

## انواع کابل شبکه

امروزه از کابل های مختلفی در شبکه ها استفاده می گردد. نوع و سیستم کابل کشی استفاده شده در یک شبکه بسیار حائز اهمیت است. در صورتی که قصد داشتن شبکه ای را داریم که دارای حداقل مشکلات باشد و بتواند با استفاده مفید از پهنای باند به درستی خدمات خود را در اختیار کاربران قرار دهد، می بایست از یک سیستم کابلینگ مناسب، استفاده گردد. در زمان طراحی یک شبکه می بایست با رعایت مجموعه قوانین موجود در خصوص سیستم کابلینگ، شبکه ای با حداقل مشکلات را طراحی نمود. با این که استفاده از شبکه های بدون کابل نیز در ابعاد وسیعی گسترش یافته است، ولی هنوز بیش از ۹۵ درصد سازمان ها و موسسات از سیستم های شبکه ای مبتنی بر کابل، استفاده می نمایند.

## ایده های اولیه

ایده مبادله اطلاعات به صورت دیجیتال، تفکری جدید در عصر حاضر محسوب می گردد. در سال ۱۸۴۴ فردی با نام "ساموئل مورس"، یک پیام را از Washington D.C به Baltimore و با استفاده از اختراع جدید خود (تلگراف)، ارسال نمود. با این که از آن موقع زمانی زیادی گذشته است و ما امروزه شاهد شبکه های کامپیوتری بزرگ و در عین حال پیچیده ای می باشیم ولی می توان ادعا نمود که اصول کار، همان اصول و مفاهیم گذشته است.

کدهای مورس، نوع خاصی از سیستم باینری می باشند که از نقطه و خط فاصله با ترکیبات متفاوت به منظور ارائه حروف و اعداد، استفاده می نماید. شبکه های مدرن داده از یک و صفر، استفاده می نمایند. بزرگترین تفاوت موجود بین سیستم های مدرن مبادله اطلاعات و سیستم پیشنهادی "مورس"، سرعت مبادله اطلاعات در آنان است. تلگراف های اواسط قرن ۱۹، قادر به ارسال چهار تا پنج نقطه و یا خط فاصله در هر ثانیه بودند، در حالی که هم اینک کامپیوترها با سرعتی معادل یک گیگابایت در ثانیه با یکدیگر ارتباط برقرار می نمایند (ارسال ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ صفر و یا یک در هر ثانیه).

تلگراف و تله تایپ رایتر، پیشگام مبادله داده می باشند. در طی سی و پنج سال اخیر همه چیز با سرعت بالا و غیرقابل تصویری تغییر نموده است. ضرورت ارتباط کامپیوترها با یکدیگر و با سرعت بالا، مهمترین علل پیاده سازی تجهیزات شبکه ای سریع، کابل هائی با مشخصات بالا و سخت افزارهای ارتباطی پیشرفته است.

## پیاده سازی تکنولوژی های جدید شبکه

اترنت در سال ۱۹۷۰ توسط شرکت زیراکس و در مرکز تحقیقات Palo Alto در کالیفرنیا پیاده سازی گردید. در سال ۱۹۷۹ شرکت های DEC و اینتل با پیوستن به زیراکس، سیستم اترنت را برای استفاده عموم، استاندارد نمودند. اولین مشخصه استاندارد در سال ۱۹۸۰ توسط سه شرکت فوق و با نام Ethernet Blue Book ارائه گردید. (استاندارد DIX).

اترنت یک سیستم ده مگابایت در ثانیه است (ده میلیون صفر و یا یک در ثانیه) که از یک کابل کواکسیال بزرگ به عنوان ستون فقرات و کابل های کواکسیال کوتاه در فواصل ۲/۵ متر به منظور ایستگاههای کاری استفاده می نماید. کابل کواکسیالی که به عنوان ستون فقرات استفاده می گردد، Thick Ethernet و یا Base5۱۰ نامیده می شود که در آن ۱۰ به سرعت انتقال اطلاعات در شبکه اشاره داشته (۱۰ مگابایت در ثانیه) و واژه Base نشاندهنده سیستم Base band است. در سیستم فوق، از تمامی پهنای باند به منظور انتقال اطلاعات استفاده می گردد. در Broad band به منظور استفاده همزمان، پهنای باند به کانال های متعددی تقسیم می گردد. عدد ۵ نیز شکل خلاصه شده ای برای نشان دادن حداکثر طول کابلی است که می توان استفاده نمود (در این مورد خاص ۵۰۰ متر).

موسسه IEEE در سال ۱۹۸۳ نسخه رسمی استاندارد اترنت را با نام IEEE 802.3 و در سال ۱۹۸۵، نسخه شماره دو را با نام IEEE 802.3a ارائه نمود. این نسخه با نام Thin Ethernet و یا Base2۱۰ معروف گردید. (حداکثر طول کابل ۱۸۵ متر می باشد و عدد ۲ نشاندهنده این موضوع است که طول کابل می تواند تا مرز ۲۰۰ متر نیز برسد)

از سال ۱۹۸۳ تاکنون، استانداردهای متفاوتی ارائه شده است که یکی از اهداف مهم آنان، تامین پهنای باند مناسب به منظور انتقال اطلاعات است. ما امروزه شاهد رسیدن به مرز گیگابیت در شبکه های کامپیوتری می باشیم.

## کابل های (UTP) (Unshielded Twisted Pair)

کابل UTP یکی از متداولترین کابل های استفاده شده در شبکه های مخابراتی و کامپیوتری است. از کابل های فوق، علاوه بر شبکه های کامپیوتری در سیستم های تلفن نیز استفاده می گردد. (CAT1) شش نوع کابل UTP متفاوت وجود داشته که می توان با توجه به نوع شبکه و اهداف مورد نظر از آنان استفاده نمود. کابل CAT5، متداولترین نوع کابل UTP محسوب می گردد.

## مشخصه های کابل UTP

با توجه به مشخصه های کابل های UTP، امکان استفاده، نصب و توسعه سریع و آسان آنان، فراهم می آورد. جدول زیر انواع کابل های UTP را نشان می دهد:

### توضیحات:

تقسیم بندی هر یک از گروه های فوق بر اساس نوع کابل مسی و Jack انجام شده است. از کابل های CAT1، به دلیل عدم حمایت ترافیک مناسب، در شبکه های کامپیوتری استفاده نمی گردد. از کابل های گروه CAT2, CAT3, CAT4, CAT5 و CAT6 در شبکه ها استفاده می گردد. کابل های فوق، قادر به حمایت از ترافیک تلفن و شبکه های کامپیوتری می باشند. از کابل های CAT2 در شبکه های Token Ring استفاده شده و سرعتی بالغ بر ۴ مگابیت در ثانیه را ارائه می نمایند. برای شبکه هائی با سرعت بالا (یکصد مگابیت در ثانیه) از کابل های CAT5 و برای سرعت ده مگابیت در ثانیه از کابل های CAT3 استفاده می گردد. در کابل های CAT3, CAT4 و CAT5 از چهار زوج کابل مسی استفاده شده است. CAT5 نسبت به CAT3 دارای تعداد بیشتری پیچش در هر اینچ می باشد. بنابراین این نوع از کابل ها سرعت و مسافت بیشتری را حمایت می نمایند. از کابل های CAT3 و CAT4 در شبکه های Token Ring استفاده می گردد. حداکثر مسافت در کابل های CAT3، یکصد متر است. حداکثر مسافت در کابل های CAT4، دویست متر است. کابل CAT6 با هدف استفاده در شبکه های اترنت گیگابیت طراحی شده است. در این رابطه استانداردهائی نیز وجود دارد که امکان انتقال اطلاعات گیگابیت بر روی کابل های CAT5 را فراهم می نماید (CAT5e). کابل های CAT6 مشابه کابل های CAT5 بوده ولی بین ۴ زوج کابل آنان از یک جداکننده فیزیکی به منظور کاهش پارازیت های الکترومغناطیسی استفاده شده و سرعتی بالغ بر یک هزار مگابیت در ثانیه را ارائه می نمایند.

**جدول زیر انواع کابل های UTP را نشان می دهد:**

گروه	سرعت انتقال اطلاعات	موارد استفاده
CAT1	حداکثر تا یک مگابیت در ثانیه	سیستم های قدیمی تلفن ، ISDN و مودم
CAT2	حداکثر تا چهار مگابیت در ثانیه	شبکه های Token Ring
CAT3	حداکثر تا ده مگابیت در ثانیه	شبکه های Token ring و BASE-T <sub>10</sub>
CAT4	حداکثر تا شانزده مگابیت در ثانیه	شبکه های Token Ring
CAT5	حداکثر تا یکصد مگابیت در ثانیه	اترنت ( ده مگابیت در ثانیه ) ، اترنت سریع ( یکصد مگابیت در ثانیه ) و شبکه های Token Ring ( شانزده مگابیت در ثانیه )
CAT5e	حداکثر تا یکهزار مگابیت در ثانیه	شبکه های Gigabit Ethernet