

فصل اول – مروری بر شبکه‌های کامپیوتری (لایه فیزیکی و پیوند داده ها)

لایه اول از مدل TCP/IP : لایه واسط شبکه

تعریف لایه‌های استاندارد سخت‌افزار، نرم‌افزارهای راه‌انداز و پروتکل‌های شبکه در این لایه. پروتکل‌هایی که در لایه اول از مدل TCP/IP تعریف می‌شوند، می‌توانند مبتنی بر ارسال رشته بیت یا مبتنی بر ارسال رشته بایت باشند.

لایه دوم از مدل TCP/IP : لایه شبکه

- بسته‌های IP یا بسته‌های اطلاعاتی
- هدایت بسته‌های IP روی شبکه از مبدأ تا مقصد که این عمل از نوع بدون اتصال می‌باشد
- ویژگی ارسال چندپخشی یعنی ارسال یک یا چند بسته اطلاعاتی به چندین مقصد گوناگون در قالب یک گروه سازماندهی شده
- پروتکل‌هایی که در این لایه استفاده می‌شوند عبارتند از:
IP ، IGMP ، BOOTP ، ARP ، RARP ، RIP ، ICMP , ...

فصل اول – مروری بر شبکه‌های کامپیوتری (لایه فیزیکی و پیوند داده ها)

لایه سوم از مدل TCP/IP : لایه انتقال

برقراری ارتباط از طریق یک سرویس اتصال‌گرا و مطمئن با کامپیوتر مقصد. ارسال و یا دریافت داده‌های تحویلی به این لایه توسط برنامه‌های کاربردی و از طریق توابع سیستمی

لایه چهارم از مدل TCP/IP : لایه کاربرد

خدماتی که در این لایه صورت می‌گیرد در قالب پروتکل‌های استاندارد زیر به کاربر ارائه می‌شود :

- انتقال فایل یا FTP
- مدیریت پست الکترونیکی
- خدمات انتقال صفحات ابرمتنی
- ...

فصل اول – مروری بر شبکه‌های کامپیوتری (لایه فیزیکی و پیوند داده ها)

لایه پیوند داده ها

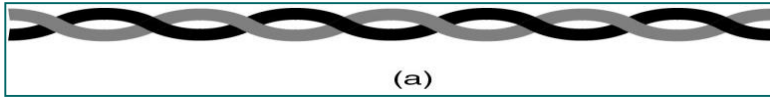
- ☺ تبدیل کانال دارای خطا به یک خط مطمئن و بدون خطا
- ☺ فریم بندی اطلاعات

وظیفه سخت افزار انتقال در لایه واسط شبکه: انتقال بیت‌های داده بر روی کانال فیزیکی بدون توجه به نوع و محتوای داده‌ها

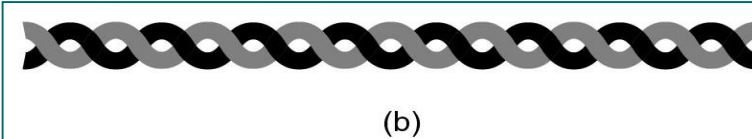
کانالهای انتقال

- خطوط تلفن
- فیبرهای نوری
- زوج سیم بهم تابیده
- کابل‌های هم‌محور (کواکسیال)
- کانالهای ماهواره‌ای
- کانالهای رادیویی
- امواج طیف نوری

فصل اول – مروری بر شبکه‌های کامپیوتری (لایه فیزیکی و پیوند داده ها)



(a)

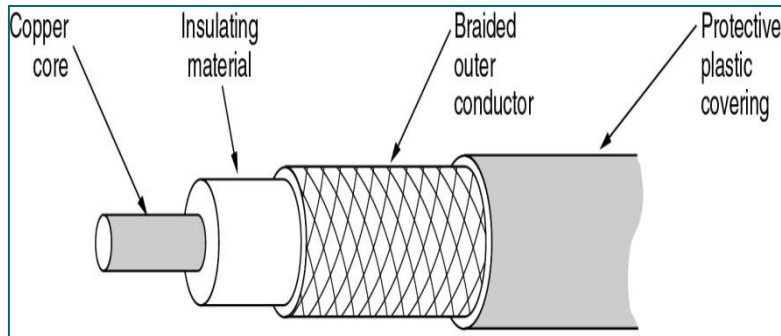


(b)

- (a) Category 3 UTP.
- (b) Category 5 UTP.

زوج سیم بهم تابیده:

- UTP: یک زوج سیم معمولی به هم بافته شده
- STP: یک زوج سیم معمولی به هم بافته شده به همراه یک پوشش آلومینیمی بر روی آنها جهت کاهش اثر نویزهای محیطی بر روی سیم



کابلهای هم محور (کواکسیال):

در انواع مختلف مانند:

- Tick Coaxial Cable کابل کوآکس ۵۰ اهم ضخیم
- Thin Coaxial Cable کابل کوآکس ۵۰ اهم نازک
- کابل کوآکس ۷۵ اهم معمولی

فصل اول – مروری بر شبکه‌های کامپیوتری (لایه فیزیکی و پیوند داده‌ها)

کانالهای ماهواره‌ای: در باندهای فرکانسی مختلف
مانند:

• باند C

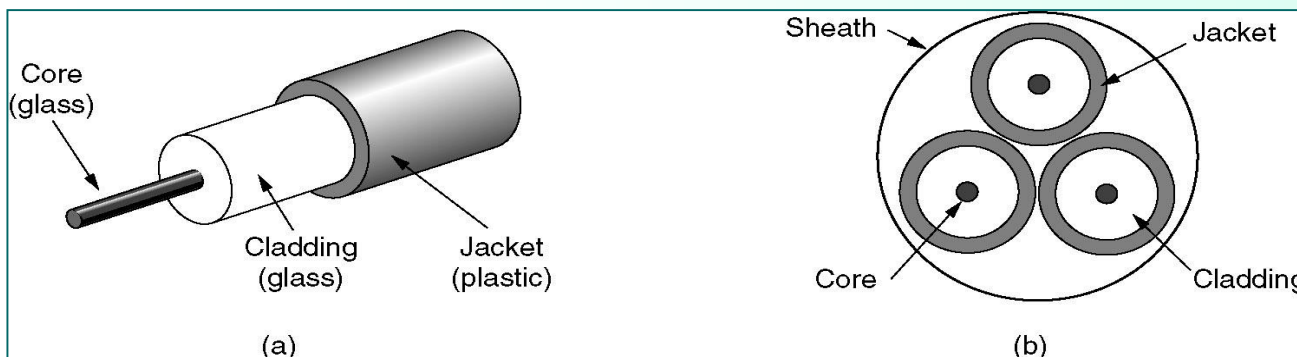
• باند Ku

• باند Ka

کانالهای رادیویی: شامل باندهای فرکانسی مختلف مثل VHF ، UHF

امواج طیف نوری: شامل نور مادون قرمز

فیبرهای نوری: در انواع مختلف مثل فیبر تک حالت و چندحالت



فصل اول – مروری بر شبکه‌های کامپیوتری (لایه فیزیکی و پیوند داده ها)

نوع کانال	پهنای باند	خطا	پیاده سازی	قیمت	توضیح
خطوط تلفن معمولی	کم (حدود ۴ KHz)	زیاد	ساده	ارزان	از قبل وجود دارد
زوج سیم	متوسط (حدود چند ده تا صد مگاهرتز)	متوسط	ساده	ارزان	برای فواصل کوتاه مناسب است
کابل‌های کواکس	حدود چند صد مگاهرتز	کم	متوسط	متوسط	مورد کاربرد آنتن تلویزیون
فیبرهای نوری	حدود چند گیگا هرتز	بسیار کم	پیچیده	متوسط	بهترین کارایی
کانالهای ماهواره	حدود چند صد مگا هرتز	متوسط	بسیار پیچیده	گران	در همه جا تحت پوشش
کانالهای رادیویی	حدود چند مگا هرتز	زیاد	نسبتا پیچیده	نسبتا گران	در جایی که کابل کشی عقلایی نیست مناسب می باشد.

مقایسه مشخصات برخی از کانالهای انتقال