DSL се използва при доставчици на Интернет и потребители с много висок капацитет и скорост на информационния трафик*

Интернет доставка чрез Асиметрична телефонна линия ADSL

- При тази спецификация скоростта Download е около 80 % по-висока от тази при Upload, т.е. връзката е асиметрична;
- Към момента се предлага от кабелния оператор Виваком и се изгражда на базата на съществуващите телефонни линии;
- ADSL се предлага и от доставчици на Интернет услуги, които имат изградена такава телефонна инфраструктура
- В основата на ADSL услугата е модемът, който осигурява връзката и се предоставя от оператора на услугата
- ADSL модемът се свързва към телефонната линия чрез специално устройство наречено „спли-тер” (разпределител).
- Устройство е с два изхода – единият се свързва към ADSL модема, а другият към стандартен телефонен апарат.
- Входът на сплитера се свързва директно към розетката на телефонната линия за фиксиран телефон.
- Почти всички частни и обществени сгради имат изградена жична телефонна мрежа, която може да се използва за ADSL

Функционална схема на изградена ADSL връзка



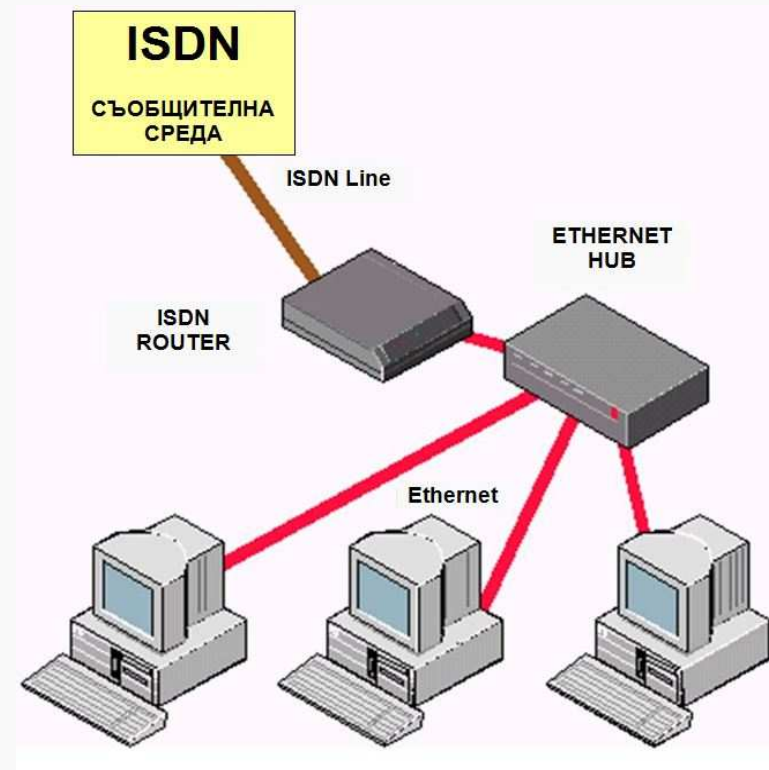
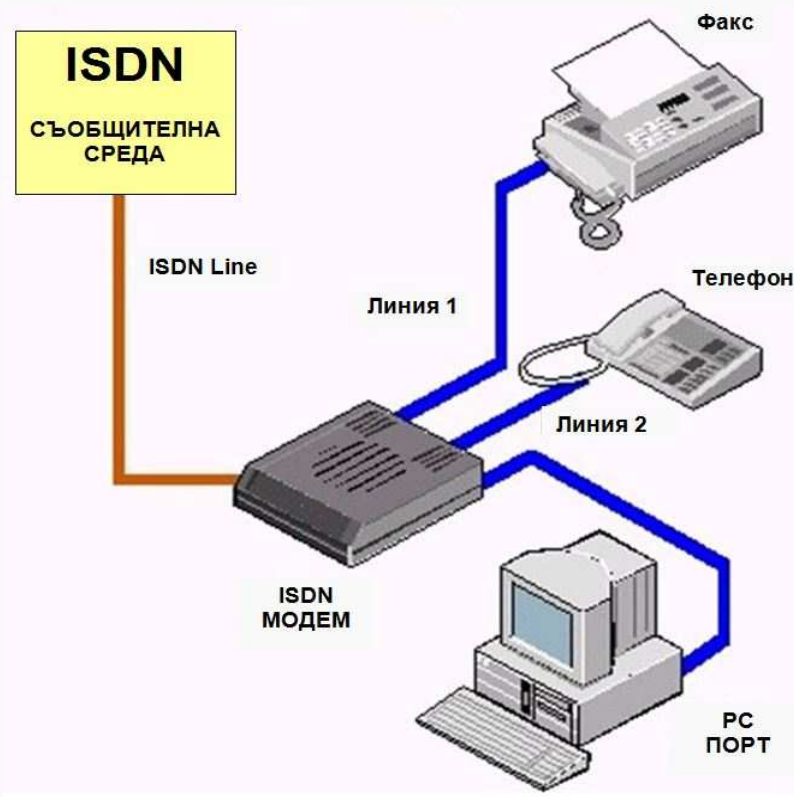
- ❑ В показаната схема, ADSL модема преобразува информацията, от ADSL сплитера и я предава към включените компютри чрез LAN
- ❑ Модема разполага и със средства за осигуряване на безжично покритие по (Wi-Fi), т.е. той изпълнява и функцията на точка за достъп (APs)

Уплатнителни линии на кабелните TV оператори

- Изисква специален кабелен модем, който разделя телевизионния трафик от Интернет и към него се свързват компютъра и телевизора;
- За връзка се използва коаксиален кабел за кабелна телевизия и вместо ADSL модем се поставя кабеления модем;
- Компютърът се свързва директно към кабелния модем посредством LAN или чрез допълнителен безжичен рутер
- Връзката за доставката е асиметрична и за сега операторите я предлагат като 25 Mbps Download и много по-ниска за Upload
- Интернет доставката по този способ е сравнително евтина, но не до там оправдан като качество, скорост и стабилност на връзката.
- Този способ за доставка е разпространен в по-големите населени пунктове и се поддържа от кабелни оператори на кабелната телевизия.
- Способът се използва в редица Европейски страни и предимството му е, че не налага прекарване на допълнителни кабелни връзки.

Уплатнителни линии от тип ISDN

- ISDN (Integrated Services Digital Network) са цифрови мрежи с интегрирани услуги за информационен трафик от различно естество.
- По една уплътнена цифрова линия могат да се предават едновременно няколко телефонни разговора, факс, видео, Интернет.



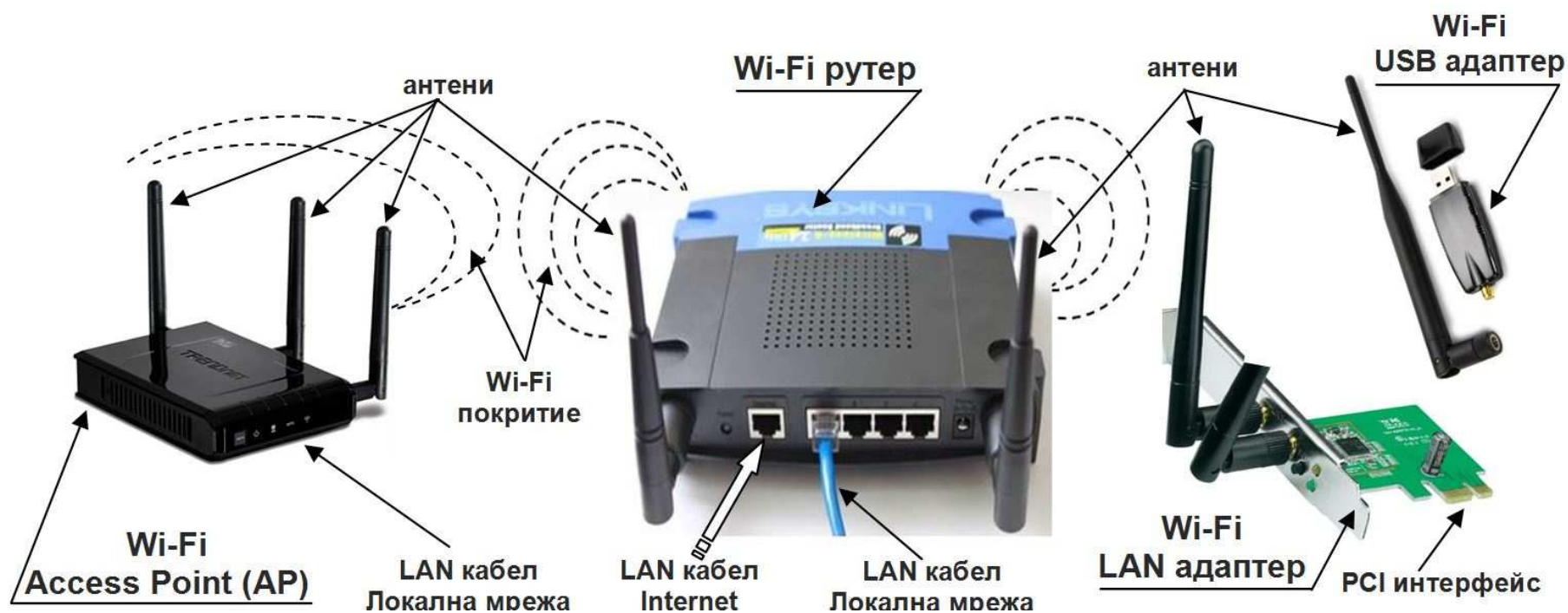
- ISDN е морално остаряла технология, която много рядко може да се срещне – изисква специален ISDN модем за разделяне на информацията

БЕЗЖИЧНА ИНТЕРНЕТ ДОСТАВКА ЧРЕЗ Wi-Fi ТЕХНОЛОГИЯ

□ *Wi-Fi (Wireless) технологии за безжична комуникация.*

- *Базира се на международния протокол IEEE 802.11/a/g/n;*
- *Всички устройства (мобилни компютри, таблети, смартфони и други), които комуникират ефирно поддържат този стандарт;*
- *Използва два вида оборудване – клиент и точка за достъп (APs):*
 - ✓ *Клиент е компютър или устройство, което е снабдено с безжична мрежова интерфейсна карта NIC (Network Interface Card);*
 - ✓ *Точката за достъп (APs) е оборудване, чрез което посредством антена се предоставя безжично покритие за други устройства;*
- *При Wireless IEEE 802.11 има два основни режима за установяване на връзка специален (Ad-hoc) и инфраструктурен (клиент/сървър):*
 - ✓ *Режим Ad-hoc се нарича „точка-точка“ и позволява директни безжични връзки между компютри или друг тип устройства;*
 - ✓ *Режим (клиент/сървър) използва точка за достъп (AP), която се включва към кабелна Ethernet мрежа, това може да е и рутер;*
- *Оборудване за мрежи чрез Wi-Fi са безжична LAN карта (Wi-Fi LAN), точка за достъп AP, Wi-Fi рутер, безжичен USB адаптер.*

Безжични устройства за изграждане на Wi-Fi мрежи



- ❑ *Устройствата на фигурата тук са безжична карта (Wi-Fi LAN адаптер), точка за безжично покритие AP (Wi-Fi Access Point), рутер за безжични връзки (Wi-Fi рутер) и безжичен USB адаптер (Wi-Fi адаптер).*
- ❑ *Устройствата поддържат стандарта за безжична връзка IEEE 802.11.*
- ❑ *Зоната на покритие и скоростта на осигуряваната връзка зависят от техническите характеристики на устройствата и външната среда.*

БЕЗЖИЧНА ИНТЕРНЕТ ДОСТВАВКА ЧРЕЗ МОБИЛНИ МРЕЖИ

□ Клетъчни комуникационни мрежи за комуникация:

- Осигурява се от GSM операторите и техните клетъчни мрежи.
- Използване на метода предполага договореност на потребителя с някои от операторите в страната (Мобилтел, Виваком, Теленор)
- Доставка може да бъде, чрез възможностите на телефона (смартфона) или чрез устройства, предоставяни от оператора.
- За мрежов трафик операторите използват няколко стандарта - поколения мрежи (Generation Network) - 1G, 2G, 3G, 4G и междинни.
 - ✓ Първо поколение 1G - аналогови за пренос на говор (Мобифони).
 - ✓ Мрежи за пренос на цифрови данни 2G – говор и текст (SMS)
 - ✓ Междинен стандарт 2.5 G в който се интегрира протокола TCP/IP.
 - ✓ Трето поколение 3G са цифрови за мултимедийна информация с ниска и средна разделителна способност за скорост 2 Mbps и повече.
 - ✓ Четвърто поколение 4G за мултимедия с висока разделителна способност (HD), все още навлизат (скорости до към 1 Gbps)
- 3G устройствата не са съвместими с 4G мрежите, което значи, че за да се използва 4G е нужно устройствата да се подменят.

БЕЗЖИЧНИ УСТРОЙСТВА ЗА СТАНДАРТИТЕ 2G, 3G, 4G



- ❑ За връзка с Интернет операторите предлагат устройства, наричани 3G модеми, които покриват 2G и 3G стандарти и по-високите от тях;
- ❑ Модемите за клетъчни комуникации 3G са в състояние да осъществяват обмен само, чрез инсталираната в него SIM карта.
- ❑ Устройствата от този тип (3G модеми) поддържат микро SD карти за данни с доста голям капацитет – от порядъка на десетки гигабайта.