



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه فنی و حرفه‌ای کشور

آموزشگاه فنی و حرفه‌ای دختران همدان

(حضرت زینب کبری (س))

مبانی شبکه های کامپیوتری  
نام مدرس: دانش  
مقطع: کاردانی  
جلسه هفتم  
رشته: کامپیوتر



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه فنی و حرفه ای کشور  
آبپوشخانه فنی و حرفه ای دختران همدان  
(حسرت وینب کنی (پ.ا))

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه فنی و حرفه‌ای کشور  
آزمایشگاه فنی و حرفه‌ای دختران همدان  
(حضرت زینب کبری (س))

شبکه‌های کامپیوتری

## پدیده های رسانه های انتقال

در هنگام ارسال بیتها باید هفت پدیده زیر را در نظر گرفت:

۱- تاخیر انتشار (Propagation delay): مدت زمانی که طول می کشد یک بیت فاصله بین فرستنده تا گیرنده را طی کند.

۲- تضعیف (Attenuation): از دست رفتن توان و قدرت سیگنال ارسالی را تضعیف گویند.

کابلهایی که استفاده می شوند تا یک جایی برد دارند، علت :

کابلها فلزی اند، مقاومت دارند، جریان الکتریسیته به مرور توسط مقاومتهای ایجاد شده تضعیف شده و یک جایی دیگر نمی شود تشخیص داد که صفر منطقی است یا یک منطقی، به این پدیده تضعیف گفته می شود.

وقتی یک سیگنال در رسانه انتقال منتشر می شود انرژی خود را از دست می دهد که به آن تضعیف گفته می شود.



## پدیده های رسانه های انتقال

۳- انعکاس (Reflection): وقتی یک ولتاژ به یک گسستگی یا قطعی در کانال می رسد دوباره باز می گردد. شکستگی در فیبر و نیز عبور امواج از لایه های مختلف جو باعث انعکاس می شود.

۴- نویز (Noise): هر پدیده ناخواسته که باعث تغییر در اطلاعات ارسالی موجود در سیگنالهای الکتریکی یا الکترومغناطیسی شود نویز نام دارد. نویز باعث تغییر بیت ۱ به ۰ و بلعکس می شود. انرژی ناخواسته ای که روی سیگنال ارسالی تاثیر می گذارد.



۵- برخورد (collision): زمانی که دو بیت از دو کامپیوتر مختلف در یک رسانه انتقال مشترک و در یک زمان ارسال شوند برخورد رخ می‌دهد.

۶- Jitter: دریافت زودتر از زمان انتظار یک بیت و یا دیرتر آن را گویند.



## انواع نویز:

- ✓ نویز حرارتی یا سفید (در اثر حرکت الکترونها ایجاد می شود)
- ✓ نویز القایی (تداخل): دو رسانه با سطح ولتاژ متفاوت کنار هم قرار می گیرند، اونی که ولتاژش بیشتر است سریعتر تاثیر می گذارد
- ✓ رعد و برق



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه فنی و حرفه‌ای کشور  
آزمایشگاه فنی و حرفه‌ای دختران همدان  
(حضرت زینب کبری (س))

## محیط انتقال (رسانه انتقال)

شبکه‌های کامپیوتری

- محیط انتقال: فضایی که اطلاعات بین فرستنده و گیرنده تبادل می‌شود

- انتقال داده در کامپیوترها و دیگر اجزای کامپیوتری از طریق محیط انتقال یا کانال انجام می‌شود

- رسانه انتقال در پایین لایه فیزیکی قرار می‌گیرد و مستقیماً توسط لایه فیزیکی کنترل می‌شود

- کابل شبکه، رسانه‌ای است که از طریق آن، اطلاعات از یک دستگاه موجود در شبکه به دستگاه دیگر انتقال می‌یابد



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه فنی و حرفه‌ای کشور  
آرژوئیکه فنی و حرفه‌ای دختران همدان  
(حسرت وینب کنی (ای))

## محیط انتقال

شبکه‌های کامپیوتری

### ۱- هدایت شده :

مثل: الف) رسانه مغناطیسی

ب) کابل زوج تابید (Twisted pair) TP (سیم مسی): برای تلفن استفاده می شود

ج) کابل هم محور (Coaxial) (کابل کواکسیال): برای ارتباطات تلویزیونی  
د) فیبر نوری

### ۲- هدایت نشده :

مثل: شبکه های Wireless که شامل: امواج رادیویی. امواج مادون قرمز. مخابرات ماهواره ای (از هوا به عنوان رسانه استفاده می کنند)



# رسانه مغناطیسی

- یکی از متداول ترین راه انتقال اطلاعات
- نوشتن اطلاعات بر روی نوار مغناطیسی، دیسک، CD یا DVD

## • مزایا

- پهنای باند زیاد
- قیمت کم

## • معایب

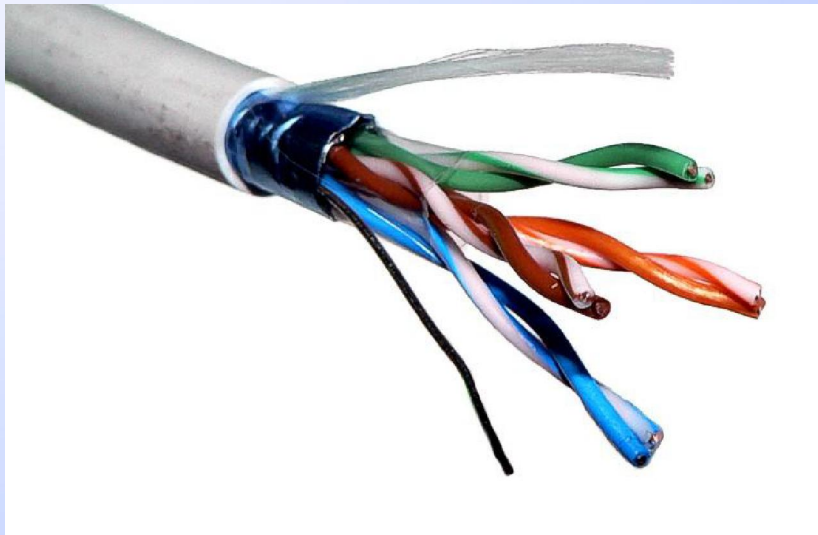
- تاخیر انتشار (با اینکه پهنای باند نوار مغناطیسی بسیار عالی است، تاخیر انتشار آن (زمانی که طول می کشد تا اولین بیت اطلاعات به مقصد برسد) نا امید کننده است) در شبکه معمولاً با ms سروکار داریم نه روز و ساعت .

## زوج سیم تابیده (Twisted pair)

- یکی از قدیمی ترین و متداول ترین رسانه های انتقال اطلاعات می باشد.
- یک زوج سیم مسی عایق دار مارپیچ تابیده شده که در یک غلاف محافظ جمع شده است.
- بیشترین کاربرد آن در شبکه های تلفن است.
- دلیل تاباندن آن چیست؟
- دو سیم مسی معمولی مانند یک آنتن عمل کرده و انرژی تلف می کند در حالت تابیده امواج سیم ها یکدیگر را خنثی و تشعشع به حداقل می رسد.
- برای کاهش نویز و اثرات دیگر دستگاه های الکتریکی و یا کاهش تاثیر امواج الکترومغناطیسی ، دو سیم روی همدیگر تابیده شده اند.

## زوج سیم تابیده (Twisted pair)

کابل زوج تابیده: تعداد زیادی زوج تابیده که در یک غلاف محافظ جمع شده باشند، تشکیل یک کابل زوج تابیده را می‌دهند.  
از زوج های تابیده برای انتقال سیگنالهای آنالوگ و دیجیتال می توان استفاده کرد



## زوج سیم تابیده (ادامه)

- مزایا
  - هزینه پایین
  - سادگی نصب
  - سهولت استفاده
- معایب سیم تابیده
  - پهنای باند کم
  - نویزپذیری زیاد
  - تضعیف زیاد
  - پدیده تشعشع

## زوج سیم تابیده (ادامه)

- انواع زوج سیم تابیده :

- STP (shielded TP) (زوج تابیده زره دار): در این نوع کابلها یک پوشش زرورق آلومینیومی بین و دور تمام زوج سیم ها وجود دارد تا داده ها را در برابر پدیده تداخل محافظت کند.

- UTP (Un shielded TP) (زوج تابیده بدون زره): این نوع کابلها در شبکه های star استفاده می شوند .



# زوج سیم به هم تابیده (Twisted Pair)

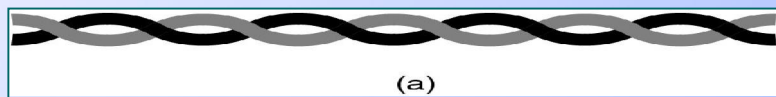
دانشگاه کامپیوتری

– CAT3 (category 3)

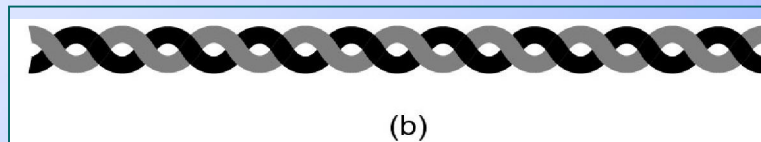
«چهار زوج سیم با شدت تابیده شدن کمتر»

– CAT5 (category 5)

«چهار زوج سیم با شدت تابیده شدن بیشتر (تعداد دورها در واحد طول بیشتر است)»

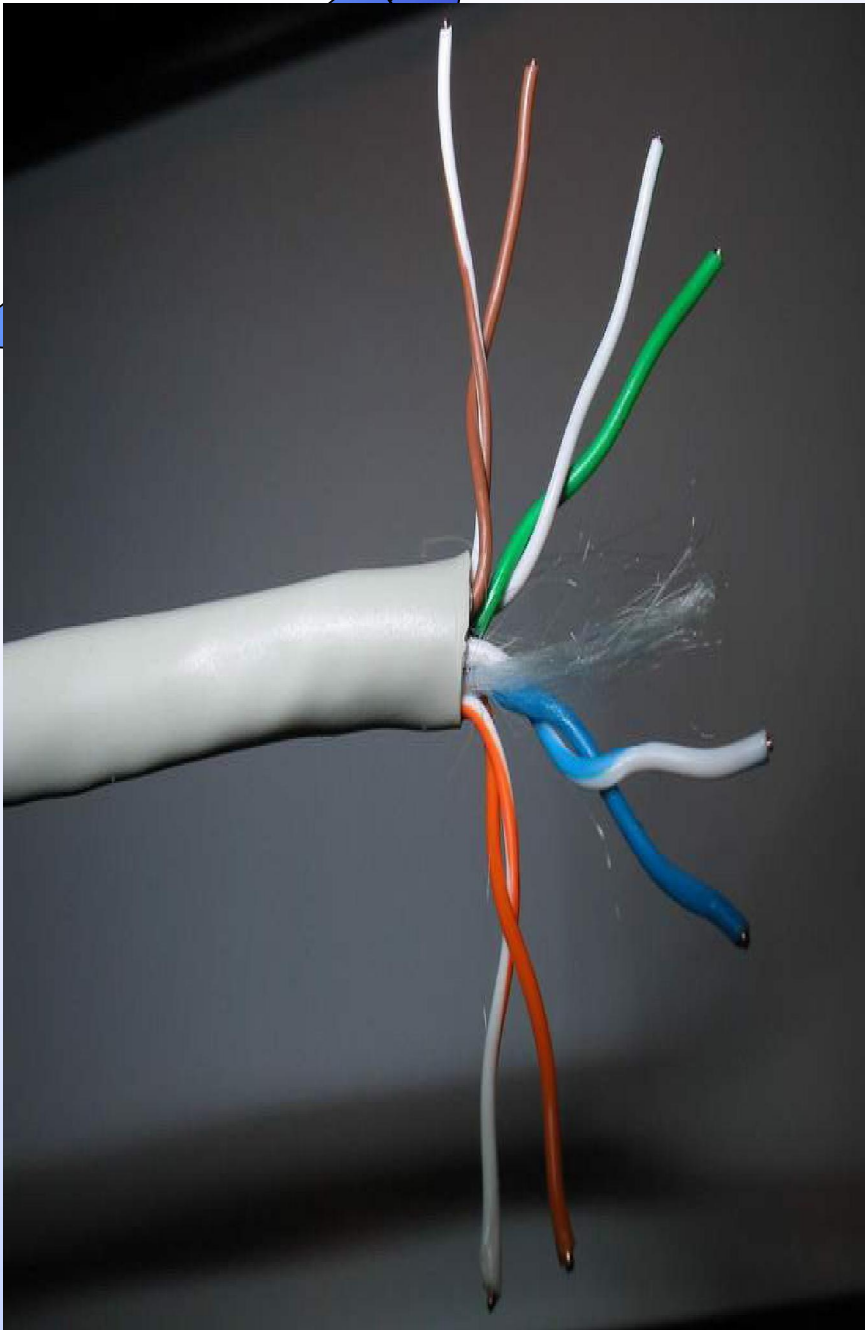


(a)

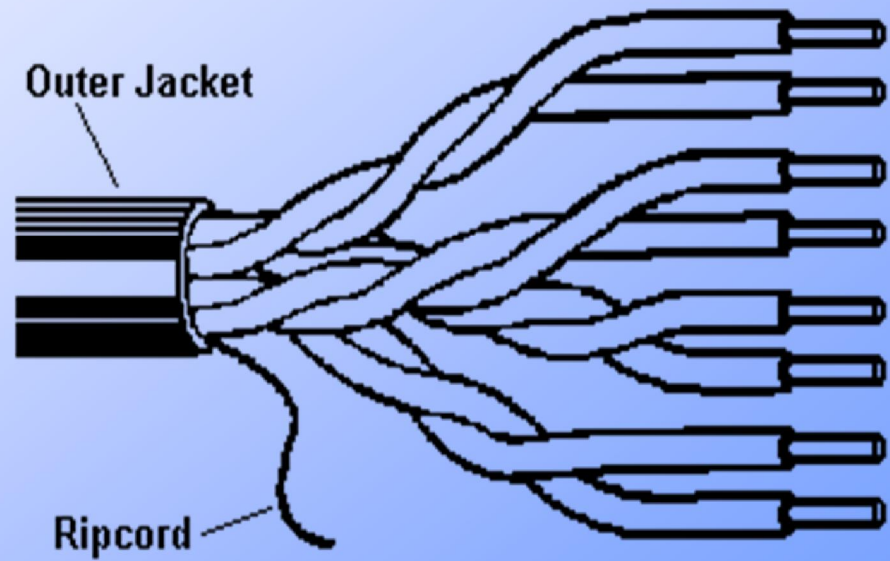


(b)

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

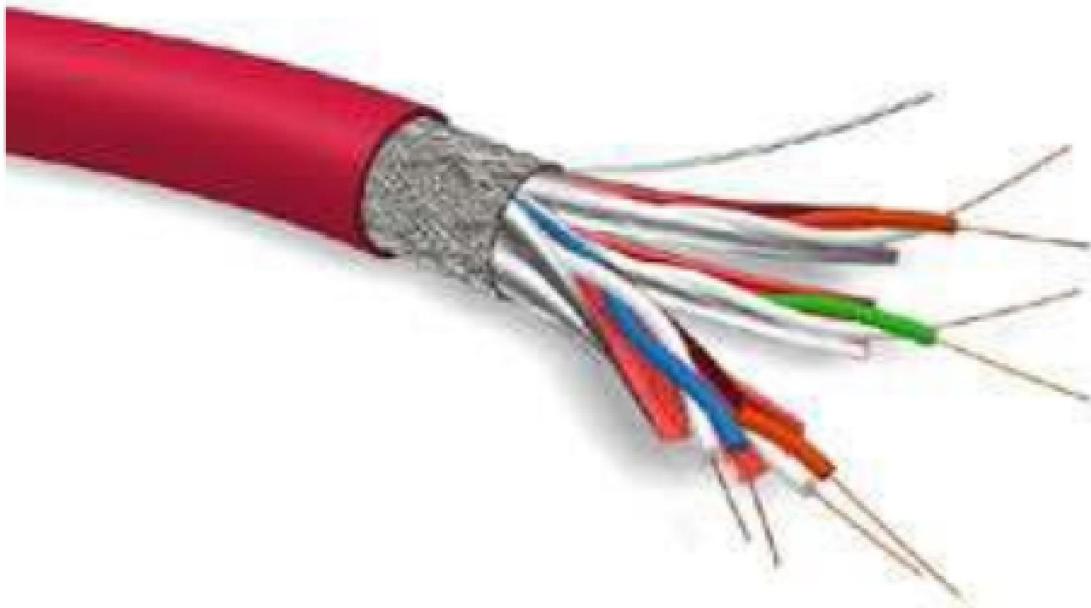


## UTP Cable (4-pair)





## نمونه ای از کابل های *STP* یا کابل روکش دار





نمونه ای از کابل های *UTP* یا کابل بدون روکش:





# STP



شبکه‌های کامپیوتری  
است

بدون حفاظ

:UTP

ارزان , انعطاف پذیر , داراي قابليت نصب آسان

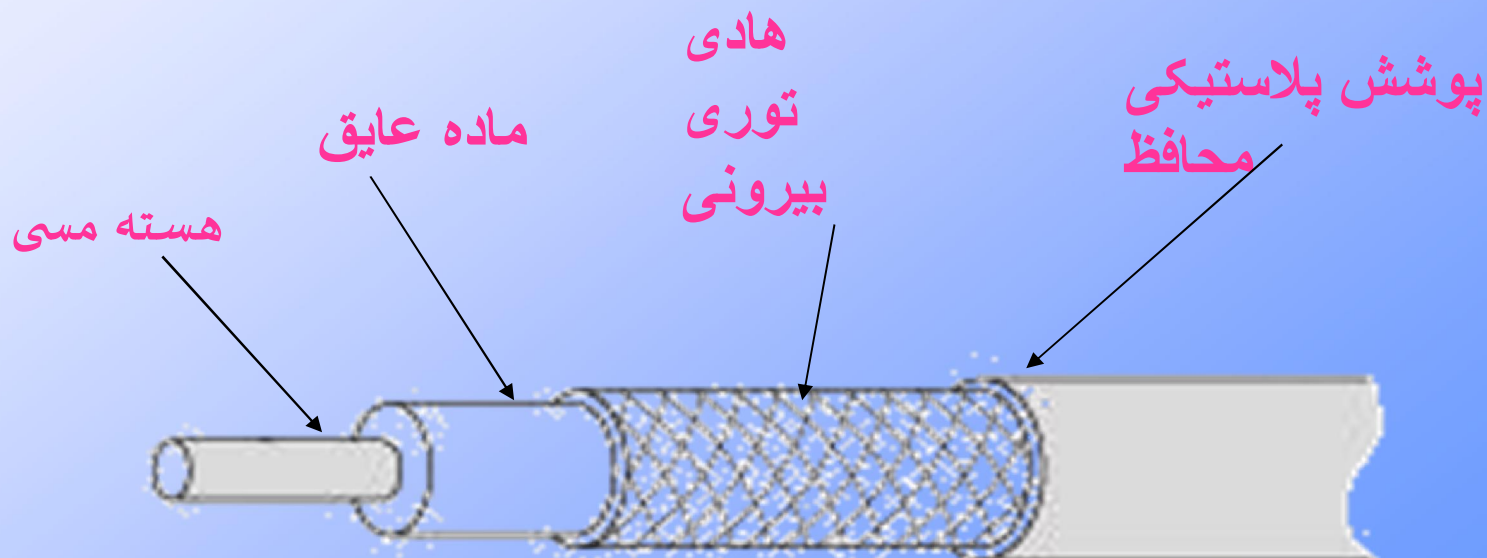
نویز پذیری کم

:STP

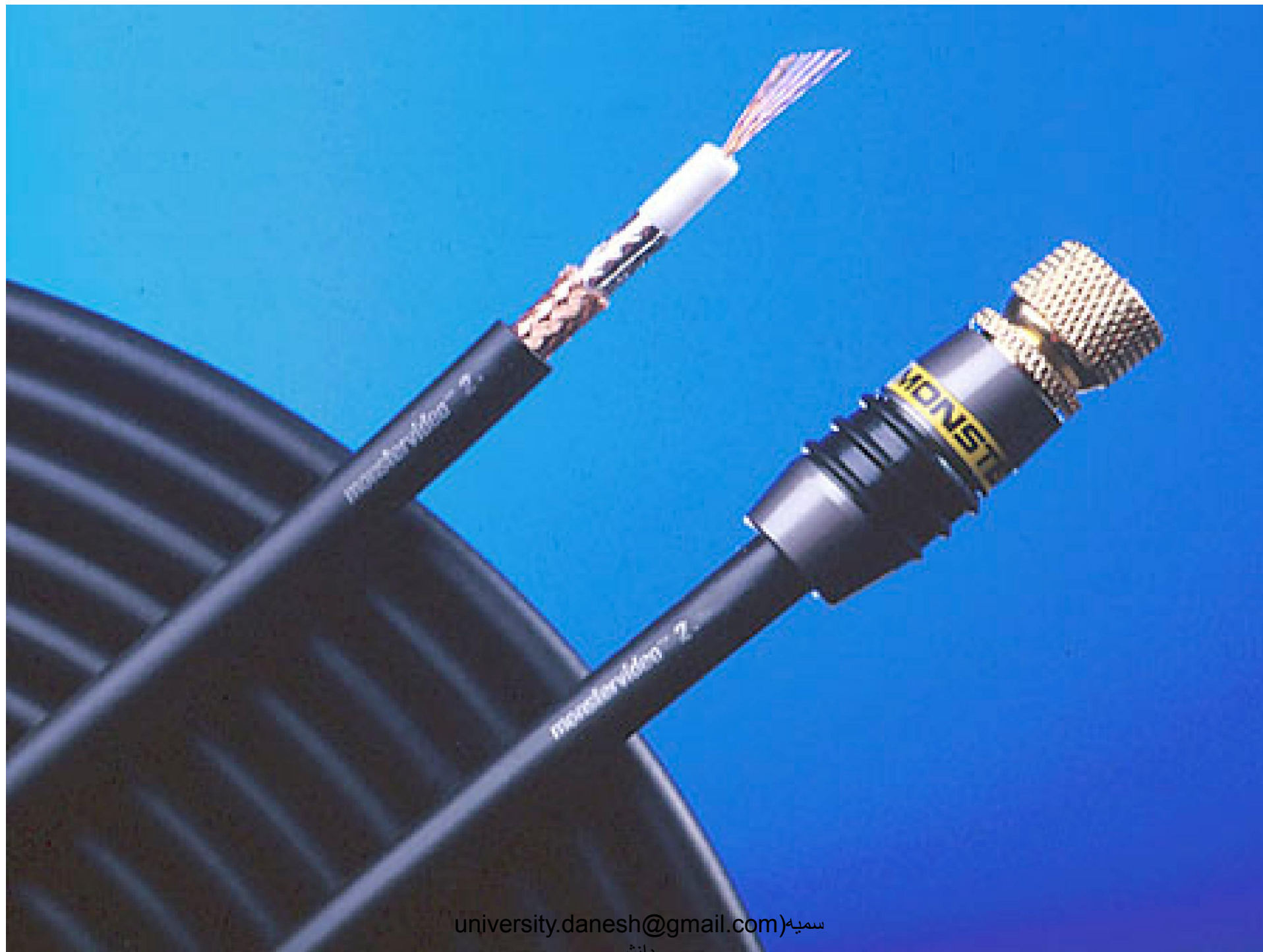
گران تر بودن نسبت به UTP

## کابل هم محور (coaxial):

این کابل متشکل از یک سیم مسی راست به عنوان هسته است که معمولاً شکننده است و توسط ماده ای عایق محاصره شده است ، عایق توسط رسانای استوانه ای پوشانده می شود که به صورت شبکه توری بافته شده است و رسانای خارجی با یک لایه محافظ پلاستیکی پوشانده شده است







- با افزایش طول کابل سرعت انتقال داده ها  
افزایش مییابد  
- پهنای باند زیاد

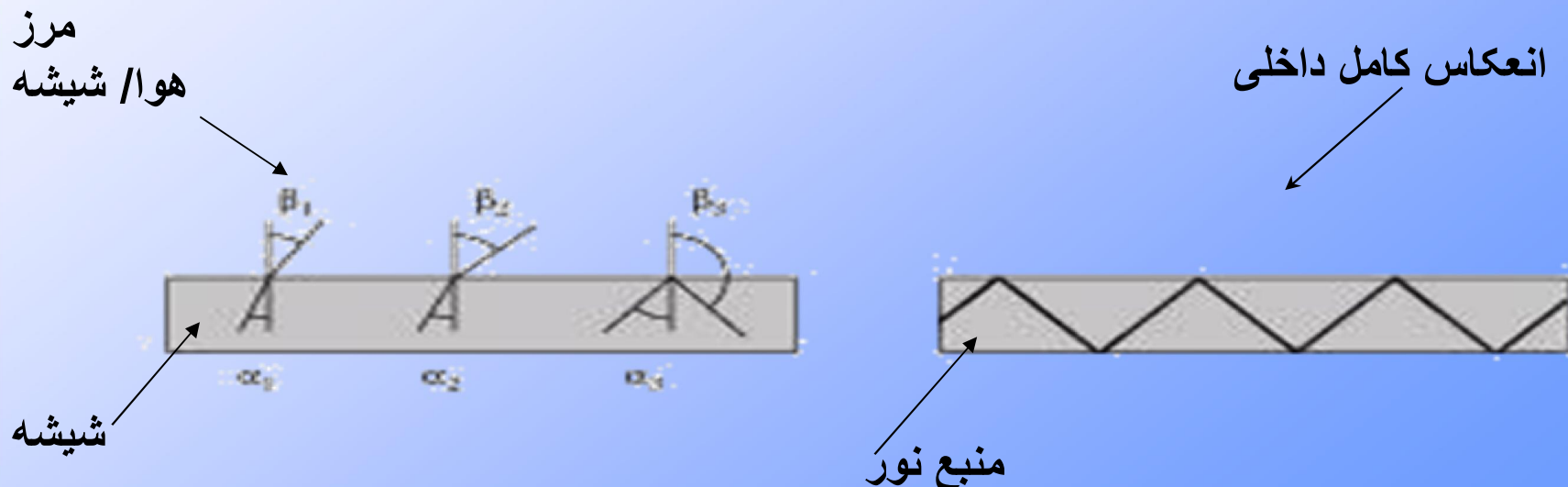
کابل هم محور:

- ۵ نوع متداول از  
کابل هم محور

شبکه های اترنت سخت  
RG-8  
RG-9  
RG-11  
شبکه های اترنت نرم  
RG-58  
انتقال سیگنالهای  
تلوزیونی (آنتن)  
RG-75

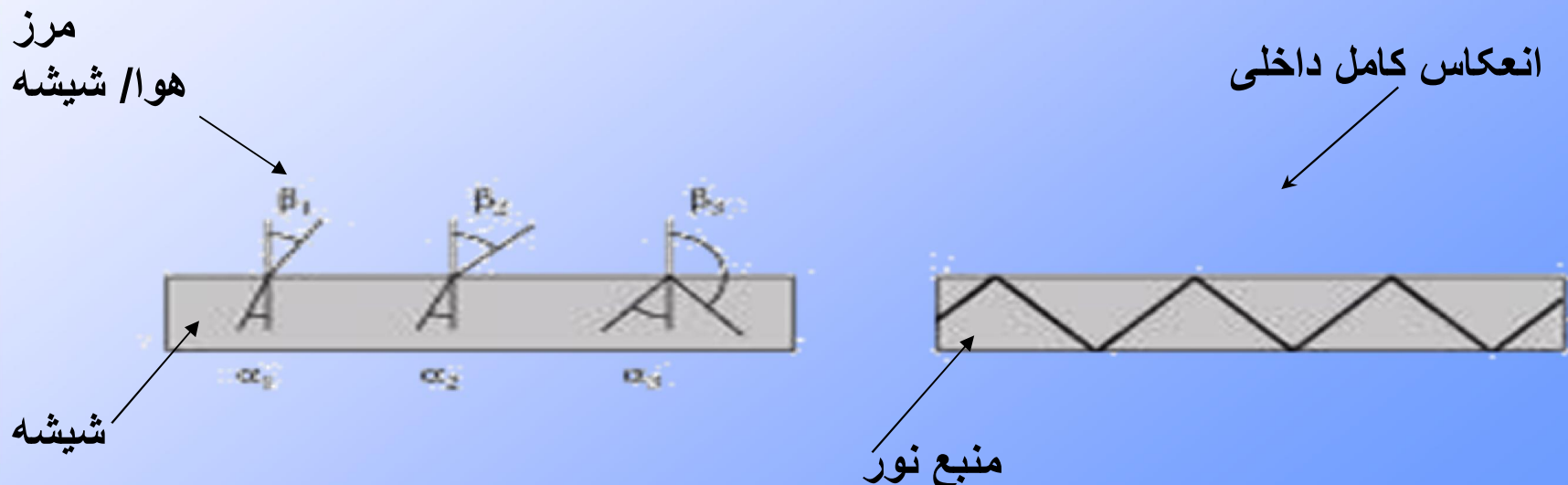
# فیبر نوری

منبع نور، نور را با زاویه ای بیشتر از زاویه حد به سطح دو محیط می تاباند در نتیجه نور به داخل محیط اول بازتابش کلی پیدا می کند. این بازتابش ها بطور کلی ادامه می یابد و حتی از انحنای فیبر نوری هم پیروی می کند



# فیبر نوری

ساختار تکنولوژی فیبر نوری: نوری که با زاویه بیشتر از زاویه حد به داخل شیشه تابیده شود، برای همیشه در آن محبوس می‌شود و می‌تواند مسافت‌های طولانی را بدون اتلاف انرژی در فیبر نوری بپیماید.

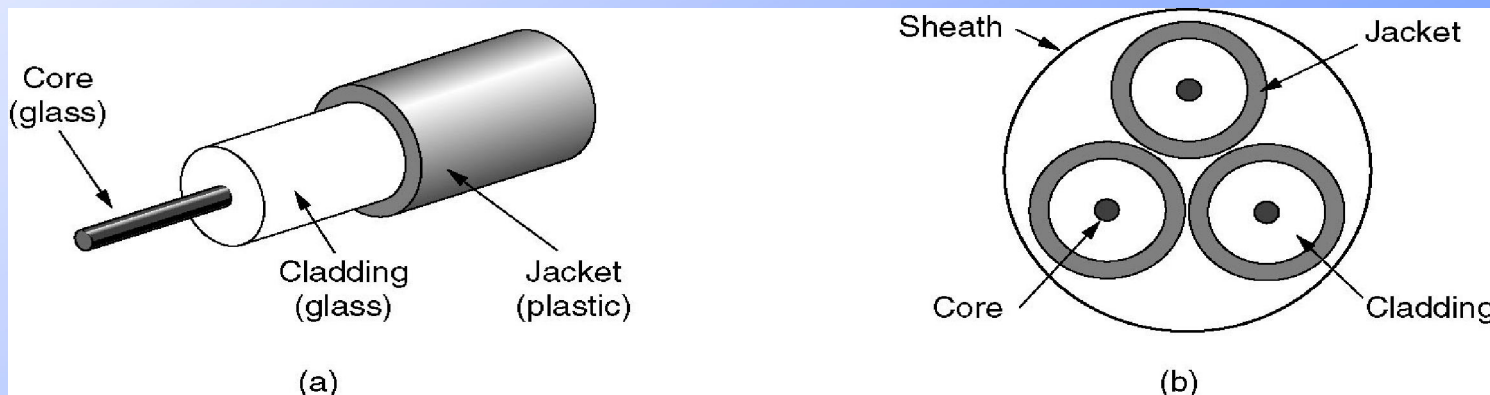


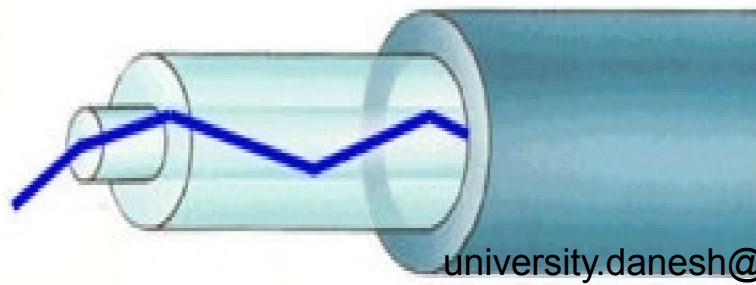
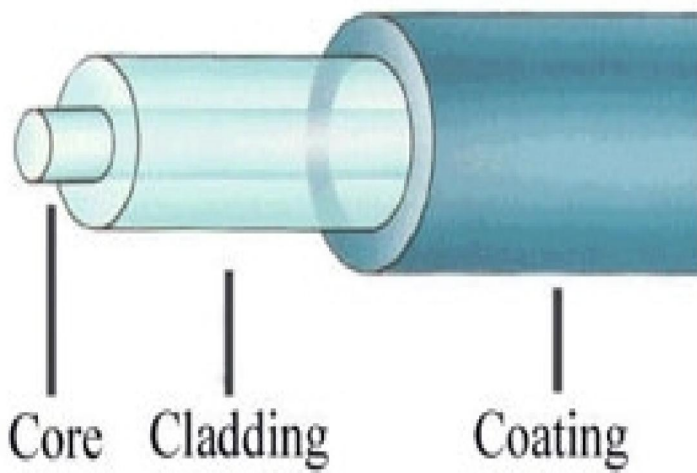


# فیبر نوری (ادامه)

اجزای کابل فیبر نوری

۱. هسته (شیشه) - ضریب شکست کمتر (هسته نازک شیشه ای در مرکز فیبر که سیگنالهای نوری در آن حرکت می کنند)
۲. روکش (شیشه) (بخش خارجی فیبر بوده که لایه ای شیشه ای است که با هسته متحدالمرکز بوده و دورتادور هسته را احاطه کرده ولی ضریب شکست نور در آن متفاوت است.
۳. غلاف (پلاستیک): روکش پلاستیکی از فیبر در مقابل رطوبت، تاحد کمی ضربه و شکستن هسته محافظت می کند.





سمیه (university.danesh@gmail.com)

دانش

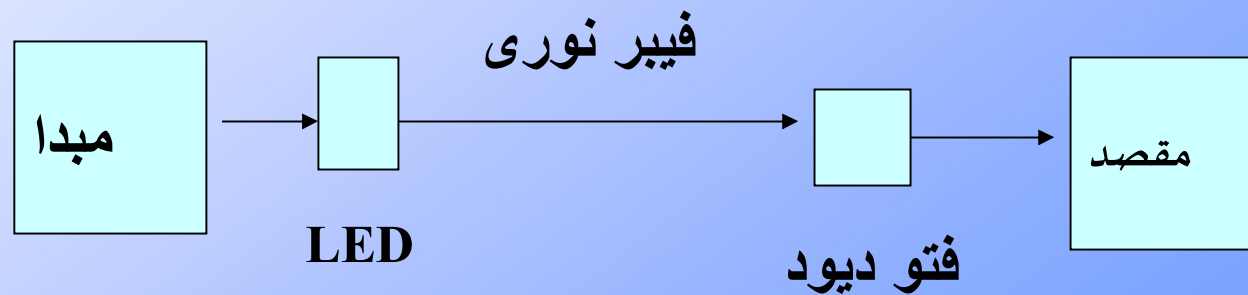


جنس شیشه یا سیلیس

فیبر نوری

دارای ضخامت بسیار کم

اساس کاربر اساس پدیده بازتابش کلی است



پهنای باند خیلی بالا

نویز پذیری کم

تضعیف کم سیگنال

مزایای فیبر نوری

هزینه بالا

نیاز به تخصص بالا در نصب و نگهداری

معایب