

روشهای انتقال اطلاعات

در دنیای دیجیتال

شبکه

شبکه های کامپیوتری

شبکه چیست؟

اساساً یک شبکه کامپیوتری شامل دو یا بیش از دو کامپیوتر و ابزارهای جانبی مثل چاپگرها، اسکنرها و مانند اینها هستند که بطور مستقیم بمنظور استفاده مشترک از سخت افزار و نرم افزار، منابع اطلاعاتی ابزارهای متصل ایجاد شده است توجه داشته باشید که به تمامی تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری موجود در شبکه منبع (Source) گویند.

در این تشریح مساعی با توجه به نوع پیکربندی کامپیوتر، هر کامپیوتر کاربر می تواند در آن واحد منابع خود را اعم از ابزارها و داده ها با کامپیوترهای دیگر همزمان بهره ببرد.

• دلایل استفاده از شبکه های کامپیوتری

۱ - **استفاده مشترک از منابع:**

استفاده مشترک از یک منبع اطلاعاتی یا امکانات جانبی رایانه ، بدون توجه به محل جغرافیایی هر یک از منابع را استفاده از منابع مشترک گویند.

۲ - **کاهش هزینه :**

متمرکز نمودن منابع استفاده مشترک از آنها و پرهیز از پخش آنها در واحدهای مختلف و استفاده اختصاصی هر کاربر در یک سازمان کاهش هزینه را در پی خواهد داشت .

۳ - **قابلیت اطمینان :**

این ویژگی در شبکه ها بوجود سرویس دهنده های پشتیبان در شبکه اشاره می کند ، یعنی به این معنا که می توان از منابع گوناگون اطلاعاتی و سیستم ها در شبکه نسخه های دوم پشتیبان تهیه کرد و در صورت عدم دسترسی به یک از منابع اطلاعاتی در شبکه " بعثت از کارافتادن سیستم " از نسخه های پشتیبان استفاده کرد. پشتیبان از سرویس دهنده ها در شبکه کارآیی، ، فعالیت و آمادگی دایمی سیستم را افزایش می دهد.

۴ - **کاهش زمان :**

یکی دیگر از اهداف ایجاد شبکه های رایانه ای ، ایجاد ارتباط قوی بین کاربران از راه دور است ؛ یعنی بدون محدودیت جغرافیایی تبادل اطلاعات وجود داشته باشد. به این ترتیب زمان تبادل اطلاعات و استفاده از منابع خود بخود کاهش می یابد.

۵ - **قابلیت توسعه:**

یک شبکه محلی می تواند بدون تغییر در ساختار سیستم توسعه یابد و تبدیل به یک شبکه بزرگتر شود. در اینجا هزینه توسعه سیستم هزینه امکانات و تجهیزات مورد نیاز برای گسترش شبکه مد نظر است.

۶ - **ارتباطات:**

کاربران می توانند از طریق نوآوریهای موجود مانند پست الکترونیکی و یا دیگر سیستم های اطلاع رسانی پیغام هایشان را مبادله کنند ؛ حتی امکان انتقال فایل نیز وجود دارد."

مدل های شبکه

در یک شبکه، یک کامپیوتر می تواند هم سرویس دهنده وهم سرویس گیرنده باشد. یک سرویس

دهنده (Server) کامپیوتری است که فایل های اشتراکی وهمچنین سیستم عامل شبکه که مدیریت عملیات

شبکه را بعهده دارد - را نگهداری می کند.

برای آنکه سرویس گیرنده (Client) بتواند به سرویس دهنده دسترسی پیدا کند، ابتدا سرویس گیرنده

باید اطلاعات مورد نیازش را از سرویس دهنده تقاضا کند. سپس سرویس دهنده اطلاعات در خواست شده را به

سرویس گیرنده ارسال خواهد کرد. سه مدل از شبکه هایی که مورد استفاده قرار می گیرند عبارتند از:

۱ - شبکه نظیر به نظیر Peer- to- Peer

۲ - شبکه مبتنی بر سرویس دهنده Server- Based

۳ - شبکه سرویس دهنده / سرویس گیرنده Client Server

و ...

اجزاء شبکه

اجزا اصلی یک شبکه کامپیوتری عبارتند از :

۱ - کارت شبکه (NIC (Network Interface Card

برای استفاده از شبکه و برقراری ارتباط بین کامپیوترها از کارت شبکه ای استفاده می شود که در داخل یکی از شیارهای برد اصلی کامپیوترهای شبکه " اعم از سرویس دهنده و گیرنده " بصورت سخت افزاری و برای کنترل ارسال و دریافت داده نصب می گردد.

۲ - رسانه انتقال Transmission Medium

رسانه انتقال کامپیوترها را به یکدیگر متصل کرده و موجب برقراری ارتباط بین کامپیوترهای یک شبکه می شود . برخی از متداولترین رسانه های انتقال عبارتند از : کابل زوج سیم بهم تابیده " Twisted- Pair " ، کابل کواکسیال " Coaxial " و کابل فیبر نوری " Fiber- Optic " .

۳- سیستم عامل شبکه (NOS (Network Operating System

سیستم عامل شبکه بر روی سرویس دهنده اجرا می شود و سرویس های مختلفی مانند: اجازه ورود به سیستم " Login " ، رمز عبور " Password " ، چاپ فایل ها " Printfiles " ، مدیریت شبکه " Net work management " را در اختیار کاربران می گذارد.

انواع شبکه از لحاظ جغرافیایی

انواع شبکه توسط فاصله بین کامپیوتر های تشکیل دهنده آن شبکه مشخص می شود:

شبکه محلی (LAN (Local Area Network

۱ - اساسا در محیط های کوچک کاری قابل اجرا و پیاده سازی می باشند.

۲ - از سرعت نسبتا بالایی برخوردارند.

۳ - دارای یک ارتباط دائمی بین رایانه ها از طریق کابل شبکه می باشند.

شبکه گسترده (WAN (Wide Area Network

اتصال شبکه های محلی از طریق خطوط تلفنی ، کابل های ارتباطی ماهواره ویا دیگر سیستم هایی

مخابراتی چون خطوط استیجاری در یک منطقه بزرگتر را شبکه گسترده گویند. در این شبکه کاربران یا رایانه

ها از مسافت های دور واز طریق خطوط مخابراتی به یکدیگر متصل می شوند. کاربران هر یک از این شبکه ها

می توانند به اطلاعات و منابع به اشتراک گذاشته شده توسط شبکه های دیگر دسترسی یابند. از این فناوری با نام

شبکه های راه دور " Long Haul Network " نیز نام برده می شود. در شبکه گسترده سرعت انتقال داده نسبت

به شبکه های محلی خیلی کمتر است. بزرگترین و مهم ترین شبکه گسترده ، شبکه جهانی اینترنت می باشد.

ریخت شناسی شبکه (Network Topology)

توپولوژی شبکه تشریح کننده نحوه اتصال کامپیوترها در یک شبکه به یکدیگر است. پارامترهای اصلی در طراحی یک شبکه، قابل اعتماد بودن و مقرون به صرفه بودن است. انواع متداول توپولوژیها در شبکه کامپیوتری عبارتند از:

توپولوژی ستاره ای Star

در این توپولوژی، کلیه کامپیوترها به یک کنترل کننده مرکزی با هاب متصل هستند. هرگاه کامپیوتری بخواهد با کامپیوتری دیگری تبادل اطلاعات نماید، کامپیوتر منبع ابتدا باید اطلاعات را به هاب ارسال نماید.

نقطه ضعف این توپولوژی آن است که عملیات کل شبکه به هاب وابسته است. این بدان معناست که اگر هاب از کار بیفتد، کل شبکه از کار خواهد افتاد.

نقاط قوت آن به شرح زیر است:

- نصب شبکه با این توپولوژی ساده است.
- توسعه شبکه با این توپولوژی به راحتی انجام می شود.
- اگر یکی از خطوط متصل به هاب قطع شود، فقط یک کامپیوتر از شبکه خارج می شود.

توپولوژی حلقوی Ring

این توپولوژی توسط شرکت IBM اختراع شد و به همین دلیل است که این توپولوژی بنام IBM Token ring مشهور است. در این توپولوژی کلیه کامپیوترها به گونه ای به یکدیگر متصل هستند که مجموعه آنها یک حلقه را می سازد. کامپیوتر مبدا اطلاعات را به کامپیوتری بعدی در حلقه ارسال نموده و آن کامپیوتر آدرس اطلاعات را برای خود کپی می کند، آنگاه اطلاعات را به کامپیوتر بعدی در حلقه منتقل خواهد کرد و به همین ترتیب این روند ادامه پیدا می کند تا اطلاعات به کامپیوتر مبدا برسد. سپس کامپیوتر مبدا این اطلاعات را از روی حلقه حذف می کند.

نقاط ضعف توپولوژی فوق عبارتند از:

- *اگر یک کامپیوتر از کار بیفتد، کل شبکه متوقف می شود.
- به سخت افزار پیچیده نیاز دارد؛ " کارت شبکه آن گران قیمت است "
- برای اضافه کردن یک ایستگاه به شبکه باید کل شبکه را متوقف کرد.

نقاط قوت توپولوژی فوق عبارتند از:

- نصب شبکه با این توپولوژی ساده است.
- توسعه شبکه با این توپولوژی به راحتی انجام می شود.
- در این توپولوژی از کابل فیبر نوری میتوان استفاده کرد.

توپولوژی اتوبوسی BUS

در یک شبکه خطی چندین کامپیوتر به یک کابل بنام اتوبوسی متصل می شوند. در این توپولوژی، رسانه انتقال بین کلیه کامپیوترها مشترک است. . توپولوژی اتوبوس از متداولترین توپولوژی هایی است که در شبکه محلی مورد استفاده قرار می گیرد.

سادگی، کم هزینه بودن و توسعه آسان این شبکه، از نقاط قوت توپولوژی اتوبوسی می باشد. نقطه ضعف عمده این شبکه آن است که اگر کابل اصلی که بعنوان پل ارتباطی بین کامپیوترهای شبکه می باشد قطع شود، کل شبکه از کار خواهد افتاد.

توپولوژی توری Mesh

در این توپولوژی هر کامپیوتری مستقیماً به کلیه کامپیوترهای شبکه متصل می شود. مزیت این توپولوژی آن است که هر کامپیوتر با سایر کامپیوترها ارتباطی مجزا دارد. بنابراین، این توپولوژی دارای بالاترین درجه امنیت و اطمینان می باشد. از نقاط ضعف اساسی این توپولوژی آن است که از تعداد زیادی خطوط ارتباطی استفاده می کند، مخصوصاً زمانی که تعداد ایستگاه ها افزایش یابند. به همین جهت این توپولوژی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست.

توپولوژی درختی Tree

این توپولوژی از یک یا چند هاب فعال یا تکرار کننده برای اتصال ایستگاه ها به یکدیگر استفاده می کند. هاب مهمترین عنصر شبکه مبتنی بر توپولوژی درختی است؛ زیرا کلیه ایستگاه ها را به یکدیگر متصل می کند.

توپولوژی ترکیبی Hybrid

این توپولوژی ترکیبی است از چند شبکه با توپولوژی متفاوت که توسط یک کابل اصلی بنام استخوان بندی "Back bone" به یکدیگر مرتبط شده اند. هر شبکه توسط یک پل ارتباطی "Bridge" به کابل استخوان بندی متصل می شود.

ابزارهای اتصال دهنده به شبکه (connectivity devices)

ابزارهای اتصال به یک شبکه اضافه می گردند تا عملکرد و گستره شبکه و توانایی های سخت افزاری شبکه را ارتقاء دهند. گستره وسیعی از ابزارهای اتصال در شبکه وجود دارند اما شما احتمالا برای کار خود به ابزارهای ذیل نیازمند خواهید بود:

۱ - تکرار کننده ها Repeaters

تکرار کننده وسیله ای است که برای اتصال چندین سگمنت یک شبکه محلی بمنظور افزایش وسعت مجاز آن شبکه مورد استفاده قرار می گیرد. هر تکرار کننده از درگاه ورودی "Port" خود داده ها را پذیرفته و با تقویت آنها، داده ها را به درگاهی خروجی خود ارسال می کند. هر کابل یا سیم بکار رفته در شبکه که بعنوان محلی برای عبور و مرور سیگنال هاست آستانه ای دارد که در آن آستانه سرعت انتقال سیگنال کاهش می یابد و در اینجا تکرار کننده بعنوان ابزاری است که این سرعت عبور را در طول رسانه انتقال تقویت می کند.

۲ - هاب ها Hubs

ابزاری هستند در شبکه که برای اتصال یک یا بیش از دو ایستگاه کاری به شبکه مورد استفاده قرار می گیرد و یک ابزار معمول برای اتصال ابزارهای شبکه است. هابها معمولا برای اتصال سگمنت های شبکه محلی استفاده می شوند. یک هاب دارای درگاهی های چند گانه است. وقتی یک بسته در یکی درگاهی وارد می شود به سایر درگاهی ها کپی می شود تا اینکه تمامی سگمنت های شبکه محلی بسته ها را ببینند. سه نوع هاب رایج وجود دارد:

الف - هاب فعال :

که مانند آمپلی فایر عمل می کند و باعث تقویت مسیر عبور سیگنال ها می شود و از تصادم و برخورد سیگنال ها در مسیر جلوگیری بعمل می آورد. این هاب نسبتا قیمت بالایی دارد.

ب - غیر فعال :

که بر خلاف نوع اول که در مورد تقویت انتقال سیگنال ها فعال است این هاب منفعل است.

ج - آمیخته :

که قادر به ترکیب انواع رسانه ها " کابل کواکسیال نازک ، ضخیم و....." و باعث تعامل درون خطی میان سایر ها بها می شود.

۳ - مسیر یاب ها Routers

در شبکه سازی فرایند انتقال بسته های اطلاعاتی از یک منبع به مقصد عمل مسیر یابی است که تحت عنوان ابزاری تحت عنوان مسیر یاب انجام می شود. مسیر یابی یک شاخصه کلیدی در اینترنت است زیرا که باعث می شود پیام ها از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر منتقل شوند. مسیریاب بر حسب عملکردش به دو نوع زیر تقسیم می شود:

الف - مسیریاب ایستا : که در این نوع ، جدول مسیر یابی توسط مدیر شبکه که تعیین کننده مسیر می باشد بطور دستی مقدار دهی می شود.

ب - مسیر یاب پویا : که در این نوع ، جدول مسیر یابی خودش را ، خود تنظیم می کند و بطور اتوماتیک جدول مسیریابی را روز آمد می کند.

۴ - دروازه ها Gateways

هر هنگام که در ساخت شبکه هدف استفاده از خدمات اینترنت است دروازه ها مقوله های مطرح در شبکه سازی خواهند بود.

۵ - پل ها Bridge

یک پل برای اتصال سگمنت های یک شبکه " همگن " به یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرد. یک پل در لایه پیوند داده ها "Data link" عمل می کند.

پل ها فریم ها را بر اساس آدرس مقصدشان ارسال می کنند. آنها همچنین می توانند جریان داده ها را کنترل نموده و خطاهایی را که در حین ارسال داده ها رخ می دهد.

۶- سوئیچ ها Switches

سوئیچ وسیله ای است که دارای درگاه های متعدد است که بسته ها را از یک درگاه می پذیرد، آدرس مقصد را بررسی می کند و سپس بسته ها را به درگاه مورد نظر " که متعلق به ایستگاه میزبان با همان آدرس مقصد می باشد" ارسال می کند. سوئیچ ها بر اساس کاربردشان به متقارن "Symmetric" و نامتقارن "Asymmetric" تقسیم می شوند.

کابل شبکه

کابل شبکه، رسانه ای است که از طریق آن، اطلاعات از یک دستگاه موجود در شبکه به دستگاه دیگر انتقال می یابد. انواع مختلفی از کابلها بطور معمول در شبکه های LAN استفاده می شوند. در برخی موارد شبکه تنها از یک نوع کابل استفاده می کند، اما گاه انواعی از کابلها در شبکه به کار گرفته می شود. غیر از عامل توپولوژی، پروتکل و اندازه شبکه نیز در انتخاب کابل شبکه مؤثرند. آگاهی از ویژگیهای انواع مختلف کابلها و ارتباط آنها با دیگر جنبه های شبکه برای توسعه یک شبکه موفق ضروری است.

- انواع کابل های مورد استفاده در شبکه

۱- کابلهای Coaxial:

که بیشتر در شبکه های اتوبوسی مورد استفاده می باشد. از خصوصیات آن می توان به قیمت ارزان آن اشاره کرد.

- *Thin net*

کابلی است بسیار سبک، انعطاف پذیر و ارزان قیمت. مقدار مسیری که توسط آن پشتیبانی می شود ۱۸۵ متر است.

- *Thick net*

این کابل قطری تقریباً ۲ برابر Thin net دارد. کابل مذکور، پوشش محافظی را (علاوه بر محافظ خود) داراست که از جنس پلاستیک بوده و بخار را از هسته مرکزی دور می سازد.

۲- Twisted Pair:

در طراحی جدید شبکه معمولاً از این نوع کابلها استفاده می گردد. قیمت آن ارزان بوده و از نمونه های آن می توان به کابل تلفن اشاره کرد. این نوع کابل از چهار جفت سیم بهم تابیده تشکیل می گردد.

۳- کابل فیبر نوری:

در این نوع کابل به جای اینکه سیگنال الکتریکی در داخل سیم انتقال یابد، پالسهای نور در میان پلاستیک یا شیشه انتقال می یابد. برخی از انواع کابل فیبر نوری می توانند تا ۱۲۰ کیلومتر انتقال داده انجام دهند. همچنین امکان به تله انداختن اطلاعات در کابل فیبر نوری بسیار کم است.

شبکه های بی سیم (Wireless Networking)

وقتی از شبکه اطلاع رسانی سخن به میان می آید، اغلب کابل شبکه به عنوان وسیله انتقال داده در نظر گرفته می شود. در حالیکه چندین سال است که استفاده از شبکه سازی بی سیم در دنیا آغاز گردیده است. تا همین اواخر یک LAN بی سیم با سرعت انتقال پایین و خدمات غیر قابل اعتماد و مترادف بود، اما هم اکنون تکنولوژی های LAN بی سیم خدمات قابل قبولی را با سرعتی که حداقل برای کاربران معمولی شبکه کابلی پذیرفته شده می باشد، فراهم می کنند. WLAN ها (یا LAN های بی سیم) از امواج الکترومغناطیسی (رادیویی یا مادون قرمز) برای انتقال اطلاعات از یک نقطه به نقطه دیگر استفاده می کنند.

• WIMAX چیست؟

WIMAX تقریباً مانند WI-FI عمل می کند با این تفاوت که در سرعت بالاتر، در محدوده بیشتر و برای کاربران بیشتر طراحی شده است. WIMAX امکان سرویس دهی در حومه شهرها و روستاها و نقاطی که دسترسی به اینترنت پر سرعت به دلیل عدم وجود امکانات مخابراتی و تلفنی امکان پذیر نیست را فراهم می کند.

نقطه دسترسی (Access Point)

سخت افزار فوق ، به عنوان یک پل ارتباطی بین شبکه های کابلی و دستگاههای بدون کابل عمل می نماید . با استفاده از سخت افزار فوق ، امکان ارتباط چندین دستگاه به منظور دستیابی به شبکه فراهم می گردد . access point می تواند دارای عملکردی مشابه یک روتر نیز باشد . در چنین مواردی انتقال اطلاعات در محدوده وسیعتری انجام شده و داده از یک access point به access point دیگر ارسال می گردد .. که به اختصار به آن AP هم گفته می شود. در برخی موارد، یک AP کامپیوتری است که کارت شبکه بی سیم را کنار کارت شبکه معمولی - که آن را به یک LAN کابلی متصل می کند - دارا می باشد. کامپیوترهای بی سیم با استفاده از AP به عنوان واسطه با شبکه کابلی ارتباط برقرار می کنند. . یک AP می تواند ۱۰ تا ۲۰ کامپیوتر را پشتیبانی کند، بسته به اینکه میزان استفاده آنها از LAN چقدر است. این پشتیبانی تا زمانی ادامه دارد که آن کامپیوترها در شعاع تقریبی ۱۰۰ تا ۲۰۰ فوت نسبت به AP قرار داشته باشند.

نقطه گسترش (Extension point):

به منظور گسترش بخش بی سیم و تحت پوشش قرار دادن سرویس گیرندگان بیشتر، می توان از AP های متعدد در مناطق مختلف استفاده کرد، و یا اینکه یک Extension point را بکار گرفت. Extension point یک تقویت کننده سیگنال های بی سیم است که به عنوان ایستگاهی بین سرویس گیرندگان بی سیم و AP عمل می کند.

انواع شبکه های wireless

• *WLANS: Wireless Local Area Networks*

شبکه های فوق ، امکان دستیابی کاربران ساکن در یک منطقه محدود نظیر محوطه یک دانشگاه و یا کتابخانه را به شبکه و یا اینترنت ، فراهم می نماید .

• *WPANS: Wireless Personal Area Networks*

در شبکه های فوق ، امکان ارتباط بین دستگاههای شخصی (نظیر laptop) در یک ناحیه محدود (حدود ۹۱۴ سانتی متر) فراهم می گردد . در این نوع شبکه ها از دو تکنولوژی متداول IR (Infra Red) و Bluetooth (IEEE 802.15) ، استفاده می گردد .

• *WMANS: Wireless Metropolitan Area Networks*

در شبکه های فوق ، امکان ارتباط بین چندین شبکه موجود در یک شهر بزرگ فراهم می گردد . از شبکه های فوق ، اغلب به عنوان شبکه های backup کابلی (مسی ، فیبر نوری) استفاده می گردد .

• *WWANS: Wireless Wide Area Networks*

در شبکه های فوق ، امکان ارتباط بین شهرها و یا حتی کشورها و از طریق سیستم های ماهواره ای متفاوت فراهم می گردد . شبکه های فوق به سیستم های G2 (نسل دوم) معروف شده اند .

انواع ابزار ارتباط بین دستگاه ها در شبکه های بیسیم

○ Bluetooth

شبکه های Bluetooth در حال حاضر عمومیت نداشته و بنظر قادر به پاسخگویی به کاربران برای شبکه های با سرعت بالا نمی باشند.

○ IrDA

Infrared Data Association (IrDA) استاندارد بی نظیر ارتباط دستگاههایی است که از سیگنال های نوری مادون قرمز استفاده می نمایند. استاندارد فوق نحوه عملیات کنترل از راه دور ، (تولید شده توسط یک تولید کننده خاص) و یک دستگاه راه دور (تولید شده توسط تولید کننده دیگر) را تبیین می کند. دستگاههای IrDA از نور مادون قرمز استفاده می نمایند.

○ HomeRF و SWAP

HomeRF، اتحادیه ای است که استانداردی با نام Shared Wireless Access protocol (SWAP) را ایجاد نموده است. SWAP دارای شش کانال صوتی متفاوت بر اساس استاندارد DECT و ۸۰۲,۱۱ است. دستگاههای SWAP در هر ثانیه ۵۰ hop ایجاد و در هر ثانیه قادر به ارسال یک مگابیت در ثانیه می باشند. در برخی از مدل ها میزان ارسال اطلاعات تا دو مگابیت در ثانیه هم می رسد.

○ WECA و Wi-Fi

Wireless Ethernet Compatibility Alliance (WECA) رویکرد جدیدی را نسبت به HomeRF ارائه نموده است. Wi-Fi، استاندارد است که به تمام تولیدکنندگان برای تولید محصولات مبتنی بر استاندارد IEEE 802.11 تاکید می نماید. مشخصات فوق FHSS را حذف و تاکید بر استفاده از DSSS دارد. (بدلیل ظرفیت بالا در نرخ انتقال اطلاعات). بر اساس IEEE 802.11b، هر دستگاه قادر به برقراری ارتباط با سرعت یازده مگابیت در ثانیه است. در صورتی که سرعت فوق پاسخگو نباشد، بتدریج سرعت به ۵/۵ مگابیت در ثانیه، دو مگابیت در ثانیه و نهایتاً به یک مگابیت در ثانیه تنزل پیدا خواهد کرد. بدین ترتیب شبکه از صلابت و اعتماد بیشتری برخوردار خواهد بود.

یکی از بهترین چیزها در مورد WiFi سادگی آن است. تعداد زیادی از laptop های جدید با کارت WiFi توکار به بازار عرضه شده اند. در بسیاری از موارد شما برای شروع کار با WiFi مجبور به انجام هیچ کاری نیستید. همچنین افزودن یک کارت WiFi به یک laptop قدیمی تر یا به یک کامپیوتر رومیزی بسیار ساده است.

تلفن همراه

از دهه ۱۹۶۰ فکر آزاد کردن تلفن از حالت ثابت و بکارگیری آن در مکانهای مختلف در کشورهای اسکانندیناوی پا گرفت. کشورهای سوئد، دانمارک و نیز فنلاند از پیشگامان تلفنهای اتومبیل در جهان بودند که در اواخر دهه ۱۹۶۰ به بازار جهانی عرضه شد و در پی این موفقیت کشورهای اسکانندیناوی در صدد برآمدند این سیستم را تکمیل نمایند.

تلفن سیار این سیستم بصورت لامپی و آنالوگ (غیر هوشمند) بود که پاسخگوی متقاضیان نبود. این سیستم با یک مرکز اصلی مرتبط بود و این مرکز محور ارتباط متقابل تلفنهایی بود که هر یک جداگانه باهمان مرکز و فرکانس توان مبادله داشتند و امکان وصل این سیستم به شبکه خودکار در سطح کل جامعه وجود نداشت. در پی تبدیل این سیستم به خودکار، اولین شبکه تلفن متحرک به نام (NMT) بوسیله این چهار کشور، آمریکا سیستم (AMPS) خود را وارد بازار کرد و ژاپن سومین کشور در جهان بود که سیستم سیار خود را با ویژگیهای دو نوع اسکانندیناوی و آمریکایی به نام (HCMTC) وارد بازار نمود. سیستم ژاپنی قابلیت اتصال به شبکه را داشت و انگلستان هم با عرضه سیستم (TACS) به گروه دارندگان تلفن سیار پیوست که این سیستم ها در آغاز با فرکانس ۴۵۰ مگاهرتز کار می کردند و بعدا به ۸۰۰ مگاهرتز تغییر یافت.

در اوایل سال ۱۹۸۵ گروهی متشکل از ۱۷ کشور اروپایی به نام (GMS) بوجود آمد تا بصورت هماهنگ طرح تلفن سیار دیجیتالی را اجرا نمایند هر چند طبق انتظاراتی که از آنان می رفت موفق نشدند اما در نهایت موفق به ابداع سیستمی شدند که در نوع و زمان خود بی عیب و نقص بود. در ابتدا قصد بر این بود که این سیستم جدید در اختیار کشورهای دیگر قرار نگیرد اما هزینه های سنگین این طرح آنان را واداشت که برای جلب رضایت مشتری تلاش نمایند تا از این طریق هزینه ها سرشکن شود.

به دلیل نیازمندی سایر کشورها به فناوری جدید و بسیار کارآمد، تلفن همراه از سوی تمامی کشورها مورد استقبال قرار گرفت و در ظرف مدت کوتاهی این فناوری در سراسر جهان مورد بهره برداری قرار گرفت.

• تاریخچه تلفن همراه در ایران

یک دهه پس از ظهور پدیده تلفن سیار در جهان ، ایران نیز در سال ۱۳۵۴_۱۳۵۵ درصد استفاده از این سیستم بر آمد و با بررسی هایی که از سوی شرکت مخابرات ایران و کارشناسان خارجی صورت گرفت این نتیجه حاصل شد که ایران سالانه کسش جذب ۴ تا ۵ هزار مشترک را دارد و اجرای طرح با ۱۰۰۰ شماره پیش بینی شد اما این تلاش در آن زمان ناکام اند.

در سال ۱۳۶۷ وزارت پست و تلگراف اقدام به طراحی تلفن سیار کرد و با یک تجدید نظر در این طرح در سال ۱۳۷۲ تجهیزات آن خریداری شد و در مرداد ماه ۱۳۷۳ فاز اول این طرح به ظرفیت ۱۰۰۰۰ شماره ای آغاز به کار کرد. همزمان با اجرای این طرح در تهران طراحی مقدماتی سیستم تلفن سیار در کرمان نیز آغاز شد که در مرحله دوم طرح مقرر شد تهران ضمن اتصال به این شهرها با ورودی و خروجی زیر زمینی و دریایی کشور نیز مرتبط شود و جزایر قشم و کیش در مرحله دوم تحت پوشش این طرح قرار گیرند.

طی سالهای ۱۳۷۲ تا اوایل ۱۳۷۴ تعداد متقاضیان تلفن سیار بیش از ۱۰۰ نفر نبود چون این سیستم به هیچ عنوان برای مردم شناخته شده نبود و در شهریور ۱۳۷۴ هنگامی که آکھی نام نویسی در روزنامه های کثیر الانتشار کشور منتشر شد حدود ۸ تا ۹ هزار نفر ثبت نام نمودند، به عبارت دیگر استقبال چندانی از این سیستم پایه و ضروری در جامعه به عمل نیامد و حتی در محافلی با واکنش های منفی ، تلفن همراه سیستمی زاید و تجملاتی عنوان شد.

از بهمن ۱۳۷۴ چرخشی شگفت برای نام نویسی تلفن سیار پدیدار شد بطوریکه ۲۰۰ هزار نفر متقاضی دریافت تلفن سیار شدند البته تقاضای استانهای کشور بدلیل عدم آگاهی از کاربرد این وسیله ارتباطی کمتر بود و بیشترین تقاضا به شهروندان تهرانی اختصاص داشت که بیش از ۱۳۰ هزار نفر برآورد می شد و همچنین مردم حومه تهران یعنی کرج ، قزوین ، ساوه و قم که با در نظر گرفتن شمار آنان رقم تقاضا به ۱۵۰ هزار شماره رسید . در پی استقبال غیر منتظره ، طراحی برای گسترش تلفن سیار جهت یک میلیون مشترک پیش بینی شد و در این زمینه برای شهرهای مختلف کشور دستگاههای لازم به منظور راه اندازی این پروژه خریداری و نصب گردید . سیستم تلفن سیار دیجیتالی ایران از کشور فنلاند خریداری شد که از نوع GSM می باشد و برخی از خریده ها نیز در این چند ساله اخیر از زیمنس و نوکیای آلمان بوده است.

خدمات پیام کوتاه

خدمات پیام کوتاه یا پیامک (SMS) از جمله خدماتی است که بیشتر برای تلفن های همراه (و برخی وسیله های همراه دیگر مانند رایانه جیبی) و گاه برای رایانه های شخصی امکان فرستادن پیام کوتاه را به تلفن های همراه دیگر وجود می آورد. پیام کوتاه یکی از فعالیت های پرسود برای شرکت های مخابراتی محسوب می شود و پیش بینی می شود تا سال ۲۰۱۲ در آمد حاصل از این خدمات به ۶۷ میلیارد دلار در سال برسد.

• خدمات پیام کوتاه در ایران

استفاده از خدمات پیام کوتاه در ایران برای نخستین بار در سال ۱۳۸۱ مورد بهره برداری قرار گرفت. از این سال به بعد استفاده از پیام کوتاه به تدریج در بین کاربران ایرانی تلفن همراه فراگیر شد.

ارسال پیامک از طریق تلفن ثابت در ایران

ارسال و دریافت پیامک از طریق تلفن ثابت، یکی از سرویس های ارزش افزوده ای است که در کشورهای توسعه یافته مورد استفاده گسترده مشترکین قرار می گیرد و به عنوان یک سرویس متداول در مخابرات جهان توانسته است جایگاه خود را با تدوین استانداردها و قوانین مشخص ارتقا بخشد. این سرویس توسط برخی از شرکت ها فعال در این زمینه در برخی مناطق ایران نیز ارائه شده است.

خدمات پیام چند رسانه ای (MMS)

خدمات پیام چند رسانه ای یا ام ام اس (به انگلیسی: Multimedia Messaging Service یا MMS) استاندارد ارتباطی برای فرستادن پیام هایی است که دارای عناصر چند رسانه ای (مثل عکس، صدا، ویدیو، متن فرمت دار) هستند. پیام چند رسانه ای، توسعه ای از استاندارد پیامک است، که امکان فرستادن پیام هایی با طول بیش تر، و با بهره از پروتکل کاربردی بیسیم برای نمایش محتوا را فراهم می کند. رایج ترین استفاده آن، فرستادن عکس از گوشی های دوربین دار است.

نسل ها و فناوری های شبکه های تلفن همراه

رشد سامانه های تلفن سیار، افزایش کاربران اینترنت و بالا رفتن انتظار و نیازهای کاربران مثل تقاضای دسترسی به اینترنت با کیفیت بالا از طریق سامانه های بی سیم، منجر به طراحی سامانه هایی شده است که بتوانند این نیازها را برآورده کنند. کاربران خدمات مخابراتی در آینده، ترجیح می دهند که خدمات مشابهی را که از شبکه های ثابت دریافت می کنند از یک محیط بی سیم نیز در اختیار داشته باشند. البته انتظار نمی رود که کاربران تمایل داشته باشند که عملکرد بهتر را قربانی حرکت پذیری بیشتر نمایند زیرا در هر صورت از ابزارهای مخابراتی ساکن هم استفاده خواهند کرد. بنابراین بهترین راه کار این است که سامانه های بی سیم با شبکه های ثابت نیز مجتمع شده باشد، به همین منظور شبکه های بی سیم به سرعت در حال تکامل و حرکت به سمت شبکه های تماما IP هستند.

• شبکه های نسل ۱، ۲ و ۲/۵:

امروزه شبکه های گوناگون بی سیم با ویژگی های مختلف در حال ارائه خدمات به مشتریان هستند که هر یک از آنها مزایا و معایب خاص خود را دارند. (اولین سامانه مخابرات سلولی جهان در سال ۱۹۸۳ در آمریکا با نام AMPS شروع به کار کرد؛ این سامانه که آنالوگ بود به تدریج در اکثر مناطق جهان مورد استفاده قرار گرفت و از آن به عنوان نسل اول مخابرات سیار یاد می شود). شبکه های تلفن همراه GSM که در سال ۱۹۹۰ در اروپا آغاز به کار کرد نسل دوم مخابرات سیار بودند. در این شبکه ها زمان برقراری تماس با شبکه تا چندین ثانیه طول می کشد و سرعت آن به ۶/۹Kbps محدود است. اما در GPRS زمان دسترسی، کمتر از یک ثانیه است و سرعت انتقال داده ها تا ۱۷۰kbps نیز می رسد. همچنین سرعت انتقال داده ها در EDGE (یکی دیگر از شبکه های گسترش یافته GSM)، به ۳۷۰kbps ارتقاء یافته است. در نسل سوم سرعت انتقال اطلاعات به ۲ تا ۱۰Mbps و در نسل چهارم به ۲۰ تا ۱۰۰Mbps خواهد رسید. به همین دلیل از دیدگاه کاربران شبکه های GSM، سرعت انتقال داده بسیار پایین، برقراری تماس بسیار دشوار و زمان آن طولانی است.

از نظر فنی مشکل از اینجا ناشی می شود که خدمات بی سیم موجود براساس سوئیچینگ مداری کار می کنند. شبکه های سلولی نسل دوم مانند GSM، که فقط برای انتقال صوت مورد استفاده قرار می گیرند،

ذاتا» دارای فناوری سوئیچ مداری هستند و شبکه های نسل ۵/۲ مانند GPRS، مدل گسترش یافته شبکه های نسل دوم هستند که از فناوری سوئیچ مداری برای انتقال صوت و از سوئیچ بسته ای برای تبادل داده استفاده می کنند. در بخش رابط هوایی سوئیچینگ مداری، در کل طول تماس، یک کانال ترافیکی کامل به مشترک اختصاص داده می شود. این در حالی است که در موارد ترافیک خوشه ای نظیر اینترنت، این کار بسیار ناکارآمد است. ولی در سامانه های سوئیچینگ بسته ای، یک کانال تنها در زمان مورد نیاز به کاربر اختصاص داده می شود و بلافاصله بعد از هر ارسال بسته ای، آزاد می گردد بنابراین کاربران مختلف می توانند از یک کانال فیزیکی بطور مشترک استفاده کنند.

فناوری بسته ای GPRS بر مبنای سامانه GSM موجود برای رفع این مشکل ابداع شده است بنابراین کاربران GPRS از سرعت دسترسی و نرخ داده بالاتری برخوردار می شوند. نکته دیگر اینکه در سامانه های مبتنی بر سوئیچینگ مداری، کارکرد بر اساس مدت زمانی که کاربر به شبکه متصل است، محاسبه می شود چراکه پهنای باند فقط برای کاربر اختصاص داده شده است، بنابراین یک کاربر حتی برای زمانی که اطلاعاتی مبادله نمی کند هم باید هزینه پردازد. به همین دلیل این خدمات برای بیشتر مشترکین هزینه بسیار بالایی در پی دارد. اما در GPRS که مبتنی بر سوئیچینگ بسته ای است، کارکرد بر اساس حجم اطلاعات مبادله شده محاسبه می شود و مشترک می تواند مدت زیادی بدون اینکه بسته ای ارسال یا دریافت کند متصل باقی بماند و فقط هزینه مربوط به بسته های ارسالی و دریافتی را پردازد زیرا فناوری سوئیچ بسته ای، پهنای باند را بیشتر مورد استفاده قرار داده و به بسته های هر کاربر اجازه رقابت برای بدست آوردن پهنای باند را می دهد بنابراین خدمات مختلف GPRS مثل دسترسی به پست الکترونیکی، وظگب و سایر خدمات داده ای در کنار خدمات صوتی برای کاربران مقرون به صرفه تر خواهد بود. با این تفصیل، می توان گفت که حرکت به سمت استفاده از سوئیچ بسته ای و به تبع آن شبکه های IP یک امر طبیعی است.

GSM چیست؟

جی اس ام (GSM) یا سامانه جهانی ارتباطات همراه متداول ترین استاندارد تلفن های همراه در جهان است. فروشنده اصلی آن یعنی شرکت جی اس ام تخمین می زند که ۸۰ درصد از بازار جهانی تلفن همراه از این استاندارد استفاده می کند. سه میلیارد نفر در ۲۱۲ کشور از این استاندارد بهره می گیرند. گستردگی این استاندارد رومینگ بین المللی میان اپراتورهای تلفن همراه را رایج نموده است. این امکان مشترکین را قادر می سازد از تلفن های همراه خود در بیشتر نقاط دنیا استفاده کنند.

جی اس ام در اصل کوتاه شده عبارت فرانسوی Groupe Spécial Mobile (گروه ویژه تلفن همراه) است. تفاوت GSM با تکنولوژی های پیش از آن در سیگنالینگ و کانال های صدای دیجیتال است و به همین دلیل از آن به عنوان نسل دوم سیستم های تلفن همراه (G۲) یاد می شود. همچنین GSM برای اولین بار یک جایگزین ارزان (برای حامل شبکه) برای تماس های تلفنی ارائه کرد، سرویس پیام کوتاه (SMS)، که امروزه در سایر استانداردهای تلفن همراه نیز پشتیبانی می شود. یک مزیت دیگر آن است که استاندارد شامل یک شماره تلفن اورژانس جهانی، ۱۱۲، می باشد.

نسخه های جدیدتر با استاندارد اصلی گوشی های GSM سازگار هستند. به عنوان مثال، در نسخه ۹۷ استاندارد قابلیت بسته داده با استفاده از GPRS افزوده شده است. نسخه ۹۹ با استفاده از تکنولوژی EDGE ارسال داده با سرعت بالا را ارائه کرد.

GPRS چیست ؟

با توجه به این که اپراتورهای GSM برای هماهنگ کردن با تقاضاهای مشترکین می باید سرویسهای مهیج و بهتری را پیشنهاد نمایند و با در نظر گرفتن این که تا اوایل سال ۱۹۹۹ تنها بخش کوچکی از مشترکین شبکه GSM به دلایلی از قبیل هزینه بالا، سرعت انتقال پایین و عدم دسترسی آسان از سرویس دیتا استفاده می نمودند، متخصصین را بر آن داشت تا نسبت به مرتفع نمودن مشکلات و ترغیب مشترکین برای استفاده از سرویس دیتا راهکار جدیدی را ارائه نمایند و به همین منظور سرویس جدیدی به نام GPRS معرفی گردید.

GPRS یا خدمات رادیویی مربوط به بسته های اطلاعات (General Packet Radio Service) با به کارگیری زیرساخت شبکه GSM به شکل انتها به انتها سرویسهای راهگزینی بسته های داده را در اختیار ما قرار می دهد.

استانداردسازی GPRS ابتدا در سال ۱۹۹۴ توسط ETST/SMG انجام شد و سپس در سال ۱۹۹۷ مجموعه مشخصات آن توسط #۲۵SMG مورد تایید قرار گرفت و سرانجام در سال ۱۹۹۹ تکمیل گردید. خدمات GPRS در سال ۱۹۹۹ رو به توسعه و تکامل نهاد و در واقع خدمات مربوط به این پدیده از شکل رشد طولی خارج و در شکل رشد عرضی جریان یافت.

شبکه هوشمند (IN) چیست؟

در طول سال های اخیر سرویس های ویژه مختلفی توسط مراکز تلفنی دیجیتال به مردم واگذار شده است ولی بخاطر مشکلاتی همچون وابسته بودن این سرویس ها به سوئیچ ها و سیستم های مخابراتی به خارج از کشور، مشکلات مربوط به تغییر و اصلاح سرویس ها، کندی و محدودیت در ارائه آنها، قابلیت های محدود و توزیع نامناسب و... باعث شده که طراحان سیستم های مخابراتی به فکر راه حل های ساده تر، ارزان تر و همچنین سریعتر برای ارائه سرویس به مشتریان باشند.

یکی از جدیدترین و در عین حال پر کاربردترین امکاناتی که شبکه دیجیتال مخابرات در اختیار کاربران قرار می دهد امکانات شبکه هوشمند (IN) است.

شبکه هوشمند (Intelligent Network) یا IN یک سیستم یکپارچه برای ارائه سرویس ویژه بر روی بستر شبکه مخابراتی موجود است که ارائه سرویس های پیشتاز مختلفی را در حداقل زمان به مشتری امکان پذیر می سازد.

شبکه هوشمند از چند عنصر فیزیکی مرکز مدیریت SCP، مرکز سوئیچینگ سرویس یا SSP، کنترل سرویس یا SCEP و نقطه ایجاد سرویس یا SMP تشکیل شده است. از مزایای شبکه هوشمند می توان به جدا سازی اعمال مربوط به سرویس از سوئیچ های تلفنی به منظور یکنواخت کردن نحوه استفاده از آنها در کل شبکه، ارائه و راه اندازی سریع سرویس ها، افزایش میزان تماس های موفق، مدیریت انعطاف پذیر و فراگیر بر کل شبکه و امکان کنترل پارامترهای ارائه سرویس از طریق مشترک اشاره کرد.

برخی از خدمات سرویس های IN در زیر معرفی می گردد:

۱- سرویس مکالمه اعتباری (PSFT) Prepaid service fined telephony

این سرویس امکان مکالمه مشترک به میزان اعتبار پیش پرداخت شده را که عموماً از طریق کارت اعتباری انجام می گیرد مهیا می سازد .

۲- سرویس مکالمه رایگان Free phone

در این سرویس شرکت ها و سازمانها می توانند تقبل تماس هایی که به آنها زده می شود را بنمایند . در این حالت شروع کننده مکالمه هیچ گونه مبلغی را نمی پردازد و برای او ارتباط رایگان است .

۳- سرویس شبکه خصوصی مجازی Virtual private network

در این سرویس چند نفر یا شعبات مختلف یک شرکت می توانند با ایجاد یک شبکه مجازی و داشتن کد بدون نیاز به ورود به شبکه اصلی با یکدیگر مکالمه نمایند .

۴- سرویس شماره اختصاصی Personal number service

این سرویس به مشترک امکان می دهد که دارای یک شماره مشخص بوده و در محل های مختلفی که حضور می یابد با انجام اقداماتی تعریف شده کلیه افراد بتوانند با او با همان شماره تماس بگیرند .

۵- سرویس شماره فراگیر Universal Access Number

با داشتن این سرویس شرکت ها می توانند با معرفی یک شماره این امکان را فراهم سازند که پس از تماس مشترک با این تلفن، تلفن به طور خودکار به نزدیک ترین شعبه شرکت وصل و مکالمه نماید. مانند اغذیه فروشی های چند شعبه.

۶- مشاوره تلفنی Premium rate

این سرویس امکان برقراری ارتباط تلفنی را با مشاورین مختلف ایجاد می کند. در این حالت مکالمه کننده و متقاضی مشاوره به ازای هر پالس مبلغ بیشتری می پردازد که شرکت مخابرات این مبلغ را به مشاور پرداخت خواهد کرد و هزینه مربوطه را از مشاور دریافت خواهد کرد.

۷- رای گیری تلفنی Televoting

از طریق این سرویس می توان با تلفن رای گیری به عمل آورد.

۸- سرویس تماس انبوه Mass calling

این سرویس جهت حل تماس های عمومی و زیاد برای شرکت در مسابقات تلویزیونی یا رادیویی یا امثال آن به کار می رود.

۹- سرویس انتقال شماره Number Portability

این سرویس زمانی ارائه می شود که شخص محل تجارت یا منزل خود را تغییر می دهد و مایل است برای مدت مشخص مردم به همان تلفن قبلی زنگ زده و با وی تماس بگیرند تا بتوانند شماره های جدید را اعلام نمایند.

شبکه اترنت (Ethernet) چیست؟

در سال ۱۹۷۳ پژوهشگری با نام "Metcalfe" در مرکز تحقیقات شرکت زیراکس، اولین شبکه اترنت را بوجود آورد. هدف وی ارتباط کامپیوتر به یک چاپگر بود. وی روشی فیزیکی به منظور کابل کشی بین دستگاههای متصل بهم در اترنت ارائه نمود.

از زمان مطرح شدن شبکه های اترنت تاکنون تغییرات فراوانی از بعد تنوع دستگاه های مربوطه ایجاد شده است. در ابتدا از کابل کواکسیال در این نوع شبکه ها استفاده می گردید. امروزه شبکه های مدرن اترنت از کابل های بهم تابیده و یا فیبر نوری برای اتصال ایستگاه ها به یکدیگر استفاده می نمایند. در شبکه های اولیه اترنت سرعت انتقال اطلاعات ده مگابیت در ثانیه بود ولی امروزه این سرعت به مرز ۱۰۰ و حتی ۱۰۰۰ مگابیت در ثانیه رسیده است. مهمترین تحول ایجاد شده در شبکه های اترنت امکان استفاده از سوئیچ های اترنت است. سگمنت ها توسط سوئیچ به یکدیگر متصل می گردند. (نظیر Bridge با این تفاوت عمده که امکان اتصال چندین سگمنت توسط سوئیچ فراهم می گردد) برخی از سوئیچ ها امکان اتصال صدها سگمنت به یکدیگر را فراهم می نمایند. تمام دستگاههای موجود در شبکه، سوئیچ و یا ایستگاه می باشند. قبل از ارسال فریم های اطلاعاتی برای هر ایستگاه، سوئیچ فریم مورد نظر را دریافت و پس از بررسی، آن را برای ایستگاه مقصد مورد نظر ارسال خواهد کرد. عملیات فوق مشابه Bridge است، ولی در مدل فوق هر سگمنت دارای صرفاً "یک ایستگاه است و فریم صرفاً" به دریافت کننده واقعی ارسال خواهد شد. بدین ترتیب امکان برقراری ارتباط همزمان بین تعداد زیادی ایستگاه در شبکه های مبتنی بر سوئیچ فراهم خواهد شد.

شبکه های VPN

یک VPN ، شبکه ای اختصاصی بوده که از یک شبکه عمومی (عموماً "اینترنت") ، برای ارتباط با سایت های از راه دور و ارتباط کاربران بایکدیگر ، استفاده می نماید. این نوع شبکه ها در عوض استفاده از خطوط واقعی نظیر : خطوط Leased ، از یک ارتباط مجازی بکمک اینترنت برای شبکه اختصاصی به منظور ارتباط به سایت ها استفاده می کند.

شبکه های VPN به منظور تامین امنیت (داده ها و ارتباطات) از روش های متعددی استفاده می نمایند :

فایروال . فایروال یک دیواره مجازی بین شبکه اختصاصی یک سازمان و اینترنت ایجاد می نماید. با استفاده از فایروال می توان عملیات متفاوتی را در جهت اعمال سیاست های امنیتی یک سازمان انجام داد. ایجاد محدودیت در تعداد پورت ها فعال ، ایجاد محدودیت در رابطه به پروتکل های خاص ، ایجاد محدودیت در نوع بسته های اطلاعاتی و ... نمونه هایی از عملیاتی است که می توان با استفاده از یک فایروال انجام داد.

رمزنگاری . فرآیندی است که با استفاده از آن کامپیوتر مبداء اطلاعاتی رمز شده را برای کامپیوتر دیگر ارسال می نماید. سایر کامپیوترهای مجاز قادر به رمزگشایی اطلاعات ارسالی خواهند بود. بدین ترتیب پس از ارسال اطلاعات توسط فرستنده ، دریافت کنندگان، قبل از استفاده از اطلاعات می بایست اقدام به رمزگشایی اطلاعات ارسال شده نمایند.

اینترنت

اتحاد جماهیر شوروی آن زمان موشکی با نام «اسپونیک» را به فضا می فرستد و نشان می دهد دارای قدرتی است که می تواند شبکه های ارتباطی آمریکا را توسط موشک های بالستیک و دوربرد خود از بین ببرد. آمریکایی ها در پاسخگویی به این اقدام روس ها، موسسه پروژه های تحقیقی پیشرفته «ARPA» را به وجود آوردند. هدف از تاسیس چنین موسسه ای پژوهش و آزمایش برای پیدا کردن روشی بود که بتوان از طریق خطوط تلفنی، کامپیوترها را به هم مرتبط نمود. به طوری که چندین کاربر بتوانند از یک خط ارتباطی مشترک استفاده کنند. در اصل شبکه ای بسازند که در آن داده ها به صورت اتوماتیک بین مبدا و مقصد حتی در صورت از بین رفتن بخشی از مسیرها جابه جا و منتقل شوند. شبکه ای که همچون یک تار عنکبوت باشد و هر کامپیوتر آن از مسیرهای مختلف بتواند با همتایان خود ارتباط داشته باشد و اگر یک یا چند کامپیوتر روی شبکه یا پیوند بین آنها از کار بیفتد بقیه باز هم بتوانند از مسیرهای تخریب نشده با هم ارتباط برقرار کنند

پروتکل اینترنت IP ARPAnet زبان استاندارد حکمفرما برای برقراری ارتباط کامپیوتر های شبکه های مختلف به یکدیگر شد. تاریخ تولد اینترنت به طور رسمی اول سپتامبر ۱۹۶۹ اعلام شده است. زیرا که اولین «IMP» در دانشگاه «UCLA» واقع در سانتا باربارا در این تاریخ بارگذاری شده است.

تاریخچه اینترنت در ایران

سال ۱۳۷۱: تعداد کمی از دانشگاه‌های ایران، از جمله دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه گیلان، توسط مرکز تحقیقات فیزیک نظری و از طریق پروتکل UUCP به اینترنت وصل می‌شوند تا با دنیای خارج ایمیل رد و بدل کنند.

سال ۱۳۷۲: در سال ۱۳۷۲ هجری شمسی ایران نیز به شبکه اینترنت پیوست. نخستین رایانه ای که در ایران به اینترنت متصل شد مرکز تحقیقات فیزیک نظری در ایران بود. مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، بعنوان تنها نهاد ثبت اسامی قلمرو II. در ایران به رسمیت شناخته می‌شود. این قلمرو مشخصه تعیین شده برای هویت ایران در فضای اینترنت است.

سال ۱۳۷۳: مؤسسه ندا رایانه تأسیس می‌شود. پس از راه‌اندازی اولین بولتن بورد (BBS)، در عرض یک سال نیز اولین وب سایت ایرانی داخل ایران را راه‌اندازی می‌کند. همچنین، این مؤسسه روزنامه «همشهری» را به زبان فارسی در اینترنت منتشر می‌کند، که این اولین روزنامه رسمی ایرانی در وب محسوب می‌شود. در همین سال بدنبال اتصال به اینترنت از طریق ماهواره کانادائی "کد ویژن"، (Cadvision)، مؤسسه ندا رایانه فعالیت بازرگانی خود را بعنوان اولین شرکت خدمات سرویس اینترنتی (ISP) آغاز می‌کند.

سال ۱۳۷۴: مجلس ایران تأسیس شرکت «امور ارتباطات دیتا» تحت نظر شرکت مخابرات ایران را تصویب می‌کند و مسئولیت توسعه خدمات دیتا در سطح کشور را بطور انحصاری در اختیار آن شرکت قرار می‌دهد.

سال ۱۳۷۷: پروژه یونیکد در ایران با قرارداد شورای عالی انفورماتیک و همکاری بنیاد دانش و هنر واقع در انگلستان و با نظارت و مدیریت فنی دانشگاه صنعتی شریف تحت عنوان «فارسی وب» آغاز می‌شود. هدف پروژه اینست که با گنجاندن کامل و جامع الفبای فارسی در استاندارد یونیکد، نشر فارسی در کامپیوتر، مخصوصاً اینترنت و وب، استاندارد شود و اصولاً مشکل قلم (فونت) های غیر استاندارد موجود در نرم افزارهای ایرانی حل شود.

ASP

مراکز ASP، به شرکت ها و موسساتی اطلاق می گردد که سرویس هائی را از طریق اینترنت ارائه می

نمایند. این نوع مراکز دارای ویژگی های زیر می باشند:

- محیط لازم برای اجرای یک نرم افزار را فراهم می نماید.
- مسئولیت پشتیبانی و نگهداری سرویس دهندگان نرم افزاری را برعهده دارد.
- پرسنل و کارمندان خاصی را به منظور نگهداری نرم افزارها استخدام می نماید.
- امکان دستیابی به برنامه را از طریق اینترنت فراهم می نماید.
- هزینه های مربوط به فضا و نگهداری را از موسسات مربوطه دریافت خواهد کرد.

ISP

مراکز ارائه دهنده خدمات اینترنت (ISP)، خدمات متعددی نظیر پست الکترونیکی و دستیابی به اینترنت

را در اختیار متقاضیان قرار می دهند. در زمان انتخاب یک ISP می بایست فاکتورهای متعددی را بررسی نمود.

امنیت، نوع و کیفیت سرویس های ارائه شده و قیمت ارائه خدمات از جمله فاکتورهای مهم در زمان انتخاب

یک ISP است.

• مراکز ISP چه سرویس هایی را ارائه می دهند؟

همانگونه که اشاره گردید ، خدماتی که توسط مراکز ارائه دهنده خدمات اینترنت ارائه می گردد بسیار متنوع و در عین حال متفاوت است :

تقریباً تمامی مراکز ارائه دهنده خدمات اینترنت ، سرویس هایی نظیر پست الکترونیکی و استفاده از اینترنت را ارائه می نمایند .

نوع و کیفیت ارائه خدمات و پشتیبانی فنی توسط مراکز ارائه دهنده خدمات اینترنت دارای سطوح متفاوتی است .

اکثر مراکز ISP ، سرویس هاستینگ وب را نیز ارائه می نمایند . با استفاده از سرویس فوق ، متقاضیان می توانند صفحات وب شخصی خود را ایجاد و از آنان نگهداری نمایند . اختصاص فضای لازم به منظور ذخیره سازی اطلاعات از جمله وظایف یک ISP در این رابطه است .

برخی از مراکز ارائه دهنده خدمات اینترنت سرویس هایی را به منظور طراحی و پیاده سازی صفحات وب ارائه می نمایند .

تعدادی از مراکز ISP گزینه های متفاوتی را در ارتباط با نوع دستیابی به اینترنت در اختیار متقاضیان قرار می دهند (Dial-up ، DSL ، مودم های کابلی) . برخی از مراکز ISP امکان دستیابی به اینترنت را صرفاً از طریق خطوط معمولی تلفن فراهم می نمایند .

اکثر مراکز ISP عملیات متفاوتی نظیر تهیه Backup از نامه های الکترونیکی و فایل های وب را نیز انجام می دهند . در صورتی که بازیافت نامه های الکترونیکی و فایل های وب برای شما مهم است (در صورت بروز اشکال) ، یک ISP را انتخاب نمائید که Backup گرفتن از داده ها را در دستور کار خود قرار داده است .

انواع اتصال اینترنت

Dial up – ۱

از ابتدایی ترین روش های اتصال به اینترنت که هر کدامان حتما با آن سر و کار داشته ایم روش Dial up یا همان استفاده از یک مودم ساده و خط تلفن می باشد. تا چند سال دیگر در کشور ما نیز همانند سایر نقاط دنیا این شیوه منسوخ خواهد شد چرا که هم به لحاظ هزینه و هم به لحاظ سرعت دسترسی به شبکه به هیچ عنوان مورد توجه کاربران اینترنتی نمی باشد.

DSL – ۲

خطوط Digital Subscriber Line (DSL)، نمونه هایی از روش های موجود برای اتصال به اینترنت می باشند. DSL، یک اتصال با سرعت بالا را با استفاده از کابل های معمولی تلفن برای کاربران اینترنت فراهم می نماید.

اخیرا "سازمانها و شرکت های متعددی تکنولوژی Very high bit-rate DSL (VDSL) را مطرح نموده اند. برخی از شرکت ها اقدام به ارائه سرویس فوق در برخی از نقاط کشور آمریکا نموده اند. VDSL پهنای باند بسیار بالایی را ارائه و سرعت انتقال اطلاعات ۵۲ مگابیت در ثانیه است. سرعت فوق در مقایسه با DSL (حد اکثر سرعت ۸ تا ده مگابیت در ثانیه) و یا مودم های کابلی بسیار بالا بوده و قطعا "نقطه عطفی در زمینه دستیابی به اینترنت از نظر سرعت خواهد بود. نقطه عطف قبلی، گذر از مرحله استفاده از مودم های با ظرفیت ۵۶ کیلو بیت در ثانیه به broadband بود (مودم های کابلی و خطوط DSL).

• مقایسه انواع DSL

نمونه های متفاوتی از تکنولوژی DSL تاکنون پیاده سازی شده است :

• **(Asymmetric DSL) ADSL**

در مدل فوق بدلیل تفاوت سرعت دریافت و ارسال اطلاعات از واژه " نامتقارن " استفاده شده است . ماهیت عملیات انجام شده توسط کاربران اینترنت بگونه ای است که همواره حجم اطلاعات دریافتی بمراتب بیشتر از اطلاعات ارسالی است .

• **(High bit-rate DSL) HDSL**

سرعت مدل فوق در حد خطوط T1 است (۵/۱ مگابیت در ثانیه) . سرعت دریافت و ارسال اطلاعات در روش فوق یکسان بوده و به منظور ارائه خدمات نیاز به دو خط مجزا نسبت به خط تلفن معمولی موجود است .

• **(ISDN DSL) ISDL**

مدل فوق در ابتدا در اختیار کاربران استفاده کننده از ISDN قرار گرفت . ISDL در مقایسه با سایر مدل های DSL دارای پایین ترین سرعت است . سرعت این خطوط ۱۴۴ کیلوبیت در ثانیه است (دو جهت) .

• **(Multirate Symmetric DSL) MSDSL**

در مدل فوق سرعت ارسال و دریافت اطلاعات یکسان است . نرخ سرعت انتقال اطلاعات توسط مرکز ارائه دهنده سرویس DSL ، تنظیم می گردد .

• **(Rate Adaptive) RADSL**

متداولترین مدل ADSL بوده و این امکان را به مودم خواهد داد که سرعت برقراری ارتباط را با توجه به عواملی نظیر مسافت و کیفیت خط تعیین نماید .

• **(Symmetric DSL) SDLS**

سرعت ارسال و دریافت اطلاعات یکسان است . در مدل فوق بر خلاف HDSL که از دو خط مجزا استفاده می نماید ، صرفاً " به یک خط نیاز خواهد بود .

• **(Very high bit-rate) VDSL**

مدل فوق بصورت " نامتقارن " بوده و در مسافت های کوتاه به همراه خطوط مسی تلفن استفاده می گردد .

• **(Voice-over DSL) VoDSL**

یک نوع خاص از IP تلفنی است . در مدل فوق چندین خط تلفن ترکیب و به یک خط تلفن تبدیل تبدیل می شوند .

Domain چیست؟

دامین و یا همان Domain، معادل کلمه قلمرو می باشد، و در واقع نامی است که شما برای وب سایت خود در نظر می گیرید (که هر فرد حقیقی یا حقوقی می تواند صاحب Domain (قلمرو) در اینترنت باشد مانند YOUR NAME.COM و با پسوند های مختلفی وجود دارد مانند:

.../com/.net/.org/.biz/.info/.us/.tv/.ir. که هر کدام از این پسوند ها مخفف یک نام و یا مشخصه می باشند، نام دامنه ایرانی .IR میباشد که اختصاصاً برای ایرانیان است و امتیاز ثبت آن نیز برای کشور ایران است، البته نام دامنه های دیگر نیز در ایران هم قابل ثبت می باشد.

• فرق پسوندهای مختلف با یکدیگر چیست؟

هر پسوند نشاندهنده زمینه کاری و محدوده فعالیت سایت یا صاحب آن Domain می باشد. در ذیل جهت آشنایی با هر یک از پسوندها به شرح آنها می پردازیم:

COM. (به معنی Commercial) این پسوند جزء متداولترین پسوندها می باشد و نشاندهنده این است که سایت ، مربوط به یک شرکت تجاری بین المللی است. امروزه این پسوند به قدری متداول می باشد که اکثر مردم تصورشان این است که تنها این پسوند وجود دارد و می بایست از طریق این پسوند Domain خود را ثبت کنند.

NET. (به معنی Network) و نشاندهنده شرکتهایی می باشد که در زمینه خدمات دهی سرویسهای اینترنت یا ISP فعالیت می کنند.

ORG. (به معنی Organization) و نشاندهنده سازمانهای غیر دولتی می باشد

Hosting چیست؟

هاستینگ معادل کلمه میزبانی می باشد، و در واقع همان فضایی است که شما در دنیای اینترنت در اختیار خود میگیرید و میتوانید در آن اطلاعات خود را برای تمام افراد جهان به نمایش بگذارید، تنها کافیست که افراد آدرس وب سایت شما را در اختیار داشته باشند، تا بتوانند به راحتی به مشخصاتی که شما در وب سایت خود قرار دادید دسترسی پیدا کنند و شما نیز خود و محصولاتتان را به این طریق میتوانید معرفی نمائید.

IP چیست؟

Internet Protocol یا همان IP، شماره‌ای یکتا است برای مشخص کردن هر وسیله‌ای (معمولاً رایانه) که به اینترنت وصل می‌شود. هر آی‌پی از ۳۲ بیت برای آدرس دهی استفاده کرده که به منظور تسهیل در امر نمایش بصورت چهار عدد صحیح (مبنای ده) که بین آنها نقطه استفاده شده است نمایش داده می‌شوند. IP یک شماره به صورت xxx.xxx.xxx.xxx است. این عدد یک عدد ۳۲ بیتی (۴ بایتی) است که هر xxx می‌تواند بین ۰ تا ۲۵۵ متغیر باشد. پس ۲ بتوان ۶۴ آدرس مختلف داریم. هر رایانه در اینترنت آی‌پی یگانه‌ای دارد (در این مورد استثنایی وجود دارد).

URL چیست؟

هنوز تعریف متحدی از واژه فوق در دنیا وجود ندارد اما در ادامه سه تعریف معروف را به شما ارائه خواهیم کرد:

• تعریف اول:

URL مخفف عبارت Uniform Resource Locator است که نشانی عمومی تمامی صفحات و منابع دیگر بر روی وب جهانی است. این عبارت در اصل IP، عبارت انتخابی و دامنه سایت را مشخص می‌کند. (بر اساس گفته کسری، مدیر سایت ترفندستان)

• تعریف دوم:

قدرت واقعی وب در توانایی آن در ایجاد ابر متن‌هایی است که وابسته به اطلاعات است که آن اطلاعات بصورت‌های صوت و عکس و ... انیمیشن در یک کامپیوتر راه دور قرار داده شده است www پهناور از یک آدرس شناخته شده بنام URL که مخفف Uniform Resource Location است برای مشخص کردن موقعیت مکان خود استفاده می‌کند.

این اتصالات ابرمتن معمولاً با خطی در زیر آن مشخص شده‌اند.

• تعریف سوم:

Uniform Resource Location آدرسی است که WWW از آن برای پیدا کردن فایلها و اسناد کامپیوترها در روی اینترنت از آن استفاده می کند در مرورگر شما URL این سند در قسمت آدرس با مرورگر شما تایپ شده است. یک مرورگر URL شامل قسمتهای زیر است:

۱- معین کننده هویت

۲- معین کننده هویت و آدرس

۳- مسیر کامل فایل منحصر به فرد

URL چیزی است که شما برای ساختن یک اتصال از یک صفحه وبی که خودتان ایجاد کرده اید برای اتصال به اطلاعات دیگر قابل دسترسی بر روی اینترنت به آن احتیاج پیدا خواهید کرد.

تعریف پهنای باند

پهنای باند (Bandwidth) به تفاوت بین بالاترین و پایین ترین فرکانسهایی که یک سیستم ارتباطی می تواند ارسال کند گفته می شود. به عبارت دیگر منظور از پهنای باند مقدار اطلاعاتی است که می تواند در یک مدت زمان معین ارسال شود. برای وسایل دیجیتال، پهنای باند برحسب بیت در ثانیه و یا بایت در ثانیه بیان می شود. برای وسایل آنالوگ، پهنای باند، برحسب سیکل در ثانیه بیان می شود. دو روش برای ارسال اطلاعات از طریق رسانه های انتقالی وجود دارد که عبارتند از: روش ارسال باند پایه (Baseband) و روش ارسال باند پهن (Broadband).

اینترنت ماهواره ای

کاربران اینترنت با استفاده از امکانات متعددی قادر به اتصال به اینترنت و استفاده از منابع موجود می باشند. استفاده از خطوط تلفن معمولی، مودم کابلی، خطوط DSL، اینترنت بدون کابل، نمونه هایی در این زمینه می باشند. در صورتیکه کاربران اینترنت قادر به استفاده از هیچکدام از وسایل ارتباطی فوق نباشند (بدلیل وجود مسافت زیاد بین استفاده کننده و مرکز ارائه دهنده خدمات مورد نظر)، امکان استفاده از اینترنت ماهواره ای وجود خواهد داشت. اینترنت ماهواره ای از خطوط تلفن و یا سیستم های مبتنی بر کابل برای برقراری ارتباط استفاده نمی نماید. در این نوع سیستم ها از یک "بشقاب ماهواره ای" برای ارسال و دریافت اطلاعات (دو طرفه) استفاده می گردد. معمولاً در این نوع سیستم ها سرعت ارسال اطلاعات معادل یک دهم سرعت دریافت اطلاعات است. مودم های کابلی و خطوط DSL نسبت به اینترنت ماهواره ای دارای سرعت بمراتب بیشتری در رابطه با دریافت اطلاعات می باشند. سرعت اینترنت ماهواره ای ده برابر سرعت یک مودم معمولی است.

بلوتوث

یکی از روش های ارتباط بیسیم استفاده از فناوری بلوتوث میباشد که به طور گسترده ای کاربردهای آن در دنیای امروز در حال افزایش است.

بلوتوث یک رشته خصوصیت بی سیم است که ارتباطات کوتاه برد بین وسایل مجهز به تراشه های کوچک و اختصاصی بلوتوث را تعریف می کند و به تلفنهای همراه ، PDA ، کامپیوترها ، دستگاههای ضبط و پخش استریو ، لوازم خانگی ، اتومبیلها و همه وسایل دیگری که می توانید ارتباط آنها را با یکدیگر فکر کنید امکان ارتباط می دهد.

یکی از جالب ترین نکات درباره این استاندارد روشی است که وسایل مجهز به تراشه های بلوتوث به طور خود کار یکدیگر را تشخیص می دهند ، ارتباط برقرار می کنند و داده ها را به دستور شما یا بدون دخالت شما انتقال می دهند .

در خصوصیات بلوتوث یک ارتباط رادیویی با برد کوتاه تعریف شده است . این استاندارد هم چنین یک برد متوسط ۱۰۰ متری را تعریف کرده است ، اما به ندرت به کار می رود ، چون به توان التریکی و هزینه بیشتری نیاز دارد .

هر وسیله بلوتوث حاوی یک تراشه فرستنده / گیرنده مربعی ۴ سانتیمتری است که در باند فرکانس رادیویی (ISM (Industrial Scientific Medical یا صنعتی ، علمی ، پزشکی از ۴۰/۲ گیگاهرتز تا ۴۸/۲ گیگاهرتز عمل می کند . سازندگان و طراحان این فرکانس را بدین لحاظ انتخاب کردند که در سراسر جهان به رایگان در دسترس است و محدودیتهای داشتن مجوز را ندارند .

باند ISM به ۷۹ کانال تقسیم می شود که هر کدام پهنای باند یک مگاهرتزی دارند که این باند رایگان است . بلوتوث از لحاظ نظری پهنای باند یک مگابایت در ثانیه را دارد ، که سرعتی نزدیک به ۷۲۳ کیلوبیت در ثانیه است. این سرعت خیلی بالا نیست ، اما برای انتقال داده ها بین وسایل دستی و دسترسی به اینترنت کاملاً کافی است.

نسخه های مختلف استاندارد

• *B 1,0 and 1,0 Bluetooth*

ویرایش ۱,۰ و B 1,0 مشکلات متعددی داشت و سازندگان مختلف مشکلات بزرگی در برقراری ارتباط محصولاتشان با هم داشتند این ویرایش مجبور بود آدرس سخت افزاری (BD-ADDR) وسیله بلوتوث را تحت پروسه handshaking ارسال کند و غیر ممکن بود که این کار به صورت بینام و گمنام انجام شود.

• *1,1 Bluetooth*

نسخه ۱,۱ خیلی از مشکلات نسخه B 1,0 آشکار و برطرف گردید. پشتیبانی کانال های بدون رمزگذاری نیز به آن اضافه شد و آشکار ساز قدرت سیگنال دریافتی نیز به آن اضافه گردید. (RSSI)

• *1,2 Bluetooth*

این ویرایش همانند ویرایش های قبلی است فقط با کمی تغییر در آن که عمده موارد اضافه شده شامل: سیستم سازگار طیف وسیع پرش فرکانسی (AFH: Adaptive Frequency-hopping spread spectrum) که پایداری در مقابل تداخل فرکانس رادیویی با استفاده از بکارگیری طیف وسیعی از پرش فرکانسها را ایجاد می کند

• *2,0 Bluetooth*

این ویرایش ویرایش تکامل یافته x.1 است

تغییرات عمده شامل:

○ ایجاد و ارائه Enhanced data rate (EDR) با نرخ ارسال و دریافت ۲,۱ Mbit/s سه برابر سریعتر در

ارسال

○ مصرف توان پایین تر به وسیله کاهش Dutycycle

○ مختصر کردن سناریو ارتباط چندگانه با استفاده از عرض باند قابل دسترس بیشتر

○ اصلاح کردن (BER: bit error rate)