@Jozveotamrin

Subject :
Year : Month : Date :

فصل اول: مفاهیم اولیه

شبکه ← اتصال کامپیوترهای مستقل برای به اشتراک گذاشتن منابع و انتقال داده‌ها می‌باشد.

Terminal ← یک کنسول I/O است که کامپیوتر نیست.

Data communication ← داده‌ها را بین کامپیوترهای مختلف از طریق میدیا (Media) مبادله می‌کنیم به شکل امواج الکترومغناطیس (سیگنال)

رسانه

Media { wired باسیم (هدایت شونده) → Coaxial cable (کابل) / optical fiber (فیبرنوری)
wirless بی‌سیم (غیرهدایت شونده)

نکته = صدا موجی مکانیکی است در رسانه‌های انتقال بی‌سیم به ندرت از امواج مکانیکی استفاده می‌شود.

تعریف media: وسیله‌ای است که از فرکانس‌ها از مبدا تا مقصد محافظت می‌کند و فرکانس‌ها را تا مقصد همراهی می‌کند و آن را انتقال می‌دهد.

نکته = دو شیوه ارسال امواج { آنالوگ / دیجیتال

داده‌ها در آنالوگ پیوسته‌اند.

شبکه‌ها را نام ببرید (استانداردها) wiFi ، بلوتوث ، آریانت ، اترنت ، توکن رینگ

توکن باس ، ATM ، وایمکس

نکته = یک گروه بایت استاندارد بایت روش واحد به هم متصل می‌شوند.

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

وب یک میان افزار است (middle ware) که روی شبکه می‌نشیند با پروتکل HTTP

کار می‌کند. (نه شبکه است و نه شبکه‌ها) یک میان افزار توزیع شده است.

«جلسه دوم» «Interface machine / communication subnet»

* Hub - Repeater - Bridge - Router - Switch - Gate way

تکرار کننده — مسیریاب

توضیح صفحه ۳

Interface machine ← ماشین های واسط

ساده‌ترین ها ← Hub - Repeater — Gate way ← سخت‌ترین

«تقسیم‌بندی شبکه‌ها از نظر اندازه جغرافیایی»

PAN → Personal Area network — شبکه‌ی اتاق

LAN → Local " " — " درساختمان — wiFi ـ اینترنت

CAN → Campous " " — " بین ساختمان‌ها

MAN → metropolitan " — " در یک شهر مثل تهران — وایمکس

مانند شبکه مبین نت، مخابرات

WAN → wide " " — " روسیه، ایران، تایپ‌ماره می‌توانیم

یک wide حساب کنیم

Scanned by CamScanner

Subject : تفسیر
Year : Month : Date :

«تقسیم بندی شبکه‌ها از نظر فناوری اطلاعات»

uni casting → مستقیم → point to point (می‌ترجمه بلدیم)

multi casting → یک به چند → یک کامپیوتر ارتباط خود را به صورت همزمان با چندین کامپیوتر دیگر برقرار می‌کند و شروع به ارسال و دریافت داده می‌کند.

Broad casting → یک به همه → رادیو - تلویزیون

این دو را باهم در نظر می‌گیریم.

peer to peer با بالایی‌ها یکی هست یک اصطلاح نرم‌افزاری هست.

Gate way → روی یک سرور قرار می‌گیرد، آدرس کلی می‌گیرد و ارسال می‌کند بر اساس IP مثل اداره پست

Switch → مثل چراغ راهنمایی و رانندگی نظم می‌دهد.

Router → مسیریاب ← ملاک‌های خوب مسیریابی: هزینه، تراکم، زمان

Bridge → پل واسط ارتباطی - تصمیم‌گیرنده است - مطمئن است پیام رسیده است.

Repeater → تکرار کننده - مطمئن نیست پیام رسیده است یا نه - افزونگی دارد - تصمیم‌گیرنده نیست.

Hub → switch ساده است.

«لایه‌ها هفت لایه است به ترتیب از پایین به بالا»

بیشتر استانداردهای IEEE:

۷/ Application Layer (App.L.)
۶/ presentation Layer (P.L.)
۵/ session ~ (S.L.L.) مخفف
۴/ Transport ~ (T.L.L.)
۳/ Network ~ (N.L.)
۲/ Data Link ~ (D.L.L.)
۱/ physical Layer (ph.L.)

۳

Scanned by CamScanner

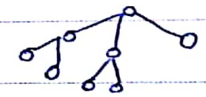
Subject :
Year : Month : Date :

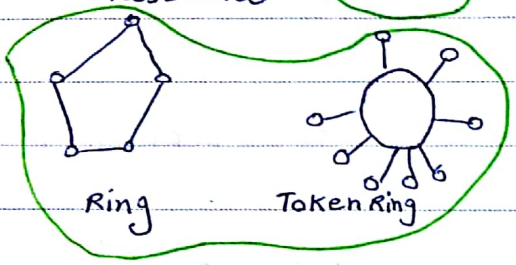
«جلسه سوم»

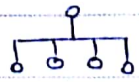
«Topology» ← نحوه اتصال گره ها

هم بندی شبکه


Star


Root-tree




BUS → تمامی ارتباطات توسط یک کابل

به هم متصل شده - ساده ترین توپولوژی را دارد.

compelet mesh → شبکه کامل شده

اگر کابلی قطع شود کل شبکه از کار نمی افتد ↑

اگر در Ring یکی از ارتباط ها حذف شود ارتباط


همگی از هم قطع می شود.

پروتکل ها استاندارد هم هستند ولی توپولوژی نه

ترین کل شبکه های بالا روی Unicasting است.

Star:
رایانه ها به وسیله کابل ها به قطعه مرکزی بنام HUB متصل شوند اگر قطعه مرکزی خراب شود کل سیستم از کار می افتد اگر یکی از اتصال ها قطع شد اتفاقی برای دیگر اتصال ها نمی افتد.

Broad casting → ماهواره - wiman - wifi - BUS - token Ring

مثلاً Ring ها unicast ولی tokenRing اینجوری نیست.

manet ← به اصطلاح mobile Add-Hock Network AD hoc

AD hoc ← توپولوژی عنوان می شود. (علم پایه Hotspot) و توپولوژی نیز نیست.

هر نودی مجبور به یک فرستنده و گیرنده می باشد.

خرتوخر ← توپولوژی AddHock خرتوخر است. توپولوژی مشخص ندارد

در Ad hoc زمانی که یک نفر عقب بیفتد و ارتباطش با سایر افراد قطع شود Ad hoc

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

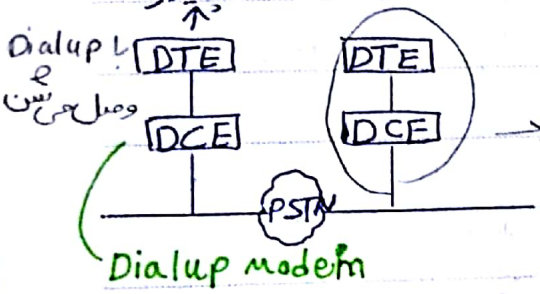
می‌کرد و نزدیکترین شبکه پیدا می‌کند و فرد دوباره به سایر افراد دسترسی پیدا می‌کند.

دو دسته نرم‌افزار داریم. ۱- دسته اول peer to peer به هم وصل می‌شوند مثل Teamviewer

۲- client _server

نکته = بحث روز دنیا دیگر تویولوژی پذیرفتنی است.

کامپیوتر



→ داده‌هایی که اینجا رد و بدل می‌شوند آنالوگ بودن

خطوط استیجاری Leased Line

در گذشته برای اتصال به اینترنت از Dial_up استفاده می‌شد که لازمه‌ی آن وجود یک خط تلفن بود. در آمریکا به این خط تلفن خطوط استیجاری می‌گفتند.

DTE: Data Terminal Equipment یعنی

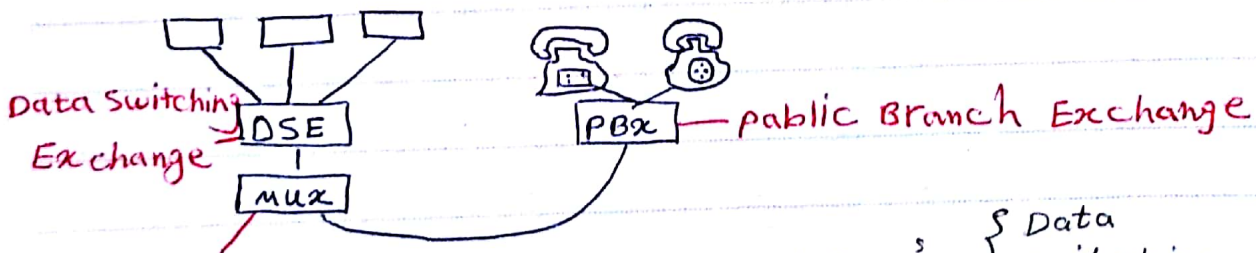
DCE: ~ communication ~

Dialupmodem یک واسط بود برای تبدیل دیجیتال به آنالوگ

PSTN: public Switching telephone network

هر کجایی مثل sun و I d N. استاندارد خودشون را داشتند و هیچ کسی حرف دیگری را قبول نمی‌کرد.

modem { modulation / Demodulation



سوئیچ بین داده‌ها برای ارسال اطلاعات { Data switching Exchange

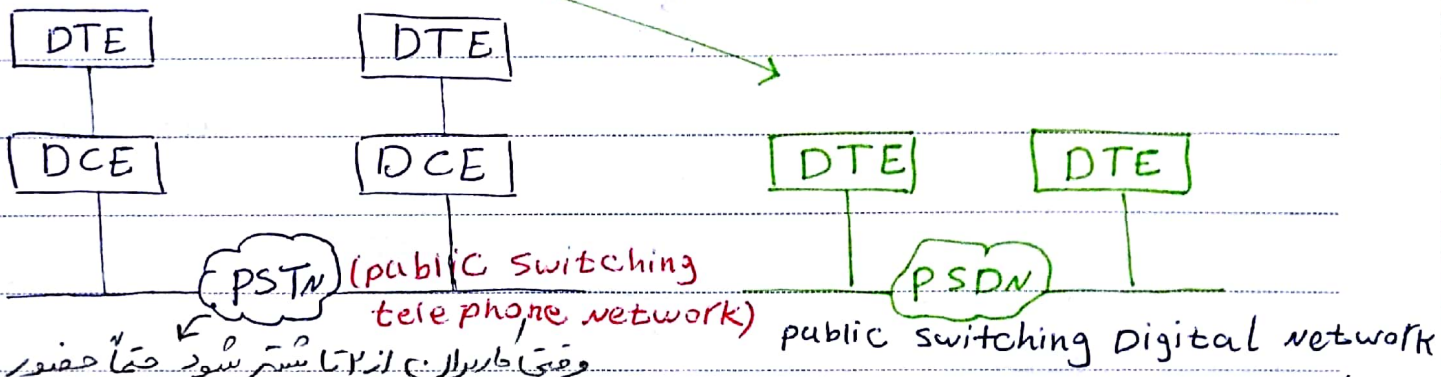
Danesh

Scanned by CamScanner

«جلسه چهارم»

(V series X series I series) ITU-T standards

(اولین استانداردها)



وقتی کاربران از ۲ تا بیشتر شود حتماً حضور این

اکثر استانداردهای ITpli در LAN هستند. اجباری خط هدبون مزیتی که دهاهنگی خطوط leased line برعهده دارد.

ISO یک استاندارد بیرون داد به اسم OSI دهمون هفت لایه است که قبلاً

نوشتیم. هر استانداری باید این ویژگی ها را داشته باشد: ۱- کامل باشد (همه‌گیر باشد)

۲- خنثی باشد

نکته= استاندارد سری X معمولاً از طریق VSat کار می‌کردند. IEEE مخابراتی نبودند و اکثر استانداردهایی که آن‌ها ارایه دادند بی سیم کار می‌کردند.

@JozveotamriN

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

physical layer

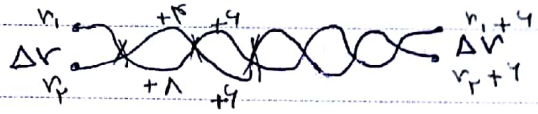
انواع کابل → *pair (پیر)



دو رشته سیم بودن که بهش یه اختلاف پتانسیلی می دادیم.

-Twisted-pair (توییس پیر)

زوج سیم بهم تابیده

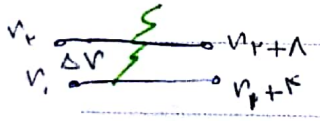


به خاطر نویز سیم ها رابهم تابوندن

* جنس دوسیم دقیقاً مثل هم مثل ست وقتی رعدوبرق می زنه یک اختلاف پتانسیلی ایجاد

این دوسیم مقاومت های مختلف دارند چون جنس دوسیم فرق دارد.

می شود که با اختلاف پتانسیل مبدأ فرق دارد و همین باعث نویز می شود.



نویز

!این قسمت هایی که بهم پیچیده میدان ایجاد می کند وقتی یک دفعه رعدوبرق می زنه

یک میدان بزرگ ایجاد می شود که شدت جریان دوسیم یکی می کند.

Twisted-pair دو دسته هستند ← ۱- شیلد دار ۲- بدون شیلد ← زمانی که نویز کمتر سرعت بیشتر استفاده می شود.

هرجا حس کردیم نویز استخا ایجاد می شود از شیلد دار استفاده می کنیم.

Twisted-pair
- STP → shielded
- UTP → un-shielded

فویل آلمینیومی را دور این قوه زوج سیم می پیچند به دلیل اینکه کمکی بشه برای تابیده شدن بهم.

فرخامت سیم را نازک می گیرند ← به دلیل صرفه جویی در مصرف آلومینیوم

چون سطح مقطع کم هست بهتر می تونه کنترل کند

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

قدیم به جای توری دورش استوانه مسی بود.

Coaxial Cable ~~توری~~ کابلی که معمولاً در ماهواره استفاده می‌شود.

از جمله مشکلاتش در قدیم ← گران بود چون مس بود، باخم کردن می‌شکست،

«جلسه پنجم»

: Skin effect

نکته = زمان‌هایی که میدان‌ها، فرکانس‌ها و یا سرعت‌ها بالاست، میدان‌های قدرتمند موجود در آستوانه میانی کابل Coaxial تمامی الکترون‌ها را به سمت برون یا پوسته هدایت می‌کند به طوری که در وسط استوانه هیچ الکترونی یافت نمی‌شود که اگر استوانه به شکل برساخته شود باعث هدر رفتن قسمت زیادی مس می‌شود که در قسمت میانی قرار دارد به همین منظور استوانه را توخالی درست می‌کنند.

$R = \rho L/A$ ↑ ↓ سطح مقطع

$V = IR$

توان $P = VI \rightarrow P = \downarrow R I^2$

نکته = از ریپیتر برای تقویت سیگنال استفاده می‌شود. (زمانی که راه دور است.)

وقتی مقاومت سیم بیاد پایین توان آن کم می‌شود و گرمای کمتری تولید می‌شود الکترون مسافت بیشتری می‌تواند طی کند بنابراین درد آن افزایش می‌یابد.

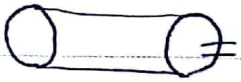
Danesh

@JozveotamriN

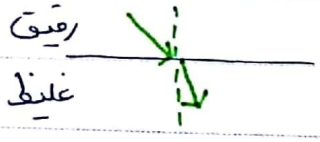
Scanned by CamScanner

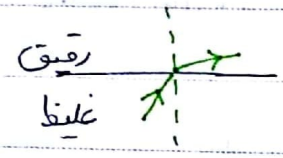
Subject :
Year : Month : Date :

فیبر نوری = optical Fiber / Fiber optic

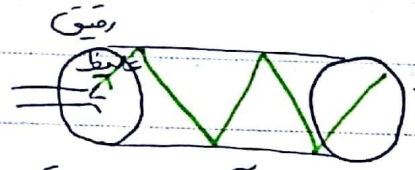


نور هم فوتون هم موج الکترومغناطیس نور یکسری از خواص الکترومغناطیس و فوتون دارد و یکسری را ندارد. نور وقتی از محیط رقیق به غلیظ می رود می شکند و به خط افق نزدیک می شود.





وقتی عمود تابا بنیم نور نمی شکند.



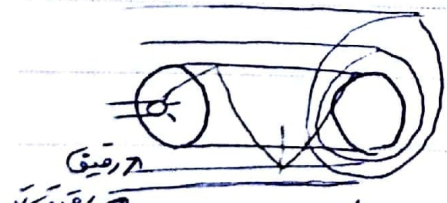
همه ی این نورهایی که پرتاب می کنیم بازتاب نمی شوند. تعداد محدودی از آن ها به مقصد می رسند

فرکانس رنگ ها با هم فرق دارد مثلا در سیم بالا اگر نور آبی و سبز داشته باشیم آبی زودتر به مقصد می رسد

این عامل باعث نامنظم رسیدن فوتون ها می شود.

فیبر نوری به درد مسیرهای طولانی نمی خورد اما یک راه دارد که بتوانیم استفاده کنیم.

فیبر نوری قابلیت انعطاف ندارد و گران است.



فیبر نوری سه سطحی کردن ← با این روش یکسری از نورهایی که خارج می شوند دوباره برمی گردند.

Steped Inden

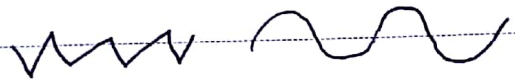
دانشمندان این اسم روش گذاشتن

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

هرچی غلظت آروم آروم ایجاد شود سلست آن حالت Sin به خودش می‌گیرد و خطی می‌شکند



← mGI → multi Graded Index

هرچی تعداد پوسته های دور سیم زیاد کنیم مسافت بیشتری می تواند طی کند. که به آن Graded Index

فیبر نوری به دو دسته تقسیم می‌شود ۱- multi stepet Index (mSI) ۲- multi Graded Index (mGI)

* توجیح استخر کوچک ، نور از چندین هزار فتون تشکیل شده برخی از فیزیکدانان براین معتقدند که نور یک موج الکترومغناطیسی است برخی دیگر نور را ترکیبی از کوانتوم ها می دانند

نور
- ۱- کوانتوم
- ۲- نظریه الکترومغناطیس

۱- برخی از ویژگی های نور را می‌توان با این نظریه توجیح کرد

۲- برخی دیگر از ویژگی های نور را به ... ...

* حرکت نور در فیبری مانند حرکت انسان در استخر است هرچه انسان با سطح مقطع بیشتری در آب حرکت کند حرکت او به دلیل غلیظ بودن محیط (آب) کندتر خواهد بود بنابراین حرکت نور را نیز هرچه نور در محیط غلیظ‌تر حرکت کند می‌توان کندتر توجیح کرد.

Damavk

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

اون نورهایی که سرعت کمتری دارند مانع می فرستد و اون هایی که سرعت بیشتری دارند می فرستد تا سبک تر و دیرتر به مقصد برسد به این شیوه تقریباً فوتون ها همزمان به مقصد می رسند.

نکته = با توجه شکل روبه رو (شکل صفحه ۱۲) و توجیح استخر گرفته می توان نتیجه گرفت MGI بهتر از MSI است زیرا نورها تقریباً همزمان و کمتر پهن به مقصد می رسند پس می توان سیمای باند بیشتری را از MGI عبور داد (تنها به دلیل اینکه می توان فاصله ی زمانی را کاست)

γ / X / U.V / نور مرئی / مادون قرمز / مایکرو ویو (ماهواره) / تلویزیون / رادیو

< < < < < < < < بازه فرکانسی

فرکانس و برد افزایش

~~هرچی فرکانس پایین تر برد بیشتر است برد X از γ بیشتر است.~~

نور مرئی ← برد کمی دارد از موانع عبور نمی کند، فقط در یک خط مستقیم پیش می رود نقطه ضعف نور مرئی؟

مادون قرمز ← به سختی از موانع عبور می کند

γ ← خیلی خطرناک باعث مرگ انسان می شود X ← باعث سرطان می شود

U.V ← سرطان پوست

موج های الکترومغناطیس کی موضع ارث می گذارند؟ وقتی فرکانس دو تا موج الکترومغناطیس

Danesh

Scanned by CamScanner

«ادامه جلسه شش»

باهم یکی باشد همدیگر را یا تقویت می‌کنند یا تضعیف ولی اثر فرکانس آن‌ها باهم برابر نباشد عین جن از درون هم رد می‌شن بدون اینکه هیچ تاثیری روی هم بزارن.

شکل نکته ۱۱



multi mode Graded Index (MGI)

صوت یک موج مکانیکی است برای همین برای فرستادن داده از آن استفاده نمی‌کنیم.

امواج مکانیکی برای انتقال به ماده احتیاج دارند (مانند هوا که باعث ارتعاش صوت شده و به گوش ما می‌رسد)

«اشکالات موج مکانیکی»

موج مکانیکی نیازبه ماده دارد و هرچقدر نیازبه ماده داشته باشد همان قدر هم اسکتاک دارد

Danesh
Scanned by CamScanner

بسته فالکتوری که موج خوب باید داشته باشد ۱- بردِ زیاد داشته باشد ۲- از موانع رد شود ۳- همه جهته باشد

چرا در فیبر نوری از نور مرئی استفاده می‌کنیم؟ در اصل ما از رسانای انتقال استفاده می‌کنیم تا ما این بار را به سلامت به مقصد برسونیم طوری که از بین نرود.

ماندون قدمی ← از موانع به سختی عبور می‌کند و همچنان بردِ کمی دارد.

مایکروویو ← نقطه ضعف این امواج آب است. و کره زمین و بدن انسان پر از آب است.

امواج مایکروویو در ماهواره استفاده می‌شود. چرا برای دریافت امواج ماهواره شبکاب می‌زاریم؟

هرچی شبکاب بزرگتر باشه سیگنال قوی‌تری دریافت می‌کند. LMD

وقتی امواج الکترومغناطیسی به این شبکاب برخورد می‌کند اینا تو فاصله‌ی کانونی متمرکز می‌شوند.

این جاست که ما LMD قرار می‌دهیم (LMD دقیقاً فاصله‌ی کانونی اون شبکاب است)

هرچی شبکاب بزرگتر باشه سیگنال‌های بهتری را می‌گیرد و احتمال رسیدن سیگنال‌های سلامت بهتر است پس تأثیر پارازیت روش کمتر است.

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

← TV

رادیو ← بیشترین فرکانس را دارد. می‌توان حتی رادیو برتیانیا رو هم گرفت.
(می‌توان)

کمترین برای انتقال داده

* چرا نمی‌تونیم شبکه های تلویزیون اروپا رو با TV ببینیم؟

TV برد بیشتری نسبت به ماکروویو دارد (ماکروویو اندازه شهر زیاد می‌گیرد) اما برای امواج TV به ما یک عالمه مانع هست ولی ماکروویو از آسمان که میاد به زمین موانع خیلی کم هستن.

* TV برای اینترنت خوبه؟

TV برای MAN (یک شهر مثل تهران) خوبه اما گاهی قطعی داره و نویز زیاد روش می افتد

* چرا استفاده نمی‌کنیم؟

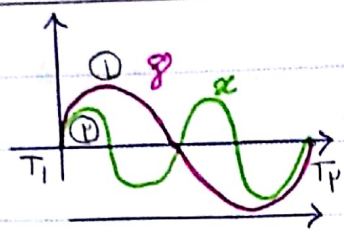
چون قبلاً توسط کانال ها زرو شده البته همش زرو نشده اما اجازه نمی‌دن استفاده کنیم برای کارهای خاص خودشه

ارسال امواج رادیو ← درست فرکانس زیادی دارند اما اطلاعات کمتری می‌توانند بفرستند.

در TV هم صوت هم تصویر همزمان می‌فرستیم اما تو رادیو هرگز نمی‌توانیم تصویر بفرستیم.

Danesh

Scanned by CamScanner



این که نمودار تایم ما باشد هرچه ΔT کوچکتر باشد فرکانس بیشتر می‌شود.

در α فرکانس بیشتر است.

$T_2 - T_1 = \Delta T$

$f_2 > f_1$ رابطه فرکانس با پریود $f = \frac{1}{\Delta T}$

با TV داده بیشتری می‌توان فرستاد احتمال اینکه بتونیم در یک لحظه داده‌های بیتری بتونیم روش سوار کنیم بفرستیم بیشتر است اما برد کمتر می‌شود.

برای اینکه در اینترنت امواج وسط بهتر هستند چون فرکانس بیتری نسبت به قبلی‌ها و فرکانس بعدی کمتری نسبت به قبلی‌ها دارند استفاده کنیم

γ < X < β < U.V < نور مرئی < مادون قرمز < مایکروویو < TV < رادیو

«جلسه هفتم»

ارتباط در لایه‌ی session
- SX
- Half Duplex ← HDX
- Full Duplex ← FDX

زمانی که دو نفر می‌خواهند با هم صحبت کنند دو راه دارند ۱- نفر اول صحبت می‌کند و نفر دوم گوش می‌کند

سپس نفر دوم حرف می‌زند و نفر اول گوش می‌کند ۲- هر دو نفر همزمان حرف می‌زنند و گوش می‌کنند.

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

در HDX یک نفر گوش می‌کند و یک نفر حرف می‌زند و سپس آن یکی حرف می‌زند. اونی گوش می‌کنه

هیچ کار دیگه‌ای نمی‌تونه انجام بده مانند: walki Talki

HDX Source ⇄ (1S / 2S) Destination

FDX Source ⇄ ″

در FDX هر دو همزمان می‌توانند حرف بزنند و گوش کنند مانند: خط تلفن

FDX بیشتر در باسیم‌ها می‌بینیم و HDX بیشتر در بی‌سیم‌ها می‌بینیم.

«دوتایی از جلسه قبل»

نکته = زوج سیم ساده pair ← هر ارتباطی یک سیم ground دارد.

علت استوانه‌ی توخالی شکل بودن Coaxial cable دو تاست ۱- اثر نویزهای خارجی را کاهش دهد (میدان‌های خارجی وارد نمی‌شود) ۲- برد بیشتر می‌شود (اثر پوسته Skin effect)

اثر پوسته ← که استوانه تو پر باشد از داخل استوانه هیچ استفاده‌ای عملاً نمی‌شه از همون لایه‌ی نازک بیرونی بیشتر استفاده می‌شود چون الکترون‌ها مثل یک بچه شیطون هستند برای بازی نیاز به فضای بیشتری دارند الکترون‌ها هیچ موقع در فضای کوچک نمی‌مانند.

Danesh
@JozveotamriN

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

در twisted pair چرا از دو سیم استفاده می‌کنیم؟

۱- send و Resive

۲- Knowlage و acknowlage

۳- noise effect

۴- data و ground

پلیش می‌زاریم صفر شبه و سیگنال نداریم و پلیش برای data است.

یکی از سیم‌ها را ground می‌کنیم که هیچ سیگنالی نداشته باشیم و پتانسیل صفر است و به اون یکی سیم پتانسیل می‌دهیم که متوجه بشیم که اگر پتانسیل تغییر کرد روی سیم نویز افتاده.

نکته = با twisted کردن برد افزایش پیدا کرده و پهنای باند بیشتر می‌شود.

نکته = ۱- فرکانس‌های بین 1Hz < Frequency < 10GHz برای ماهواره‌ها استفاده می‌شود.

۲- واوگلس نزدیک ماکروویو است. ۳- یک موج الکترومغناطیس خوب چه ویژگی باید داشته باشد؟

۱- برد زیاد (تضعیف کم)
۲- همه جهته باشد (Line up side)
۳- هرچه دورتر از نور مرئی بهتر

Danesh

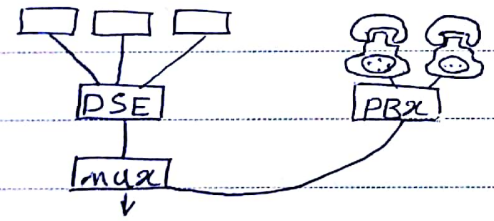
Scanned by CamScanner

@JozveotamriN

multi plexing
- TDM (Time Division multi plexing) تایم بندی کردن
- FDM - WDM (wavelengh D.M)
  ↓
  (Frequency Division multi plexing)
- CDM - CDMA
  ↓
  (code D.M) (Semantic) معنایی مفهومی

ما در multi plexing دیدیم زمانی که می خواستیم خیلی کامپیوتر همزمان به PSDN Leaseline متصل کنیم.

وقتی مودم Dial up آدرس داخل Switch میدیم حرفام می تونستم دیجیتال روی خطوط استیجاری بزنم. اگر همه باهم بخواهند حرف بزنند قاطی می شه باید مجزا کنیم. اومدیم یک multi plexing گذاشتیم که حرف ها رو از هم تفکیک کند.



Intelligent multi plexing

* multi plexing از طریق زمان بندی یعنی چی؟

به هر کدام یک تایمی می دهد تا حرف بزنند می توانند حرف بزنند می توانند نزنند. دگر قرار باشه همه باهم حرف بزنند قاطی می شه)

Scanned by CamScanner

* TDM چه معایبی دارد؟ مثال) مخابرات می خواهد multi plexing تقسیم کند فردی پول می دهد

و تمام تایم را می خرد. اون وقت هیچ کس نمی تونه استفاده کنه و ما نمی توانیم به آن فرد بگیم چرا

استفاده نمی کنی.

FDM ← براساس فرکانس میاد جدا می کند. کامپیوتر اول روی فرکانس فلان حرف می زند

شما روی فرکانس فلان حالا همتون باهم حرف بزنید. (میاد می گه تو روی 1HZ تو 2HZ

و 3HZ و ... حالا همه باهم حرف بزنید.)

وقتی فرکانس دو تا موج الکترومغناطیس باهم یکی باشد همدیگر را یا تقویت یا تضعیف می کنند

ولی اگر فرکانس آن ها باهم برابر نباشد عین روح از درون هم رد می شوند پس چون اینجا یکی

رو 2HZ و یکی رو 3HZ حرف می زند اثری روی هم ندارند.

اون ریسیور باید بداند شما روچه فرکانسی حرف می زنید که بتونه می ره حرف یکی دیگه رو گوش می ده.

CDM ← تقریبا می گه: اگرچه ما الان به همچین تکنیکی نداریم ولی در آینده نزدیک خواهیم

داشت. مثال) زمانی که فردی صحبت می کند آدمین چشم هایم را ببندم از صدایش اسم آن شخص

هیلم. در واقع مغز من یک نمونه می گیره و بعدش مقایسه می کند و تطبیق می دهد.

@Jozveotamrin

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

مثال) در یک کلاس ۶۰ نفره با موضوعات مختلف (سیاسی - اجتماعی - ریاضی - پزشکی) داریم

همه باهم با یک انرژی (در یک رنج) صحبت می‌کنند. من می‌خوام پزشکی گوش کنم. تا یه جایی فقط

Sample می‌گیرم متوجه می‌شم که یکسری واژه لغت را تکرار می‌کنند بعد یکم متوجه مطالب پزشکی

می‌شم و هیچ کلمه‌ای جز اون نمی‌شنوم.

حالا تو کامپیوتر ما فقط دو تا داریم. اوه چطور بفهمیم؟ مثلاً اسفر آقا همیشه ۶ بیت

اول کد می‌فرسته مثل هم می‌فرسته، دفعات بعد می‌فهمیم که این اسفر

این کار مشکلاتی داره و خیلی خطا داره

نکته ① = TDM دو نوع است.

Synchronous ← برای زمانی که اولویت نداشته باشیم ـ مثل این بود همه آدما از نظر پایان یکسان هستند چه پادشاه چه فقیر

Asynchronous ← همه آدما باهم یکی نیستند رئیس همه یک جایگاهی داره مردم یک جایگاه

نکته ② = تکنیک TDM یک تکنیک استاتیک است (خوب نیست) یکی پول زیادی می‌ده

تایم زیادی می‌خره بدبخت می‌شیم.

نکته ③ = در یک زمان و در یک فرکانس همه باهم حرف بزنند ← جداسازی معنایی

CMD
CMDA

از لحاظ

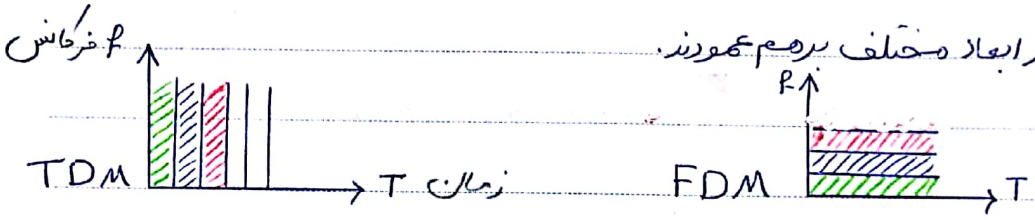
Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

مثال برای CDMA - CDM ← چند نفر در یک اتاق کوچک تصور می‌کنیم که همزمان و با قدرت یکسان (با بلندی صدای یکسان) با زبان‌های مختلف و یا راجع به موضوعات متفاوت در حال سخن گفتن هستند.

تفاوت می‌کند = زبان‌ها در ابعاد مختلف بر هم عمودند.



«جلسه هشتم»

امتحان

«جلسه نهم»

Application Layer ← پروتکل هایی است که در بالاترین لایه‌ی اون اپلیکیشنی که ساختیم قرار می‌گیرد. (لایه‌ی Application با Application متفاوت است.)

اگر بخواهیم با فردی به نام پیتر در آلمان صحبت کنیم کدوم لایه‌ها پیتر مستقیم می‌بینه و کدوم نمی‌بینه؟ لایه App من لایه App پیتر می‌بینه

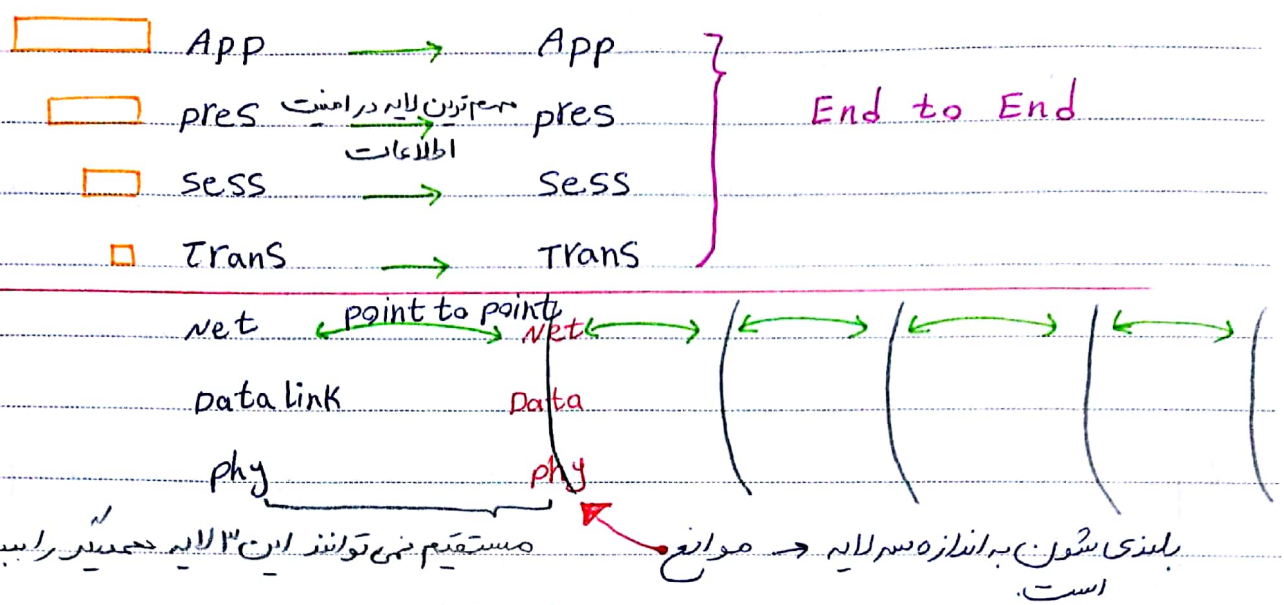
App → App

مثال صفحه بعد

Scanned by CamScanner

Subject :

Year : Month : Date :



سه لایه پایین نمی‌توانند همدیگر را مستقیم ببینند. باید گام به گام همدیگر را ببینند.

فرض کنید پیتر در یک دهات در آلمان زندگی می‌کند و فردیکی در ایران در دهات زندگی می‌کند

اون فرد برای ارتباط با پیتر باید یک packet می‌انداخت داخل صندوق پست بعد صندوق

پست از دهات می‌بردن تو یه شهری که اون دهات عضوش هست بعد از اون شهر

می‌رفت دفتر مرکزی استان بعد از دفتر مرکزی استان می‌رفت کشوری بعد از کشوری می‌رفت

آلمان دوباره ریز می‌شد تا به دهات پیتر برسه. پس یک عالمه موانع سر راه فرد است.

این موانع همان Interface machine ها هستن.

تو هر یک از موانع یک لایه Datalink, network و physical است.

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

در هری Inter Face machine ها این سه لایه موجود نیست در بعضی هاشون دو تاس

مانند Switch فقط physical و Data link داریم.

Gateway همه‌ی لایه‌ها رو باهم می‌بینه (کل هفت لایه)

Repeater فقط physical می‌بینه (چندبیت می‌گیره و همون تکرار می‌کنه)

ارتباط ۴ لایه بالا End to End است. سه لایه پایین point to point ارتباط برقرار می‌کنند.

لایه‌ی Network ما نمی‌تونه network پیتر مستقیم ببینه

نکته= واحد داده در هر یک از لایه‌ها به ترتیب زیر می‌باشد:

bit ← physical Frame ← DataLink packet ← Network

message ← بالا به Transport

* message که تو Transport می‌بینیم با message تو لایه Session یکی است؟

خیر، زمانی که message می‌ره بالا در هر لایه یک عالمه سربار بهش اضافه می‌شود (بیت‌ها جاشون عوض می‌شه Frame به Frame جابه جا می‌شه) در هر لایه که message بالا می‌ره بزرگ می‌شه. زمانی که به لایه App می‌رسد به یک message بزرگ تبدیل می‌شود

Damesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

«جلسه دهم»

«physical layer»

هدف: تعریف واسط های الکتریکی و مکانیکی شبکه است (این لایه یک خط دارای خطا را به لایه های بالاتر ارایه می دهد.) واحد داده = بیت

وظایف: ۱- شکل موج پالسی، سینوسی و... ۲- مادولیشن یا مدالاسیون

مدالاسیون ← FSK - PSK - AM - FM - ASK

کدگذاری ← NRZL - RZ - manchester - HDB - HDB3 و...

۳- دامنه (برحسب ولت یا آمپر می سنجن) ۴- عرض بیت (برحسب micro secend(ms) می سنجن)

۵- نحوه نمونه برداری Quantization/sampling (باکمترین خطا)

لایه فیزیکی الاغ هایی فرض کنید که بارهایی با خودشان جابه جا می کنند این الاغ ها نمونه برداری می شن (برای اینکه مطمئن بشویم اینه یا نه)

sampling یعنی یک واحد داده را مثلاً ۲۰بیت بگیریم. می گم ۲۰بیت sample برفتم اما Quantization می گه من ۱۰ms sample برفتم. (۱۰ms می گیره که ببینه شبکه درست عمل می کنه یا نه)

Dinesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

۶- واسط‌های مکانیکی — Conectore / Key stone / jack

۷- زمان‌بندی و سیگنالینگ — Hand shaking / Timing

۸- مالتی پلکسینگ — WDM - CDM - TDM - FDM

Network تصمیم می‌گیره از چه مسیری برویم. Datalink مسیر همواری می‌کند.

نکته = لایه‌ی فیزیکی مانند الاغ یا وسیله نقلیه ارسال یا دریافت پیام را Hop by Hop از مسیر تعیین شده

انجام می‌دهد.
① از کدام مسیر - از چه Hop هایی گذر کند - با چه وسیله‌ای ← Network layer
② اطمینان از آماده بودن مسیر ← Datalink

اطمینان از Down نبودن مسیر

خطاها را کنترل می‌کند و این‌ها همگی مثل لایه Network و physical

اطلاعات Hop by Hop تبادل می‌کنند.

Data link layer «پیوند داده»

واحد داده = Frame

هدف: کنترل پیوند داده در این لایه یک خط بدون خطا و دارای کنترل جریان را به لایه بالاتر

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

ارایه می دهد)

وظایف : ۱- Framing بافریم ها بازی می کند ← ابتدا و انتهای هر فریم را مشخص می کند.

۲- Flow control } کنترل جریان } عمده کارهایی که انجام می دهد

۳- Error control ~ خطا

* چه چیزی باعث می شود که جریان بهم برنزد؟

۱- مشکل عدم آمادگی CPU ← به علت پردازش وقفه قبلی

۲- ~ به فضای کافی در بافر

Error control
- تشخیص خطا (Error Detection) → parity - VRC
  LRC - CRC
- تصحیح خطا (Error correction) → Hamming - ACKnowledge

۴- کنترل دسترسی به رسانه های مشترک انتشاری مثل MAC Address

پروتکل زیرلایه ی کنترل دسترسی به رسانه (مانند استاندارد (medium Access control

های ITpli)

Danesh

Scanned by CamScanner

«لایه شبکه network layer»

واحد داده = packet بسته

هدف: هدف خاصی ندارد، بیشتر وظیفه دارد.

«جلسه یازدهم»

وظایف: ۱- مسیریابی Routing ۲- Packet Forwarding پیش بردن packet ها

۳- جلوگیری از ازدحام congestion control ۴- Addressing مثل به کاربردن IP

۵- برپایی و یا آزادسازی مثالمه Call setup / Release

(Connection oriented) در ارتباط های این نوع می توان دید. (انتقال گرا)

Unicast

۶- تطبیق پروتکل ها در ارتباط بین شبکه ای

به عبارت دیگر انتقال دو شبکه که سه لایه ی پایین آنها متفاوت است به وسیله ی Router انجام می گیرد.

۷- Flow control ← این Flow یک سطح بالاتر از اون لایه قبلی است.

نکته = رابطه ی بین Routing و congestion control را توضیح دهید؟

Danesh
Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

ابتدا Routing انجام می‌گیرد و سپس رو به جلو حرکت می‌کنیم (congestion control با Routing در تعامل است تا بسته ها به سلامت به مقصد برسند.)

* در Routing کل مسیر مشخص می‌شود.

نکته = MAC Addressing در لایه‌ی Data Link انجام می‌گیرد وقتی آدرس دهی در شبکه با ابعاد LAN هست از MAC استفاده می‌کنیم ولی وقتی صحبت از شبکه با ابعاد بزرگ است از IP برای آدرس دهی استفاده می‌کنند.

نکته = تفاوت بین Routing و packet Forwarding را بنویسید؟

اول Routing انجام می‌شود (مسیریابی می‌شود) سپس packet Forwarding انجام می‌گیرد.

packet Forwarding برخلاف Routing مرحله به مرحله packet را پیش می‌برد ولی Routing کل مسیر را بررسی می‌کند و در نهایت مسیر مورد نظر را انتخاب می‌کند.

نکته = congestion control همچون سیستم اعلان ترافیک دعوت می‌کند از مسیر جایگزین که در آن لحظه ترافیک ندارد یا ترافیک سبک‌تری دارد استفاده شود.

congestionControl تصمیماتش Real time است. تصمیم در لحظه انجام می‌دهیم.

Danesh

Scanned by CamScanner

«لایه حمل» Trans port layer

واحد انتقال داده = message اینجا End to End انتقال داده انجام می‌دهیم.

وظایف: ۱- مدیریت ارتباط connection management

۲- تقسیم پیام به بسته‌ها و بلعکس (Fragmentation / De Fragmentation) و شماره‌گذاری

بسته‌ها

اگر باران بیاید تنیس نمی‌رویم ← ۲ بسته ۵ یک پیغام

۱ ۲

Transport اول باید شماره‌گذاری کند بین بسته‌ها و دسته‌بندی می‌کند که بفرستد به لایه پایین‌تر

اول جمله یک می‌فرستد بعد جمله دو

این شماره‌گذاری که ترتیب پیام به مقصد درست برسد توسط لایه Trans port انجام می‌دهد.

۳- Error control ۴- Flow control ← بیشتر مدیریت Flow control برعهده دارد.

۵- QoS (Quality of servis) کیفیت سرویس شبکه را لایه Transport برآورد می‌کند و پشتیبان از چند Class سرویس دهی

۶- تضمین دریافت صحیح داده‌ها با سرویس دهی مستقل از نوع شبکه برای ارسال پیغام‌ها لایه پنجم به مقصد

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

«جلسه دوازدهم»

«لایه جلسه یا نشست» SessonLayer

واحد انتقال داده = پیغام message پیغامی که این جا دریافت می‌کند از لایه قبلی نزدیک‌تر است.

هدف: کنترل، سازماندهی، مدیریت و همگام سازی

وظایف: ۱- set up و Release جلسه از طریق یک کانال ارتباطی بین مبدا و مقصد برای کل زمان مکالمه ۲- برای ارتباط Half Duplex همگام سازی و تعیین زمان شروع و پایان ارسال برای دو طرف

۳- برای مکالمات طولانی، تعیین نقطه شکست synchronization point Transaction

۴- گزارش خطاهای غیرقابل حل به لایه‌های بالاتر Exception Reporting

«لایه آرایه» presentation layer

واحد انتقال داده = message

هدف: مذاکره برای تعیین syntax ها، نحوه بیان داده‌ها و...

وظایف: ۱- نحوه بیان داده‌ها Data Representation



Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

۲- فشرده‌سازی یا بازکردن کدها Compression / De compression

۳- رمزنگاری و رمزگشایی به منظور ایجاد امنیت و محرمانگی
Security امنیت / Encryption رمزنگاری، رمزگذاری
Decryption رمزگشایی
ASCII ⇄ ABC DIC

۴- تبدیل Coding های مختلف به یکدیگر

«Application layer لایه کاربردی»

واحد انتقال داده = Message

وظایف: ۱- مدیریت FTP ← File Transfer Access of management

۲- Doc. & Messg. Interchange ارسال و دریافت پیام و حتی مدارک
(SMTP) Document
مثل ایمیل

۳- تطبیق ترمینال‌های مختلف و متفاوت Virtual Terminal ترمینال مجازی

۴- Directory service همچون DNS در اینترنت

۵- Job(process)Transfer & manipulation ارسال فرایندها در شبکه و اجرای آن‌ها

در ماشین‌های دور به عبارت دیگر Remote Log In همچون Tell Net

Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

۶- توافق بر سر مسئولیت های ترمیم خطا

۷- واگذاری اختیارات به طرف مقابل Authority

۸- توافق بر سر مکانیزم های خصوصی سازی همچون رمزنگاری

۹- شناسایی محدودیت ها بر روی Syntax های داده

نکته ۱= HTTP یک پروتکل تحت وب است که در لایه Application عمل می کند.

برای انتقال یک فایل از پروتکل FTP استفاده می شود که در لایه Application عمل می کند.

زمانی است که شبکه کوچک باشد مثل LAN یعنی تقریباً یک گام برداشتیم. PAN میزبان

نکته ۲= Flow control بین Ruter و Ruter، بین Host و Ruter و بین Host و Host دیگر و End to End

(Hop by Hop) در لایه Datalink بررسی می شود. تا لایه Transport بررسی می شوند.

بین Host و اولین Ruter یا sub net مجاور قرار می دهیم تا هم لایه ها بررسی می شوند.

لایه Datalink و network بررسی می شوند.

نکته ۳= protocol maching یا تطبیق پروتکل ها از وظایف لایه network است.

نکته ۴= protocol maching، اگر اختلاف در لایه باشد توسط B انجام می پذیرد.

A → دو لایه B → bridge

A → هیچ B → Repeater

Token Ring ↔ Token Bus

Token Bus ↔ Token Bus

ATM ↔ Tcp Ip

X25 ↔ Token Ring

پروتکل قدیمی

A → بیش از سه لایه B → Gate way

A → سه لایه B → Ruter

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :

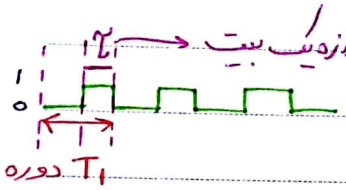
@Jozveotamrin

«سیگنال های دیجیتال، نرخ بیت و نرخ سیگنال»

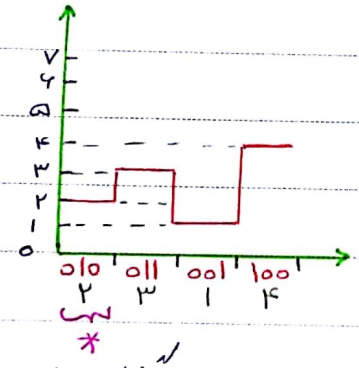
نرخ بیت (Bit Rate) R ← تعداد بیت های ارسالی در واحد زمان برحسب واحد (BPS)

نرخ سیگنالینگ (Signaling ~) R_s ← تعداد سیمبل های درون سیگنال در واحد زمان (Symbol/s) - نرخ baud

R_s = حداکثر تعداد تغییر سطح سیگنال در واحد زمان برحسب baud تعریف می شود.



T_1 ← اندازه یک بیت، طول یک دوره



«یک نمونه از سیگنال ۸ سطحی»

* سیگنال ۸ سطحی را با ۳ بیت می توان نشان داد. دراین صورت سیگنال ما عدد ۲ را نشان می دهد.

$R = R_s \log_2 M$ → تعداد سطح

سیگنال دوسطحی $R = R_s \log_2 2 \rightarrow R = R_s$

سه سطحی به بالا $R > R_s$

نکته: حالت خاصی وجود دارد که $R < R_s$ است مثل سیگنال مقابل



Danesh

Scanned by CamScanner

Subject :
Year : Month : Date :
@JozveotamriN

در کدینگ manchester این گونه است. که در آن $R=\frac{1}{2}R_S$

@JozveotamriN

Danesh

Scanned by CamScanner