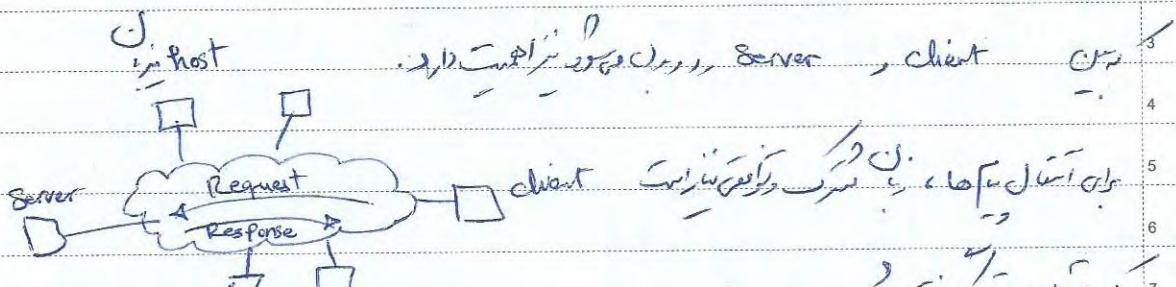


حروف زنگی در متن مذکور است. اسرار نزدیکی و مترادفی مخالف زنگی است. خود را بنویسید



بردهای می‌دان اسل صحیح بود درین مورد ترجمه‌ی

پس قسمی سایه های متریک و مولی هستند که در مورد نیاز است. (عمل لایه)

لارامز در میان افراد مخصوص (سرمه) Message

Project One Day - 14 de Junio 2010

Industrial Process: manufacturing & transport networks

وزارتی مخصوصاً نیز درست است، سرویس آنها کل احتمال است. همچوین ملکه ایست باید اینم سر برداشتن

دھنواستہ میکرو اور اچھے تکمیل میں

~~وَمِنْهُمْ مَنْ يَرْجُوا~~ ^{وَلِمَنْ يَرْجُوا} ~~أَنْ يُؤْتَوْهُنَّ~~ ^{أَنْ يُؤْتَوْهُنَّ} ~~أَنْ يُؤْتَوْهُنَّ~~ ^{أَنْ يُؤْتَوْهُنَّ}

$$\text{জমি} = \frac{\sum_{i=1}^n H_i + D}{n}$$

Subject:

Year. Month. Day.

Year. Month. Day. Oct 16 1996

مِرْانٌ نَّرْهِ سَمَّ

$$\sum_{i=1}^n H_i + D \rightarrow \text{qualifying} \rightarrow \text{qualifying}$$

میرزا میرزا میرزا میرزا

طهش حضرت امام حسن عسکر را در تبریز میراث داشت

⑤ Sent ~~surveillance~~ monitoring

خطاب عبد العزیز بن سعود

جیزیل کوئن یونیورسٹی میڈیکل سینٹر

ویصل لارا، هر چند بعده از آنها (۲) سرگرد عصی خود را سه میلیون و نیم میلیونی سرگردانی داشت.

1

Network

Physical, Path. Lab., ~~Bacter~~, Trans., App.

— N.W.E.L. — M. 1905 — G. 1 mes. —

7 Application

6 Presentation

5 Session

4 Transport

3 Network

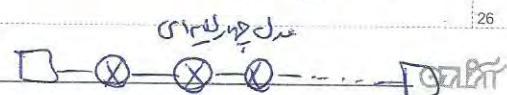
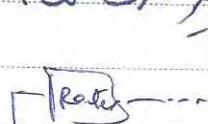
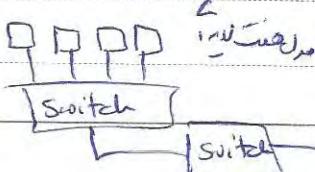
2 Data Link

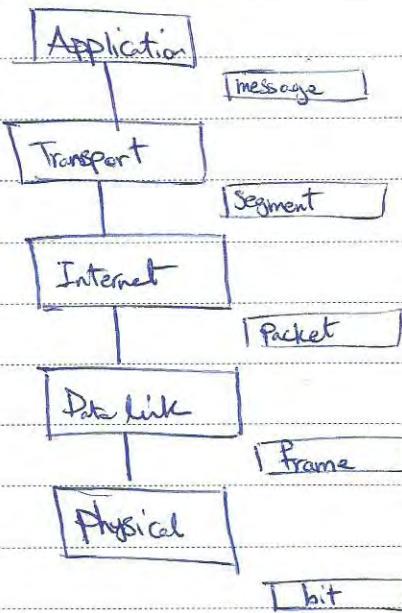
08 I ص

Digitized by srujanika@gmail.com

Wind frost (wind erosion)

3- 1
word switch, Router and its working in words.





(پایه)

II) فرض مطلب

I) عواملی که در این انتشار

- توزیع گردید

- این عوامل

ج) اصل اینکل رکن

- نزدیکی رکن اینکل

- نزدیکی اینکل اینکل

- نزدیکی اینکل (سهمه داشته و نه فریب)

- عواملی که در این انتشار (تجربه شده) نیزست و ممکن نبودند

- عواملی که در این انتشار

- عواملی که در این انتشار

III) عواملی که در این انتشار

تمامی

3/

Subject:

Year. Month. Day.

ARQ, FEC over -

لرهاى سەنە خەلە (لەزىن رە) لەزىن رە

۲) لام سوید رازه

سرویس دعویٰ سویر الام

Point-to-Point ~~connection~~¹⁻ -

HDLC

(۲) نَكْرَ دَسَرْسِهِ بَنْم

میرزا علی خان میرزا علی خان

مختصر درسی استعداد از این راه است

-روزهای درس معلم (رمان)

وہیں رکھ دیں گے۔

تَسْمِيَةً

LAN ~~Diffusion~~ 10 (4)

→ wireless Ethernet → IEEE 802-

(IEEE 802.3) Ethernet 10BaseT -

(IEEE 802.11) WLAN (10.2) -

- ایڈم سین

- Communication Networks, Leon Garcia & Widjaja, 2004. 7th Ed. ~~2nd Ed~~ ~~2004~~
- Computer Networking: A Top-down Approach, Kurose, Ross, 8th Ed, 2015

1 Data and Computer Communications W. Stallings, 8th Ed,

2 Data Communication and Networking, Behzad Forouzan, 4th Ed, 2007

3 \rightarrow Stream \rightarrow Data Stream \rightarrow Bit Stream

4 \rightarrow Bit Stream \rightarrow Data Stream \rightarrow Bit Stream

5 $8 \text{ bit} = 1 \text{ Byte}$

6 $1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ Bytes}$

7 $1 \text{ MB} = 2^{20} \text{ Bytes}$

8 \rightarrow Stream \rightarrow Bit Stream \rightarrow Data Stream \rightarrow Bit Stream

9 $64000 \frac{\text{bit}}{\text{sec}} = 64 \text{ kbps}$ $\left(\frac{1}{\text{sec}} \right) \times \left(\frac{1}{\text{bit}} \right) \times \text{Bit Stream} \rightarrow \text{Data Stream}$ $\left(\frac{1}{\text{bit}} \right)$ (معنی این که

10 $\left(\frac{1}{\text{sec}} \right)$ در میان ۶۴ کیلوبیت در ثانی، ۱ کیلوبیت در ثانی $\rightarrow K = 2^{10}$ $\left(\frac{1}{\text{bit}} \right)$ (معنی این که

11 $1 \text{ kbps} = 10^3 \text{ bps}$, $1 \text{ Mbps} = 10^6 \text{ bps}$, $K = 1000$

12 \rightarrow Stream \rightarrow Bit Stream \rightarrow Data Stream \rightarrow Bit Stream

13 \rightarrow Coding \rightarrow Stream \rightarrow Bit Stream \rightarrow Data Stream

14 Digital Pulse Code Modulation \rightarrow PCM

15 Sampling \rightarrow Quantization \rightarrow Coding

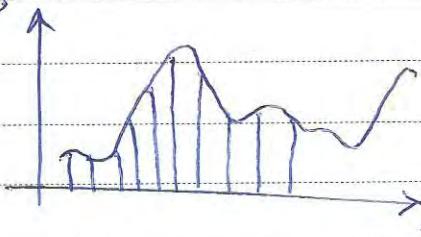
16 Output

17 Input

18

Subject:

Year. Month. Day.

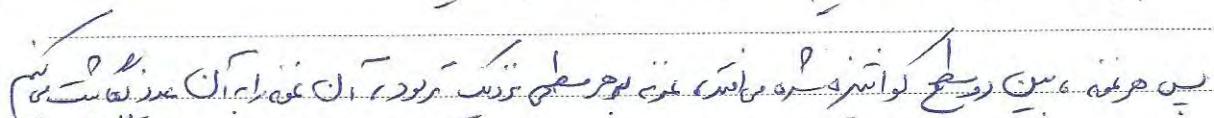


(الله يَعْلَمُ أَنَّكُمْ تَفْسِيرُ كُلِّ نَهَارٍ)

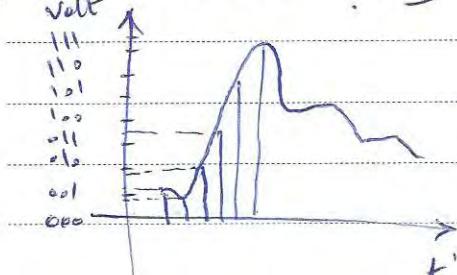
卷之三

$$\bar{M} = 2^m$$

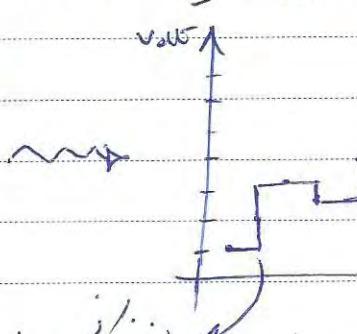
أبريل ١٩٤٣ مـ هـ ١٣٦٢ ذي القعـدـة ١٧٥٠ لـ وـاـسـتـهـ مـ دـلـيـلـ



volt



$$m = \mu \sqrt{\omega}$$



0010100111

m c. 5

اردو بی ای ای اس

الربيع في مصر smooth lotus flower ووردة نيل

میں اپنے پرستیوں کا انتہا مل کر اپنے بھائی کا نام لے لیا۔

ـَلْ تَرَكَنْ ، شَفَقَنْ

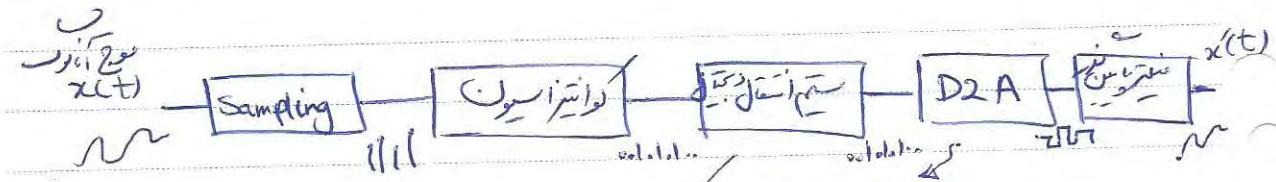
۲۰- ایمان بعقار مکمل درسته و بعقار معمول کوئانتم داد

امیدوار سطح کو انتہہ قم نیز در سررا جھاکم نیار جسے

امانه و مساعدة

$m \times K$ bps

اصل نای لوست : اندر غذاست میخ آنکه F : سر بیان نہ کارا باید صاف $\frac{\text{Sample}}{\text{Sec}}$



(صیریں نہ فراز کی سزا فاعلیت

بررسی می‌شود، درین حالت ویراه در محل استفاده است

برنامه داده ای را که بین ۲۲kHz و ۴kHz خود را باز می‌گیرد. نیز (نیز) می‌توان صوت

For 16QAM, $m = 4$, $\text{Sampling rate} = 4 \text{ kHz}$, $\text{Soib} = 16$
 $(8 * 8000)$

(ب) پرسنل های فنی و تکنیکی و حرفه ای که در طبقه ای این بخش قرار دارند

Decompress lossless (lossy) ورقة

وهو يدعى بـ (rar) (.zip) ، وهو يحتوي على ملفات مضغوطة (Compressed files) ، ويعمل على تضييق حجم الملفات.

ارجاعات و مراجع (References)

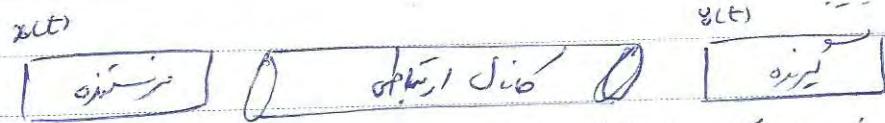
دیفرانسیل (differential) (کامپرسور) (compressor)

$n_2 - n_1 = x$ \rightarrow  أمثلة على التغير

وَكُلُّ مُؤْمِنٍ يُنذَهُ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَمَا يَرِيدُ

اصلیف احمد بن سلیمان فردوسی و محمد بن سرداری تاریخ اسلام

سہی انسان دل رکھاں



۱۰ خرسان اسفل می بخواهند لارکه را به قائم نگیرند و فرستادند لار.

(C) New bps will increase in number

W(Hz)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

1

(band ~~late~~ late) ↗

hypothesis we factorize
variables (bit rate)

$$R = \log M \times 2\pi \omega \Rightarrow ?$$

$$g \quad R = n$$

$$R = 2mW \left(\frac{\text{bit}}{\text{sec}} \right)$$

\downarrow

$$m = \log_2 M$$

لقد بعث أباً آخرين (مسنوناً)

لذلك $x(t) = m \cdot x_0^t$ حيث $m = \log_2 k$

الصلة بين المفردتين (أبيه وشقيقه) \rightarrow الصلة بين المفردتين (أبيه وشقيقه) \rightarrow المفردتين (أبيه وشقيقه) \rightarrow المفردتين (أبيه وشقيقه)

Color (اللون) من مفهوم المعرفة في المنهج والذرة وآية العنكبوت

١٦ - تغير مجموع عدد الملايين ونسبة النمو في كل اربع سنوات من ٢٠٠٣ إلى ٢٠١٣

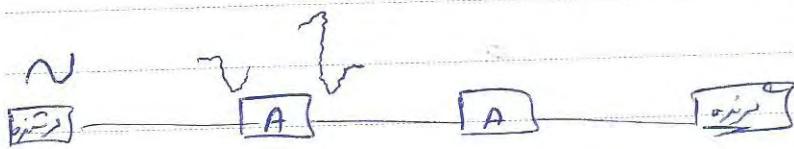
أحمد بن خالد بن سعيد

ایرانی مردمه میرزه خان احمدی را در نظر نداشتند، بلکن این سمعت از ایوان و صدر اسلام را نسبت دادند. میرزا
گلوریست

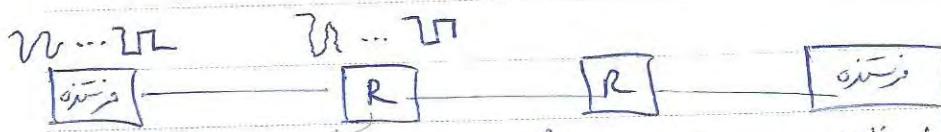
میرت و خیری نسخه بفرموده میرزا (بـ رسالت حسنـ ندارد های نزدیک)

D. 1961, 019. 010 Anglo Pier 18

أولاً: مراجعة وتجزئة المفهوم المنشئ للرسالة. بـ رسائلها ثم معنى الرسالة

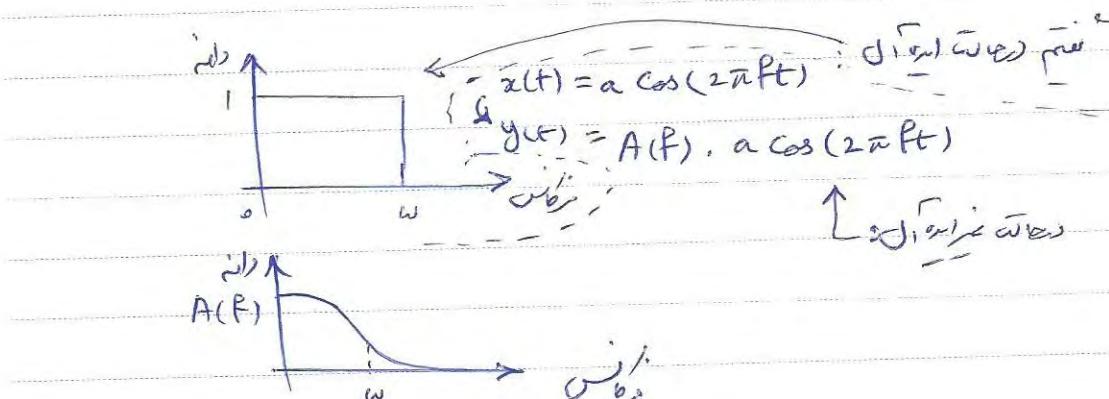


(Retransmit \rightarrow معاشر). Regenerator (معادل)



Regenerator

لزمه است حالات اندک در میان فوق، میان این و این نزدیک است (نخست تغییراتی دارد).



Subject

Date

$$R = 2m\omega$$

وَمِنْ كُلِّ مَا يَنْتَهِي إِلَيْهِ حِلْقَانٌ وَمِنْ كُلِّ مَا يَنْتَهِي إِلَيْهِ حِلْقَانٌ

اعلیٰ ادارہ خلائق ریجسٹریشن میکن جو یونیورسٹی میکن دینے والے درسیں پڑھاتے ہیں (احصل حکایت پڑھو) و بعد آئندہ اعلیٰ ادارے نہیں

حواہ درود

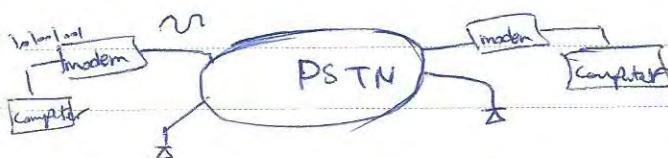
خطای سیگنال نسبت به نویز را $\frac{S}{N}$ می‌نامند که در اینجا می‌تواند مقدار میانگین داده‌ها و میانگین داده‌های خودکار باشد.

$$C = \omega \log_2 \left(1 + \frac{S}{N}\right) \quad (\text{Eq. 9})$$

(لور ستر لورن ایست ولی نیرت کن سخن ایست)

Minimum R < C in series

نیں اڑاٹھوڑے ملے ہی رہتے ہیں اسے دعا سطح نہیں جملے دیتے اسکے



$$\frac{S}{N} = 10000$$

$$C = \frac{3400 * \log_2(1 + 10000)}{45200 \frac{\text{bit}}{\text{sec}}} = 45.2 \text{ Kbps}$$



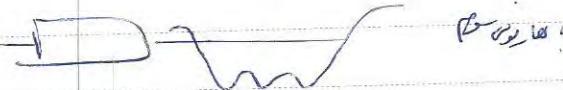
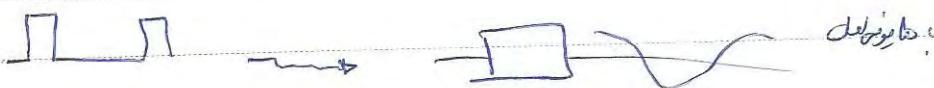
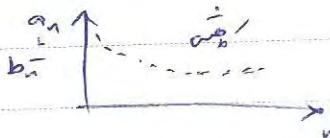
$$f_0 = \frac{1}{T}$$

موجہ مربعی کا پیچھے کا ترمیم

$$x(t) = \frac{1}{2}c + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin(2\pi f_0 t) + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \cos(2\pi f_0 t)$$

بے حدود موجہ مربعی کا ترمیم b_n, a_n, c کا مطلب

$$\left\{ \begin{array}{l} a_n = \frac{2}{T} \int_{T_0}^T x(t) \cdot \sin(2\pi f_0 t) dt \\ b_n = \frac{2}{T} \int_{T_0}^T x(t) \cdot \cos(2\pi f_0 t) dt \\ c = \frac{2}{T} \int_{T_0}^T x(t) dt \end{array} \right.$$



خطہ کو دیجیتال سیگنل بنا کر، تین ٹریکس جن کو ہر ٹریک میں ایسا کام کرنے پر مصروف

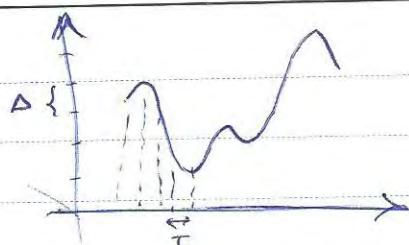
پہلے مرتبہ نہیں (خطہ کو دیجیتال سیگنل) جو مصنوعات (سی نیز) اور متریکس میں ہے

(فونز کو ایئرمن)

بعد اسے ہارڈ دیجیتال سیگنل کا مادہ بن جائے گا اور بعد میں اسے دار.

Subject

Date



$$D_2 = \frac{2V}{m^2}$$

100

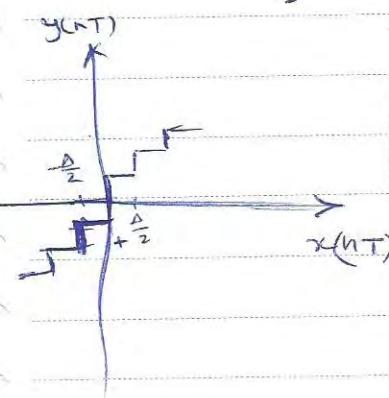
$$\text{لستن و لستن} \quad -V \quad +V = \text{لستن و لستن} \quad (لستن و لستن)$$

$$(0, \frac{\Delta}{2}) \rightarrow \text{خط افرازی}$$

مُؤْمِنٌ لِوَاتِرْزَ سِر

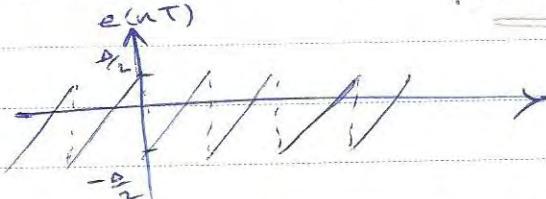
200

الرسالة $y(t)$ هي متحركة في الفضاء \mathbb{R}^n ، أي $y(t) \in \mathbb{R}^n$ ، حيث $t \in \mathbb{R}$.



$$e(nT) = y(nT) - x(nT)$$

$$I e^{(n+1)} = \frac{A}{2} \text{ rad}$$



$$\text{لذلك } \int_{-\frac{\Delta}{2}}^{\frac{\Delta}{2}} x^2 \cdot \frac{1}{\Delta} dx = \frac{\Delta^2}{12} \quad (\text{فقط مساحة نصف دائرة})$$

$$SNR = \frac{\sigma_x^2}{\sigma_z^2}$$

(Signal to noise ratio) $\frac{5}{e}$

$$\text{Jewel box } V \approx 4$$

$$V_{out} = \frac{2V}{R_1 + R_2}$$

$$\frac{P_{APFCO}}{2} = \frac{V^2}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{e} = \frac{\Delta^2}{12} = \frac{4V^2}{M^2 * 12}$$

$$\text{SNR} = \frac{S}{N} = \frac{\frac{1}{16} \cdot 10^m}{\frac{3M^2}{10}} = \frac{10^m}{48M^2}$$

$$\Rightarrow \text{SNR} = \frac{\frac{1}{16} \cdot 10^m}{\frac{3M^2}{10}} = \frac{\frac{1}{16} \cdot 10^m}{\frac{3M^2}{10}} = \frac{10^{m-2}}{48} = \frac{10^{m-2}}{16} \cdot \frac{3}{3} = \frac{10^{m-2}}{16} \cdot \frac{3}{16} = \frac{3 \cdot 10^{m-2}}{256}$$

now $\text{SNR}(\text{dB}) = 10 \log_{10} \frac{S}{N}$

$$\text{SNR}(\text{dB}) = 10 \log_{10} \frac{S}{N}$$

$$\Rightarrow \text{SNR}(\text{dB}) = 10 \log_{10} \frac{\frac{1}{16} \cdot 10^m}{\frac{3M^2}{10}} = 6m - 7.27 \text{ dB}$$

مقدار المدخل هو 10^m و المخرج هو $\frac{1}{16} \cdot 10^m$ لذا المدخل هو ضعيف

$$\text{SNR} = 10 \log_{10} \left(\frac{\frac{1}{16} \cdot 10^m}{\frac{3M^2}{10}} \right) = 6m - 7.27 \text{ dB}$$

الخطأ (error)

$$= 10 \log_{10} \left(\frac{1}{0.01} \right) = 40 \text{ dB}$$

لذلك المدخل ضعيف

$$\text{SNR}(\text{dB}) = 6m - 7.27 = 40 \rightarrow m = \frac{47.27}{6} = 7.88 \approx 8$$

لذلك المدخل ضعيف

لذلك المدخل ضعيف

لذلك المدخل ضعيف

نقطة تعرق احتمالية

Subject

Date

۹۷/۷/۱

فهرست محتوا: بیان درستهای کدینگ (Coding) و درون (Dynamical Coding)

: line Coding

۱۰۰۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰۰ ۰۰۰۰

سیگنال: سطح پایه

روزهای مختلف با درون است محدود / رام ایران

خط مخصوص است: خود زمان (Timing) (media) (Media) (Timing) (Self Timing)

در زمان بین خود، علی است درون کوئی تغییر نماید

و درون های مختلف چونها دارند

- کاری کیمی باشد (با خود کوئی تغییر نماید، سریع میگردد)

- کاریست

- خود را کوئی تغییر نماید

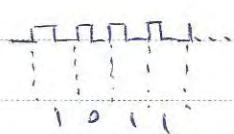
- شخص خط

- آن ارسال (فرستادل) - ناشن شرکت های پس

فرستاد

R

$$T = \frac{1}{R}$$



(clock) - فرستاد: پس (Return) - R

فرستاد: پس

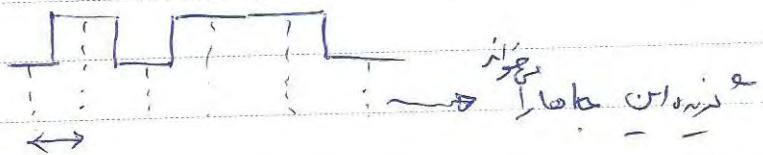
فرستاد: پس

۵۰

دریہ اور ارکھاں میں فرسنہ و فریدہ زیر بندہ حکیم صاحب تکنیق Reiki کے حفظ سے مدد ملے۔

R. Wagnleitner

۱۰) آخرین حالت طی حرمان بسته به میزان استدلال و ترجیح است و در این حالت بعثت برخواهد.



اما ان مارک ایکٹن برونسیت . گز مولکی clock ۱۰۰۰ میلیون سال پرانا ہے

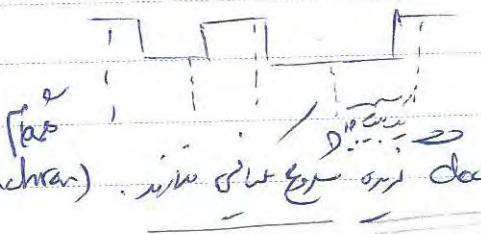
$$\Rightarrow T' = T \pm \Delta T$$

بی‌فرمان مرانه P هوادریو دهان مرانه
کوید شده کوید شده

لیں سب دستی درست ملکی صبح ہرست، نمکو ہزاری ملک سور

لهم اجعلنا ملائكة حسنة لا ملائكة حسنة

بـ تـعـالـيـاـهـ رـهـارـمـلـ خـاصـرـهـ وـ تـخـرـجـرـهـ حـافـلـ مـلـحـدـهـ دـلـفـتـهـ سـلـيـمانـهـ



وَالْمُؤْمِنُونَ

(new Synchron) new clock on date, new clock and new date

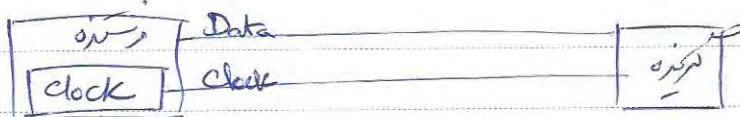
اما مصلحه اى جوئ مل مل اسَّا !

لہجہ ولہ نیز ایسا کلمہ ہے جو clock و anti-clock کے معنی میں استعمال کیا جاتا ہے۔

Subject

Date

Am, V, 9

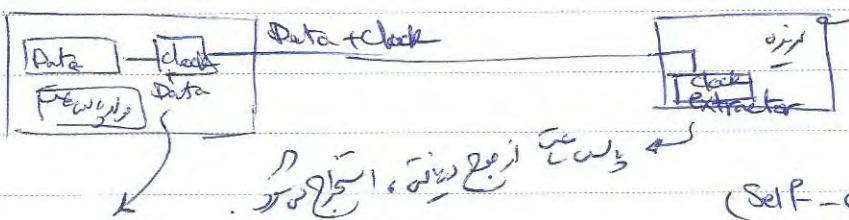


داتا و تریج نهاد دست ایجاد است در اینجا خواهد بود.

(اسکل سریل متوجه)

کاربردیترین درجه در این کامپیوچر، هنگام این استفاده.

پول (Data, clock) پردازش کرد (پول)



(Self-clocking)

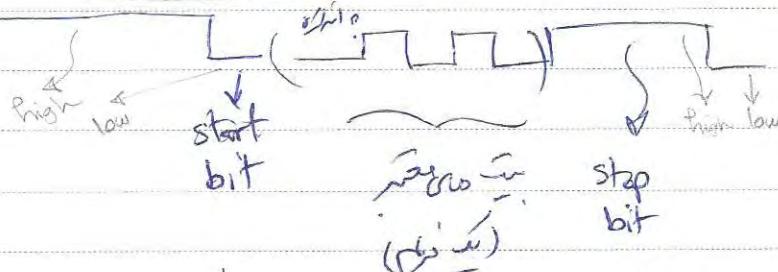
Combinator (code)

روز (Day) درین مولکوله خود را بازیابی کنید و میتوانند ریزون (Sync) clock را برای این فرآیند ایجاد کنند.

حال میتوانیم این ریزون را برای سایر فرآیندها استفاده کنیم. مثلاً این ریزون را برای سایر فرآیندها استفاده کنیم.

نیز ریزون را برای این فرآیند استفاده کنیم و میتوانیم این ریزون را برای فرآیند frame استفاده کنیم.

نیز low یعنی start bit، high یعنی stop bit، Data bit، 60101010



نیز Stop bit، start bit، data bit، stop bit، start bit
تباشند
نیز Sync، Delimiter، Clock ایجاد کنند و این را در اینجا نمایش دهند.

وَمَنْ يُحْكِمُ الْعِدْلَ فَإِنَّمَا يَعْلَمُ بِهِ مَالِكُ الْعِدْلَةِ وَمَنْ جَاهَ فِي دِرْبِهِ فَأُولَئِكَ هُمُ الْمُصْلِحُونَ. (الْأَنْتَرِيَةُ)

فیکٹری کے لئے بڑے Byte - Bytes کے استعمال کا مطلب کیا?

and, bit-bit

بردهای رسمیت گذاری شده معرفی شوند: Line Coding

(آمادگی برای مدرسه)

— 10 —

روضہ حادی

Unipolar NRZ

(Non-Return-to-Zero)

Polar NRZ

卷之三

1127 invested

(differential
encoding)

Bipolar Encoding

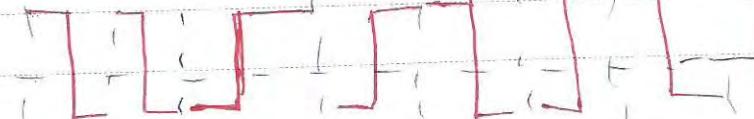
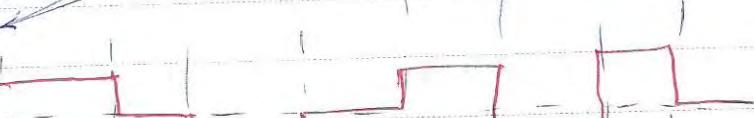
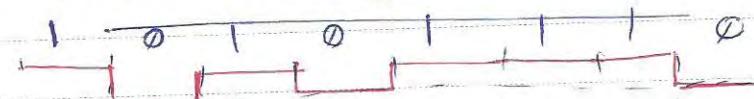
High \downarrow zero \rightarrow zero + goes
zero \swarrow (left) \rightarrow high no \downarrow

von
M. Webster

creadine

3

Differential
Manchester
England



Consider jpsen@ias, Unipoker

Polar صورت میں دھرم و اس کا اندازہ میں نہیں کیا جاتا۔

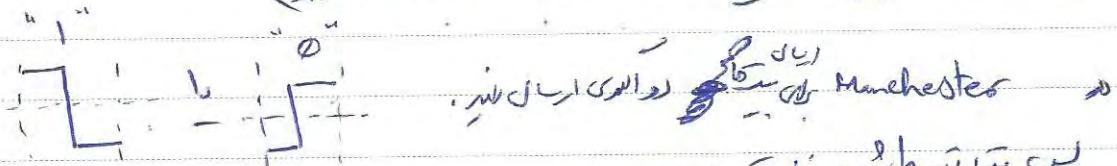
دیگر دلیل این است که حاصل می‌شود تا مکانیزم های انتقالی (Clocking) در چنین ساختار

regional differences in the magnitude of the differences (Table 1).

لهم ارسي كرسى رسولك نون / مهينه دل در همنه هارس هنواری نون مکن مکن

بست اول رسانی مرسک: مردانه من زنده درود و سلام شرک آن خواهید

(*in DC میں*) بیپولر (Bipolar)



العنوان: دار المعرفة للطب والعلوم الطبية | Differenziel Manchester

Self-clocking: J^1K^0 , self-clocking: J^1K^0

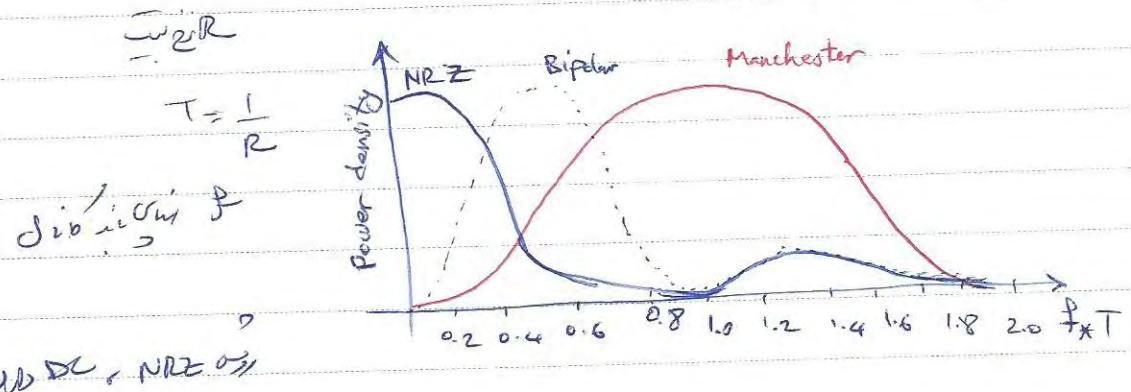
and self-clarity in her work that is like nothing else in its kind.

جامعة مانشستر - Manchester University

Ethernet (Manchester Coding) - Manchester Coding - Bits clock

نیت ہوئی، سارے حکایات ملائیں گے۔ (سچے خیال)

in der Nähe von und bei Trondheim über Manchester



MDL NRZ 031

Mr. Dr. Bipolar

PL - presidente

صيغة مفرد المفعول به
Bipartite form of the object

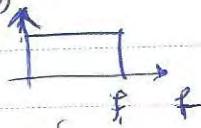
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جیزہ میں

طابل ۱۰۷
میانیت ۲۰٪
کارکرده

: (Modulation)

صلوات



مکالمہ میں ادا لوگوں کا دل بخوبی

۱۸ - فیض خواهی $F_1 F_2$
wishes را کرامم سنجیده کنیم، علاوه بر اینها در (۱۰۰)

سید علی رئیس نویسا، (علی رئیس نویسا) مادر (علی رئیس نویسا)

جیسے دن کے مکالمے میں دری میرلا سر (Mira River) کا نام ہے تو تم (me dom) لئے جائے گا

$$s(t) = A(t) \cos(2\pi f_c t + \phi(t))$$

داص

موج

زا

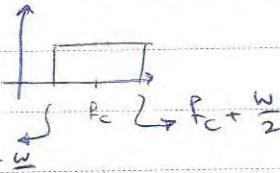
رسانی متنبہ

رسانی متنبہ

رسانی متنبہ

رسانی متنبہ

رسانی متنبہ



$$\omega_c = \omega$$

$\frac{\omega}{2}$

$F_c \rightarrow F_c + \frac{\omega}{2}$

$$F_c - \frac{\omega}{2}$$

$$\omega$$

<math display="block

نحوه انتقالی داده است که در آن از تغییرات فرکانس، پرسود و نسبتاً سریع است. بسیار معمول است این تغییرات فرکانسی را با تغییرات امplitude همراه داشته باشند.

Amplitude Shift keying (ASK) Frequency Shift keying (FSK) Phase Shift keying (PSK)

(ASK)

(FSK) Frequency Shift keying

(PSK) Phase Shift keying

(dashed)

متغیر ارسال همیشه

دستگاه

$A \rightarrow 1$

$0 \rightarrow 0$

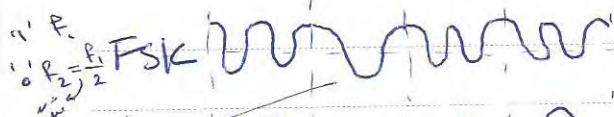


آن سنجاق

(تغییر فرکانسی)

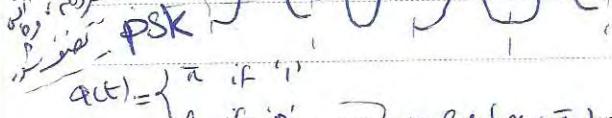
$$A(t) \cos 2\pi f_1 t$$

$$A(t) = \begin{cases} A & \text{if } 1 \\ 0 & \text{if } 0 \end{cases}$$



$R_1 = \frac{P_1}{2}$

$R_2 = \frac{P_2}{2}$



$$\alpha(t) = \begin{cases} \pi & \text{if } 1 \\ 0 & \text{if } 0 \end{cases} \Rightarrow \cos(x + \alpha) = -\cos x$$

$$s(t) = A \cos(2\pi f_1 t + \phi(t))$$

اخذت خاصیت سنجاق

differential (تفاضلی) \rightarrow این ایندیکاتور ایجاد کنید

روزگار

جوت درجه

rate

band

جوت عوامل

کمال

اردو

کمال

band rate

band rate

QFSK, QASK, QPSK

HFPSO

$$\text{QPSK: } Q(t) = \begin{cases} 1 & \text{if } \theta = 0 \\ -1 & \text{if } \theta = \pi \\ i & \text{if } \theta = \pi/2 \\ -i & \text{if } \theta = 3\pi/2 \end{cases}$$

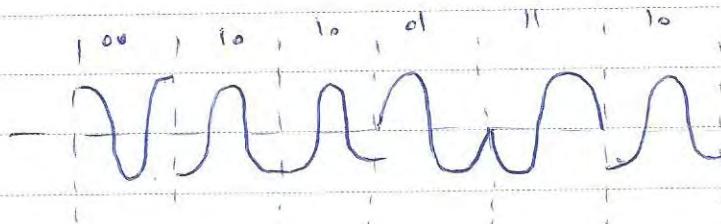
(d)

$$S(t) = A \cos(2\pi f_c t + \phi(t)) \rightarrow \text{تمثيل موجة راسمه}$$

موجة: $\cos(\omega_0 t + \phi)$ \rightarrow تمثيل موجة صلبة

$A \cos(2\pi f_c t) \rightarrow A \cos(2\pi f_c t + \phi)$

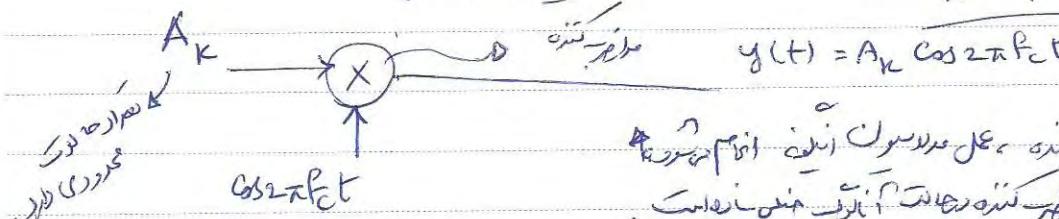
ستونه
لذلك
أين يدور



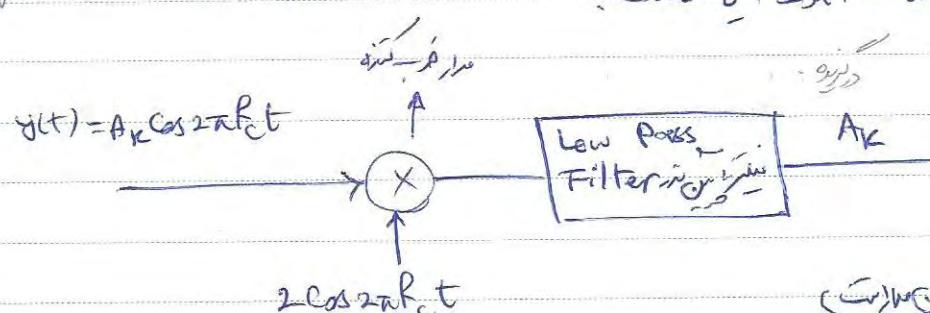
حدسناه انه دو تكيم افلاسي (bit/sec) (حيث درجه حرارة موكب ارسل لهم) لوحظ انه سافر بـ (-SNR)

(ASK (تمثيل))

عمل مولاسون جنباً إلى جنب



عمل مولاسون زينة اذن مولاسون
أين ملحوظ تغيره في اذن ملحوظ



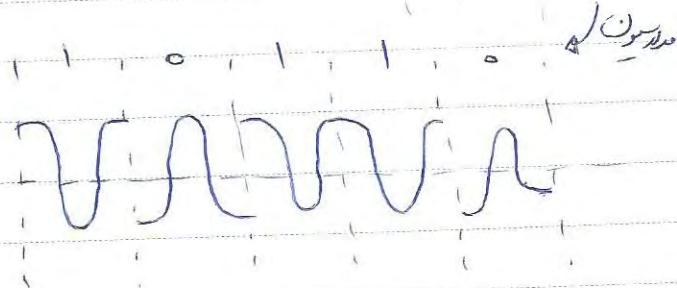
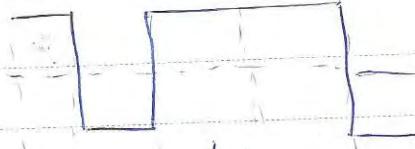
(عمل مولاسون جنباً إلى جنب)

$$A_k \cos(2\pi f_c t) \cdot 2 \cos(2\pi f_c t) = 2 A_k \cos^2(2\pi f_c t) =$$

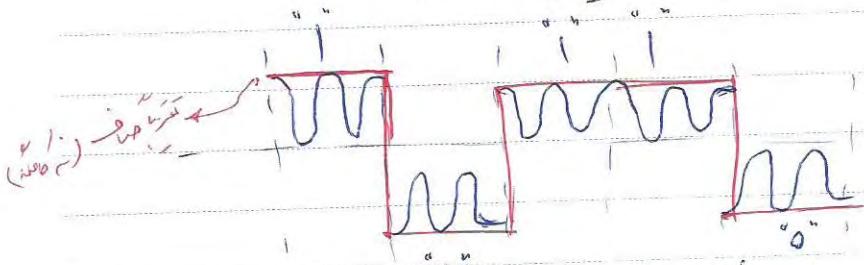
$$A_k (1 + \cos(4\pi f_c t)) = A_k \rightarrow \text{بعد تنفس زينة}$$

بسهنه ملحوظ و ملحوظ لكونها (دوال)

$$\text{ASK}, A_K = \begin{cases} A & \text{if "1"} \\ -A & \text{if "0"} \end{cases}$$

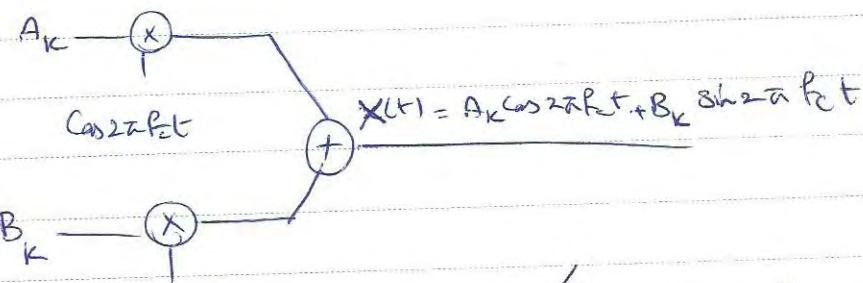


موجة ديناميكية انتقالية (غير متزنت)

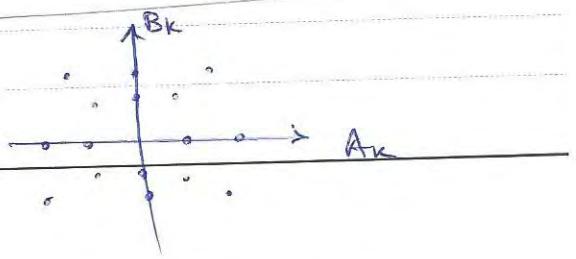


لـ (رسالة: غير متزنة)

: QAM (Quadrature Amplitude Mod.) QAM

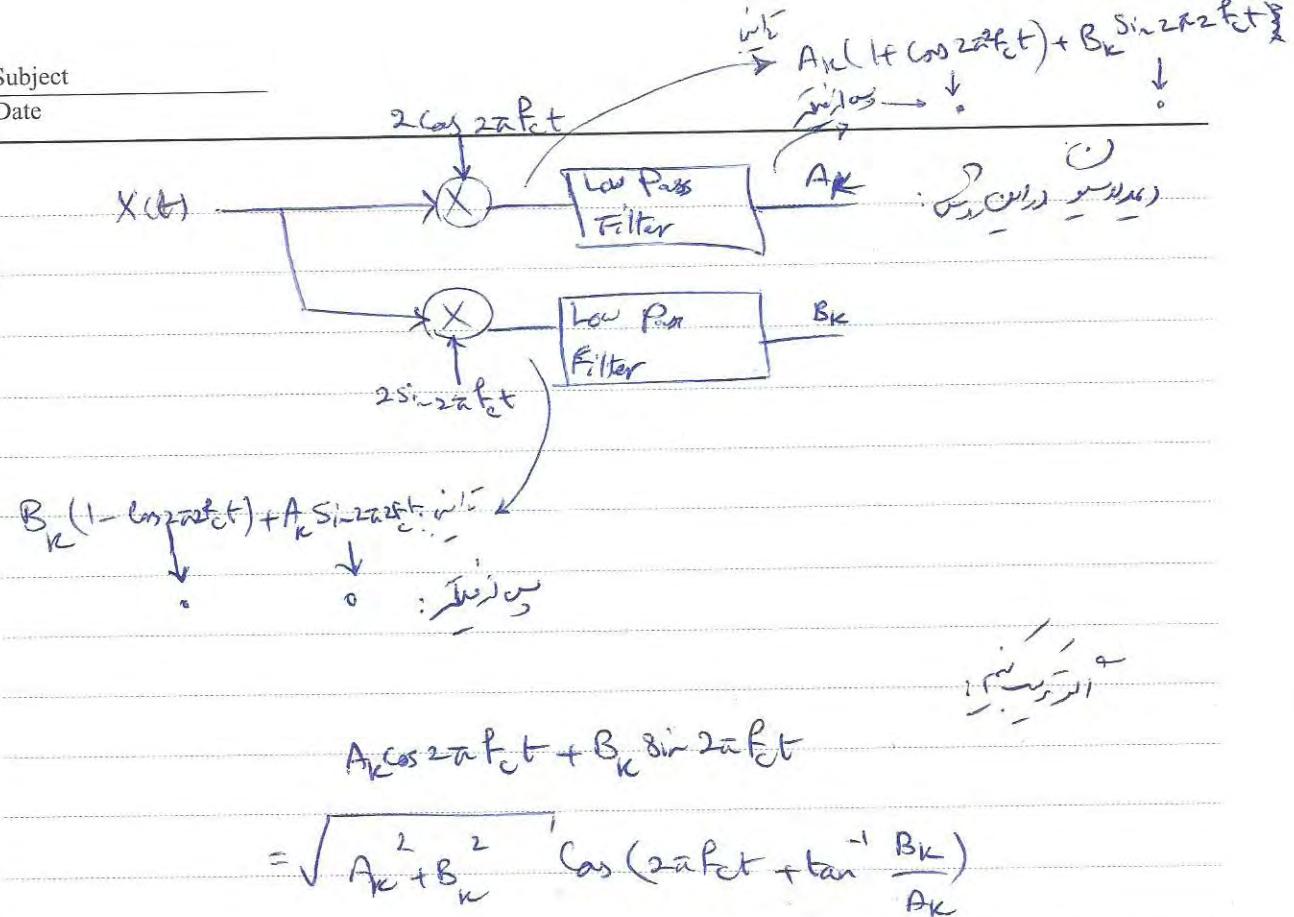


الخط العلوي يمثل $A_k \cos 2\pi f_c t$, والخط السفلي يمثل $B_k \sin 2\pi f_c t$.
الخط العلوي يمثل A_k , والخط السفلي يمثل B_k .



Subject _____

Date _____



! In PSK, ASK is for QAM or OQPSK

PSK

: Properties of Media and

$$v = c \cdot T = \frac{c}{\tau}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Wired} \rightarrow \text{kd} \\ \text{Wires} \rightarrow \text{kd} \end{array} \right\} \text{kd} \text{ (dB)} \\ B = \frac{V \Delta f}{\lambda^2}$$

{ Wired media \rightarrow Guided media

{ Wireless media \rightarrow UnGuided media

Attenuation

! In wireless \rightarrow gain

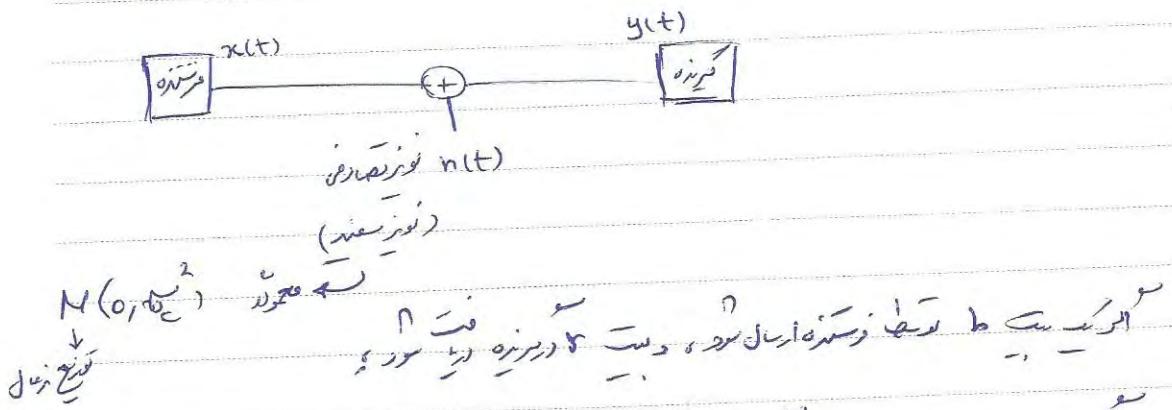
Gauge \rightarrow $\mu \Omega / km$

RJ45 \rightarrow Twisted pair \rightarrow local loop

PPPoE 802.11

10 Base T Ethernet

media type

Error Control:

لأن خطأ خالد دار خطأ راجه انت. درجة رسن بين خطأ

$$r = b \oplus e \quad (\text{XOR})$$

$$\begin{cases} r = b & \text{if } e = 0 \\ r = \bar{b} & \text{if } e = 1 \end{cases}$$

و p فـ BER (Bit Error Rate) (Vector) : $\underbrace{\underbrace{\underbrace{\underbrace{\dots}_{\text{媒質}}}_{\text{媒質}}}_{\text{媒質}}}_{\text{媒質}}$

$$\underline{b} = (b_1, b_2, \dots, b_n)$$

$$\underline{e} = (e_1, e_2, \dots, e_n)$$

$$\underline{r} = (r_1, r_2, \dots, r_n)$$

$$\begin{cases} r = b & \text{if } e = 0 \\ r = \bar{b} & \text{if } e \neq 0 \end{cases}$$

$$\underline{r} = \underline{e} \oplus \underline{b}$$

bit-by-bit

(Vector) $\underbrace{\underbrace{\underbrace{\underbrace{\dots}_{\text{Success}}}_{\text{Success}}}_{\text{Success}}}_{\text{Success}}$

$$P_{\text{fail}} = 1 - (1-p)^n$$

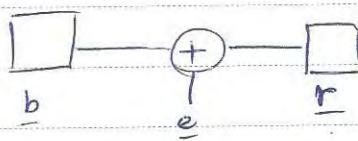
$$\approx e^{-np}$$

$n \gg 1$, $e^{-np} \approx 1$

و p BER $\rightarrow p$

$$P = (1-p)(1-p)\dots(1-p) = (1-p)^n$$

بيانات خطأ معالجة



$$b = (b_1, b_2)$$

$$b_1 \quad b_2$$

$$\text{if } e + r \Rightarrow \begin{cases} e = (0, 1) \\ e = (1, 0) \\ e = (1, 1) \end{cases}$$

$$+ \quad 0$$

$$1 \quad 1$$

إذا تم إدخال رقمين صحيحين، فسيتم إدخال رقم ثالث، وهو الخطأ، حيث يتم إرسال رقمين.

نحو تكرار خطأ، ونحو خطأ مزدوج، (حسن صيغة الرمز خطأ)

رسائل خطأ، ابرهيم احمد (رسائل خطأ، رسائل خطأ)
(check bit)

$$b_1 \quad b_2 \quad \text{extra bit}$$

$$0 \quad 0 \quad 0$$

$$0 \quad 1 \quad 1$$

$$1 \quad 0 \quad 1$$

$$1 \quad 1 \quad 0$$

n + تعداد الرسائل

$$\text{احتمال الخطأ} = \binom{n}{1} p (1-p)^{n-1} \xrightarrow[10]{\rightarrow} 5$$

$$\text{احتمال الخطأ} = \binom{n}{2} p^2 (1-p)^{n-2} \xrightarrow[10]{\rightarrow} 10$$

$$P_F = \sum_{k=2}^n \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

الخطأ المزدوج

الخطأ المزدوج، احتمال الخطأ المزدوج، الخطأ المزدوج، الخطأ المزدوج

خطأ

خطأ - خطأ

دیگر اول invalid
دیگر دوم parity

نامناسب دوسته هست (۲) نمود

اختلاف نامناسب دوسته هست، نامناسب نمود (d).
شل $b_1 = 1101$
 $b_2 = 1110$

$$b_1 \oplus b_2 = (0111)$$

$$w(b_1 \oplus b_2) = 3$$

نمکین روی طرف زیر \Rightarrow
فرز d_{min}

d بایستی حلول نامناسب نمود (در مجموع دوسته هست)
نخواسته شد

$$d_{min} = \min_{i+j} d_{ij}$$

بین این d_{min} و d_{max} آنرا انتخاب کنیم

$$\frac{d_{max} - d_{min}}{d_{min}} \times 100\%$$

آنرا میتوانیم حداقل خطا را باقی بگذاریم

P_F < P_F^*

دیگر نامناسب دوسته هست (d) است \Rightarrow check bit

آنرا فرمیم و طرف زیر را در نظر بگیریم

... no trade-off

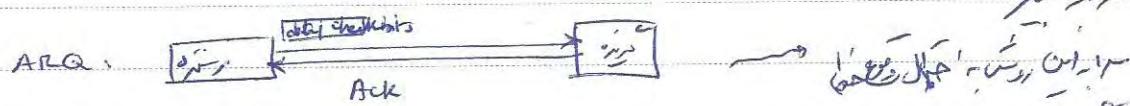
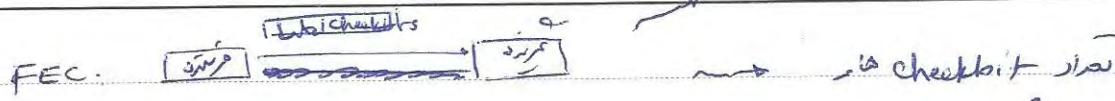
روش های تسلیق (تصویر) خطی برای نسبت قائم

Forward Error Control (FEC)

Automatic Retransmission reQuest (ARQ)

Subject
Date

جزء سمع حملها، صاحب حملها



K bit - data

m bit : checkbit

$$n = k+m$$

$$\text{Cost rate} = \frac{k}{n}$$

: to cheek bit أنواع

اولین بیت کاراکتری که در پیش از کاراکترها قرار دارد که می‌تواند برای تأیید صحیح بودن کاراکترها استفاده شود.

2) Two Dimensional parity - bit

3) Checksum

$$\begin{matrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & \cdots & \cdots & b_{2n} \\ b_{31} & \cdots & \cdots & b_{3n} \end{matrix}$$

Polymerization

بیتی، فرستاد

فیلم حادث، خطهای عرضی کشیده اند (خطهای از پنجه یک قرقره) در سینما

$$\text{Censo Poblacional} = \frac{\text{Población Total}}{\text{Población Femenina}} = \frac{\binom{n}{2}(\binom{m}{2})}{\binom{n+m}{4}}$$

$$+ \frac{b_1}{b_2}$$

$$+ \quad : \\ - \quad b_{K-1} \\ +$$

b_K

١٢

↳ IP checksum ← checksum as integer

(WGD - around Sun)

وَالْمُؤْمِنُونَ لَهُمْ أَكْثَرُ طَلاقٍ فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline b_0 & b_1 \\ \hline b_2 & b_3 \\ \hline \end{array} \quad b_4 + b_5$$

b2	b3	b4	b5	b6	T ₁
----	----	----	----	----	----------------

$$\begin{array}{r} b_7 \mid b_8 \\ + b_2 \\ \hline \end{array}$$

Digitized by srujanika@gmail.com

$$\text{sum} = -x$$

4 one's complement 100

جـ ٢٠ : (١٦) مـ ٣٠ : (١٧) مـ ٣١ : (١٨)

1. 2 2. 3 3. 4 4. 5

الآن في جميع المحافظات

$$b_0 = 11 \text{ cm}$$

$$b_1 = 101,$$

$$b_2 = 0.111$$

$$b_3 = \text{checkSum} = ?$$

$$\begin{array}{r} bc \\ + b_1 \\ \hline 1100 \\ \rightarrow 1010 \end{array}$$

① e | i

+ →

• 1 11

+ b₂ + all

三

$$x = 1110 \rightarrow b_3 = 0.00$$

$$1110 + 0001 = 1111$$

وَالْمُؤْمِنُونَ هُمُ الْأَوَّلُونَ إِذْ أُخْرِجُوا مِنْ دِيْنِهِمْ وَلَا هُمْ يُظْهِرُونَ وَإِذْ أُخْرِجُوا لَا يَنْهَاكُمْ عَنْ دِيْنِكُمْ إِنَّهُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ لَا يُؤْمِنُونَ

Subject
Date

II

9/1/14

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

CRC code (cyclic Redundancy check) :

$$D: (d_{k-1} \dots d_1 d_0) \rightsquigarrow D(x)$$

مثلاً $G(x)$ \rightarrow الكلمة التي تكتب في السطر العلوي \rightarrow كل الكلمات التي تكتب في السطرين العلويين

$$G(x) = x^m + g_{m-1}x^{m-1} + \dots + g_1x + g_0$$

\uparrow

$\therefore g_m = 1$

$$\begin{array}{r} D(x) \cdot x^m \mid G(x) \\ Q(x) \\ \hline R(x) \end{array}$$

$\therefore g_m = 1, D(x)$

$\therefore R(x) = \text{أدنى درجة ممكناً}$

أدنى درجة ممكناً $\Rightarrow R(x)$

$$R(x) = D(x) \cdot x^m + R_{\text{CRC}}$$

$$\downarrow$$

$$k-1+m = n-1$$

أدنى درجة ممكناً $\Rightarrow R_{\text{CRC}}$

أدنى درجة ممكناً $\Rightarrow R_{\text{CRC}}$

ما الذي نريد في CRC، checkbit $\Rightarrow R_{\text{CRC}}$

$$D = (11011) \quad G(x) = x^3 + x + 1 \rightarrow m=3$$

$$D(x) = x^4 + x^3 + x + 1 \quad D(x) \cdot x^3 = x^7 + x^6 + x^4 + x^3$$

$$D(x) \cdot x^3 / G(x) \rightarrow R(x) = 1 \rightarrow \text{Binary } (0 \oplus 1) \text{ = 1 bit}$$

Subject

Date _____

10

$$B(x) = D(x) \cdot x^3 + R(x) = x^7 + x^6 + x^4 + x^3 + 1$$

Binary $\Rightarrow (11011001)$ info(7), (1) parity

Data check bit
 ↴ ↴
 k-bit m-bit
 ↴
 n-bit

$$D_{m,n} x^m = Q(x) \cdot G(n) + R(x)$$

$$B(x) = D(x) \cdot x^m + R(x) = Q(x) \cdot G(x) + R(x) + R(x) = Q(x) \cdot G(x)$$

$$\Rightarrow B(x) = Q(x). G(x)$$

$\text{Bew} \models \varphi$ $\vdash \varphi$ $\text{Bew} \vdash \varphi$



Handwritten diagram illustrating the division of 11011 by 1011.

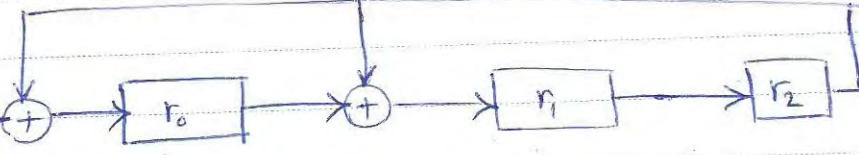
The quotient is 1100, and the remainder is 110.

$$\Rightarrow B = (1101 \quad 001)$$

(معنی کوئی اسے)

00011011

+ 1

جیسے بچھس ریاست (از جزویہ
داریوں کو)

Register

(Reset) (امڑتی) (سے چھپے ہے)

	clock	apart	r_0	r_1	r_2
0	0	→ Reset	0	0	0
1	1		1	0	0
2	1		1	1	0
3	0		0	1	1
4	1		0	1	1
5	1		1	1	1
6	0		1	1	1
7	0		1	0	1
8	0		1	1	0

$$\Rightarrow R = (001)$$

 $\downarrow \downarrow \downarrow$
 $r_2 r_1 r_0$

in the

of

data

is

CRC

the

and

the

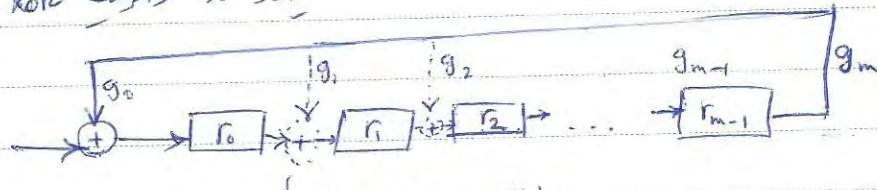
$$G(x) = g_m x^m + g_{m-1} x^{m-1} + \dots + g_0 x^0$$

$$\Rightarrow g_m = 1$$

پس از این مراحل خط پیش رفته برابر با $g_0 = 1$ است.

(نیازمندی) \oplus x_i که $x_i = r_i \oplus r_{i+1} \oplus \dots \oplus r_{m-1}$ است.

Feedback:



- \oplus if $g_i = 0 \rightarrow$ nothing
- \oplus if $g_i = 1 \rightarrow$ XOR gate

پس شکل فوق مدار تولید (نیازمندی) است که در آن دو قسم از مدارهای خروجی داشتند: یکی خروجی r_i و دیگری خروجی $r_i \oplus r_{i+1} \oplus \dots \oplus r_{m-1}$.

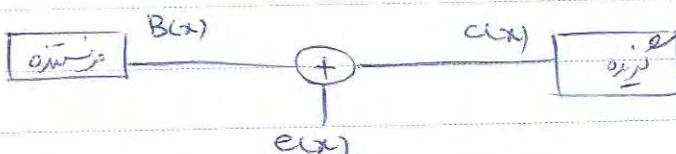
$$B(x) = D(x) \cdot x^{n-k} + R(x)$$

$$D(x) \cdot x^{n-k} = G(x) \cdot Q(x) + R(x)$$

$$B(x) = G(x) \cdot Q(x) + R(x) + R(x)$$

$$B(x) = G(x) \cdot Q(x)$$

خواهش نیز است که $G(x)$ و $B(x)$ هم باشند.



$$C(x) = B(x) + e(x)$$

هر دو دستوراتی هستند که $e(x) = G(x) \cdot Q(x)$ است.

$$e(x) = 0 \Rightarrow C(x) = B(x) \rightarrow \text{خط پیش رفته}$$

$\rightarrow e(x) \neq 0 \rightarrow e(x) = G(x) \cdot Q(x) \rightarrow \text{خط پیش رفته}$

$\rightarrow 0.0. \rightarrow \text{خط پیش رفته}$

Subject

Date

٢٠١٧

رسالة (CRC) ، تكتب خطأ $R \neq 0$ ، لـ $G(x)$ ، من $\mathbb{Z}_2[x]$ ، من n بت.

نحوان تصحيح خطأ

رسالة $G(x)$ ، من $\mathbb{Z}_2[x]$ ، من n بت.

رسالة $P(x)$ ، من $\mathbb{Z}_2[x]$ ، من m بت.

$P(x) \leftarrow P(x) + g(x)$

رسالة $P(x)$ ، من $\mathbb{Z}_2[x]$ ، من m بت.

رسالة $P(x)$ ، من $\mathbb{Z}_2[x]$ ، من m بت.

CRC-8: $G(x) = x^8 + x^2 + x + 1$ (ATM) (XOR)

CRC-16: $G(x) = (x+1)(x^{15} + x + 1)$ (Bisync)

CRC-16: $G(x) = x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ (HDLC, XMODEM, V.41)

(CITT-16)

CRC-32: $G(x) = x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1$ (CITT-32)

IEEE 802, D.D, V.41 : 200

رسالة $P(x)$

رسالة $P(x)$ ، 4 بت ، رسائل 1518 بت : Ethernet (IEEE 802.3)

$$\frac{4}{1518} = 0.002 \approx 0.00 \leftarrow \text{Overhead}$$

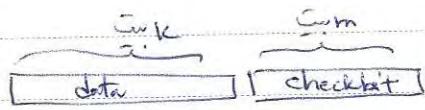
رسالة $P(x)$ ، رسائل 1518 بت ، رسائل 1518 بت ، Retransmit ، رسائل 1518 بت ، checkbit \Rightarrow خطأ

Subject

Date

٢٠١٨/٩/٤

Forward Error Control) FEC



الرسالة تصل إلى المُستلم، ثم يُنجز التفاصيل
أيضاً يتحقق ذلك بحسب الـ BER
 $P = BER$
 $(n-t)$ تتحقق الـ BER = $\binom{n}{t} p^t (1-p)^{n-t}$

لذلك يجب أن يكون $d_{min} \geq t+1$

$t=1$:

لأن $d_{min} \rightarrow \lceil \frac{d_{min}-1}{2} \rceil$ \rightarrow $d_{min} \geq 3$

$$t=1 \Rightarrow d_{min} \geq 3$$

صحيح

$$\begin{cases} (1) k+m=n \\ (2) d_{min} \geq 3 \end{cases} \Rightarrow k, m = ?$$

(1) $k+m=n$ \rightarrow $k, m = ?$
(2) $d_{min} \geq 3$

$$2^m \geq 1+n$$

↓ ↓
فقط $2^m \geq n+1$

$$2^m \geq (1 + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots)$$
$$\Rightarrow 2^m \geq 1 + \sum_{i=1}^t \binom{n}{i}$$

لذلك $d_{min} \geq (m)$

Code rate = $\frac{7}{11} = \frac{K}{n}$ جایی که (n, K) کد \Rightarrow کد \Rightarrow کد

will do this to check bit weights

: (Hamming codes) Linear Code (i)

(7, 4) (Jai)

$$\begin{matrix} b_1 & b_2 & b_3 & b_4 & b_5 & b_6 & b_7 \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \downarrow & \uparrow \\ d_1 & d_2 & d_3 & d_4 & c_1 & c_2 & c_3 \end{matrix} \quad m=3 \quad \leftarrow \quad n=7, k=4$$

$$b_5 = \cancel{b_2 b_3} + b_1 + b_3 + b_4 \xrightarrow{\text{XOR}} \text{mod } 2$$

$$b_6 = b_1 + b_2 + b_4 \quad b_7 = b_2 + b_3 + b_4$$

$$\underline{b} = (b_1, b_2, \dots, b_n)$$

$$b_{k+1} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + \cdots + a_k b_k$$

$$b_{k+2} = a_{21} b_1 + a_{22} b_2 + \cdots + a_{2k} b_k$$

$$\frac{b}{k+m} = \frac{b}{n} = a \frac{b_1 + a \frac{b_2 + \cdots + a \frac{b_k}{k}}{n-k}}{n-k}$$

if $a_{ij} = 0$ \rightarrow the row $k+i$ is zero
if $a_{ij} = 1$ \rightarrow the row $k+i$ has a 1 in column j .

Subject _____
Date _____

وتحدة أخرى:

$$\text{If } \sum_{j=1}^k b_j = \sum_{i=1}^n a_i = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{if } \sum_{j=1}^k b_j = \sum_{i=1}^n a_i = 1 \end{array} \right.$$

$$\text{if } \sum_{j=1}^k b_j = \sum_{i=1}^n a_i = 1 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{if } \sum_{j=1}^k b_j = \sum_{i=1}^n a_i = 1 \end{array} \right.$$

(No error in transmission)

$$\text{Checkbit} \left[\begin{array}{c} b_1 \\ b_{k+1} \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{array} \right] = \left[\begin{array}{cccc} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1k} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2k} \\ \vdots & & & \\ a_{n-k+1} & a_{n-k+2} & \cdots & a_{nk} \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{array} \right]$$

to check bit DS ←
(c) if DS →
 (A_{n-k+1})
 data DS ←
(d)

$$\Rightarrow c = A \cdot d$$

Checkbit with odd rank does not exist in A matrix

$$b_5 + b_5 = 0 = b_1 + b_3 + b_4 + b_5 \quad : \text{JU (OB)}$$

$$0 = b_6 + b_6 = b_1 + b_2 + b_4 + b_6$$

$$0 = b_2 + b_7 = b_2 + b_3 + b_4 + b_7$$

$$\xrightarrow{\text{PAPCO}} 0 = b_{k+1} + b_{k+1} = a_{1k} b_1 + a_{12} b_2 + \dots + a_{1k} b_k + b_{k+1}$$

$$0 = b_{k+2} + b_{k+2} = a_{21} b_1 + a_{22} b_2 + \dots + a_{2k} b_k + b_{k+2}$$

$$\therefore b_m + b_m = a_{n-k+1} b_1 + a_{n-k+2} b_2 + \dots + a_{n-k} b_k + b_n$$

Subject

II

Date

9/11/14

$$\begin{bmatrix} \underline{0} \\ \vdots \\ \underline{0} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1k} & 1 & 0 & \cdots & 0 \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2k} & 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n-k+1} & a_{n-k+2} & \cdots & a_{nk} & 0 & 0 & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix} : \underline{0}$$

$\underbrace{\underline{0}}_{\underline{0}}$ $\underbrace{A}_{(n-k) \times n}$ $I_{(n-k \times n)}$ \underline{b}

$$H = [A \cdot I] \rightarrow \text{check Matrix} \quad \text{هي ماتريكس المراقب}$$

$$\Rightarrow \underline{0} = H \cdot \underline{b} \quad \text{لذلك } H \cdot \underline{b} = \underline{0}$$

$$\underline{s} = H \cdot \underline{r} \quad : \underline{s}$$

مخرج المراقب
هو مجموع المدخلات الموزونة

مقدار المدخلات الموزونة يعتمد على المدخلات الموزونة
وهي مجموع المدخلات الموزونة

$$d = (1 \ 0 \ 11)$$

$$\text{مقدار المدخلات الموزونة} \rightarrow b = (1 \ 0 \ 11 \ 1 \ 0 \ 0)$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{مقدار المدخلات الموزونة}$$

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{if } \underline{e} = \underline{0} \Rightarrow \underline{s} = H \cdot \underline{r} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\frac{\text{إذا } \underline{b} = \underline{0} \text{ فـ}}{\underline{e} = (0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0)} \Rightarrow \underline{r} = (1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0)$$

Subject _____

Date _____

$$S = H \cdot r = H \cdot b + H \cdot e = H \cdot e \Rightarrow S = H \cdot e$$

$$S = H \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \end{bmatrix}$$

$H \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$

لینے دیجئے، سترے رہتے ہوں ممکن نہیں، دوسرے

سے عارض H کا تول حاصل ہو جو اس کا صفر رکھے گے۔ (سونکھوڑی ہے)

① دوسرے سونکھوڑی H کا تول حاصل ہے۔ (سونکھوڑی ہے)

اگر حکمرانی H کا تول حاصل ہے تو اس کا صفر رکھنے سے ممکن نہیں، لاسیں!

لے لیں!

لے لیں! وار 2^m کا سیٹ:

میں ممکن نہیں کیا جاتا

کیا جاتا

کیا جاتا

$$n=11 \rightarrow 2^m > 1+n \Rightarrow m \geq 4$$

: جیسا

$$\Rightarrow m=4 \Rightarrow k=7$$

(11, 7)

$\rightarrow \times, \times, \times, 3, \times, 5, 6, 7, \times, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15$

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

درست جائیداً ہے اس کا صفر رکھنے سے ممکن نہیں کیا جاتا

(جیسا کہ) A کا سونکھوڑی نہیں کیا جاتا

78, 8, 9

بـه از شخصیت خطا در دلایل است. بـه تحریر نیست. دلایل درست از پل سرمه بـه معرفه می‌گردد (که در مقدمه)

از ۲ حالت پیش از این میان ۲ حالت (نیکتمارکت و لک) میتوانند

$$\begin{array}{ccccccccc} b_1 & b_2 & b_3 & b_4 & b_5 & b_6 & b_7 & w(b) \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}$$

$$d_{\min} = \min_{w(b) \neq 0} w(b) \xrightarrow{w(b) \neq 0} d_{\min} = 3$$

$$d = w(b_1 \oplus b_2) : b_2, b_1 \rightarrow \text{Out} \cup \text{In}$$

Subject _____

Date _____

$$(1) H \cdot \underline{b}_1 = 0 \quad \text{مختبرات } b_1, b_2, b_3 \text{ و } H \text{ میں}$$

$$H \cdot \underline{b}_2 = 0$$

$$H \cdot (\underline{b}_1 + \underline{b}_2) = H \cdot \underline{b}_1 + H \cdot \underline{b}_2 = 0$$

پس اور دوسرے بیان کے مطابق $b_1 + b_2$ مختبرات

KAR

$$d_1 = w(b_1 + b_2) = w(b_3)$$

$$d_2 = w(b_1 + b_3) = w(b_4)$$

$$d_i = w(b_i + b_{i+1}) = w(b_i)$$

$$\min(w(b_i)) \rightarrow \min(d_i)$$

$$\left\lceil \frac{d_{\min} - 1}{2} \right\rceil = \frac{d_{\min} - 1}{2}$$

اوہ کو H کا عوامی کوئی نہیں کر سکتا (جیسا کہ H میں چھ مختبرات)

b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7
c_1	c_2	d_1	c_4	d_2	d_3	d_4

checkbit

data

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{or } S = H \cdot R \rightarrow S = 0 \rightarrow \text{معنی } (c_1, c_2, d_1, d_2, d_3, d_4) \text{ مختبرات میں نہیں}$$

$$\text{or } S = H \cdot R \rightarrow S \neq 0 \rightarrow \text{معنی } (c_1, c_2, d_1, d_2, d_3, d_4) \text{ مختبرات میں ہے}$$

Subject

II year

Date

9/1/14

Construction of a check matrix

$$(n, k) \quad n = n - k$$

$$2^m \geq n + 1$$

$$n = 12 \quad \text{for } m$$

$$2^m \geq 12 + 1 \rightarrow m = 4$$

$$(12, 8)$$

Check matrix

$$\begin{matrix} b_1 & b_2 & b_3 & b_4 & b_5 & b_6 & b_7 & b_8 & b_9 & b_{10} & b_{11} & b_{12} \\ c_1 & c_2 & d_1 & c_4 & d_2 & d_3 & d_4 & c_8 & d_5 & d_6 & d_7 & d_8 \end{matrix}$$

$$c_1 = b_3 + b_5 + b_7 + b_9 + b_{11} \quad \rightarrow \quad \text{check matrix}$$

$$c_2 = b_3 + b_6 + b_7 + b_{10} + b_{11} \quad \rightarrow \quad \text{check matrix}$$

$$c_4 = b_5 + b_6 + b_7 + b_{12} \quad \rightarrow \quad \text{check matrix}$$

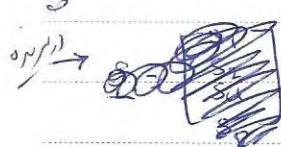
$$c_8 = b_9 + b_{10} + b_{11} + b_{12} \quad \rightarrow \quad \text{check matrix}$$

$$\Rightarrow c_1 = d_1 + d_2 + d_4 + d_5 + d_7 \quad (\text{check matrix})$$

$$c_2 = d_1 + d_3 + d_4 + d_6 + d_7$$

$$c_4 = d_2 + d_3 + d_4 + d_8$$

$$c_8 = d_5 + d_6 + d_7 + d_8$$



$$S_1 = r_1 + r_3 + r_5 + r_7 + r_9 + r_{11}$$

$$S_2 = r_2 + r_3 + r_5 + r_7 + r_{10} + r_{11}$$

$$S_4 = r_4 + r_5 + r_6 + r_7 + r_{12}$$

$$S_8 = r_8 + r_9 + r_{10} + r_{11} + r_{12}$$

$$S = (S_8 \ S_4 \ S_2 \ S_1)$$

Subject _____
Date _____

$$(d_1 \ d_2 \ d_3 \ d_4 \ d_5 \ d_6 \ d_7 \ d_8)$$
$$(1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0)$$

$$c_1 = 0 \text{ (crossed out)}$$

$$c_2 = 1$$

$$c_4 = 0$$

$$c_8 = 0$$

$$c_1 \ c_2 \ c_4 \ c_8$$
$$(b_1 \ b_2 \ b_3 \ b_4 \ b_5 \ b_6 \ b_7 \ b_8 \ b_9 \ b_{10} \ b_{11} \ b_{12})$$
$$(0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0)$$

: پادلی، چه این

: $b_8 - 1 \oplus b_5$ ~~باید~~ ~~باید~~ ~~باید~~ ~~باید~~

$$0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \quad : \text{کمیزی را بخواهد}$$

$$s_1 = 1$$

$$s_2 = 0$$

$$s_4 = 1$$

$$s_8 = 0$$

$$(0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0)$$

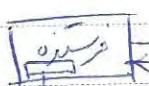
تولید

کمیزی و دو

~~باید~~

ARQ:

Frame Information
[H1 Data | CRC]



Buffer
چندین

پس از آنها
تیکریتی

Acknowledgment

?

?

?

?

?

?

?

transport

پنجشنبه

خرداد ٩٣

چهارشنبه

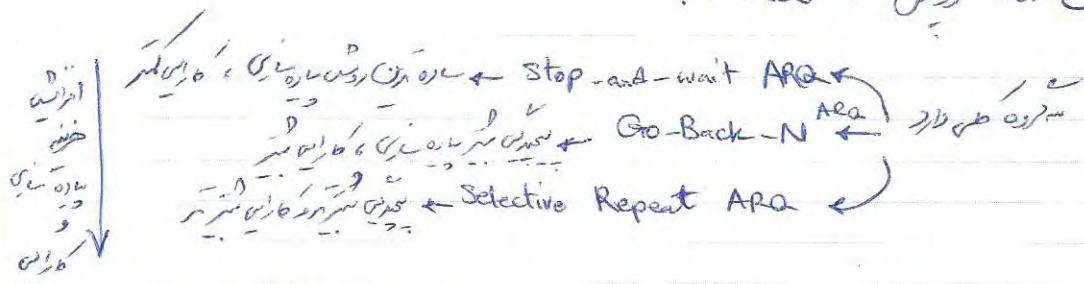
خرداد ٩٣

Round Trip Time (RTT) = $t_{prop} + t_f + t_{process}$
 درست زمان مخصوص برای ارسال فریم و دریافت آن باشد.

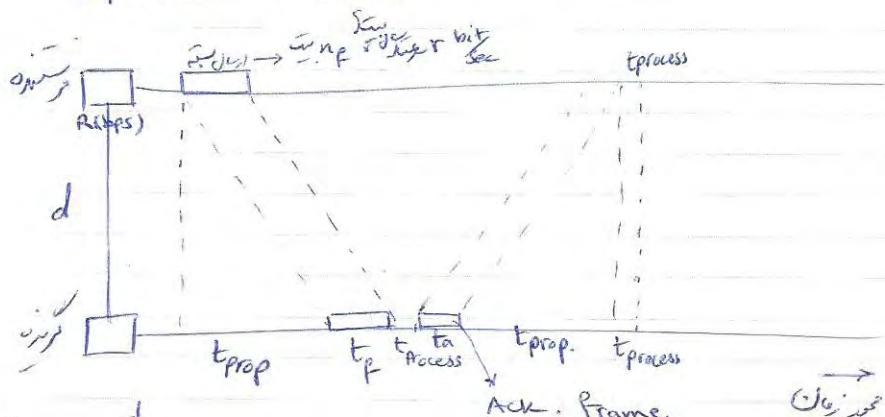
Down-Cater Timer (زمانه بکرس)

idle timer (زمانه خالی)

ARQ (روج وچ) روش ایجاد



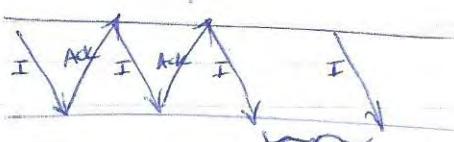
Stop-and-wait ARQ:



$$t_{prep} = \frac{d}{v}$$

$$t_f = \frac{n_p}{r}$$

ACK is wait, no stop (زمانه بکرس)



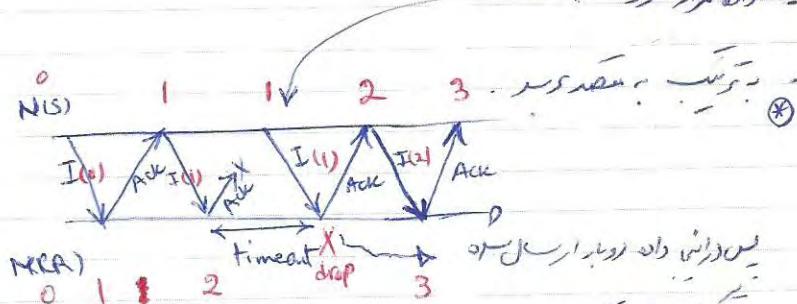
(timers (زمانه))

۷ متصدراً زاید می‌باشد که برتر بسیه مرید بخواهد

- بروتوكول CRC (ровер زمینه)

- همانند کس ازینه بسیه مرید

- داده های از خود



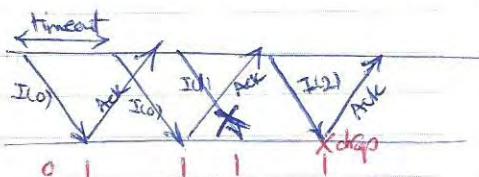
پس از آن رسیده را در مرید نمایم (آموخته)

sender نیز سرور و Receiver شرک است
پس از آن رسیده را در مرید نمایم (آموخته)

پس از اطلاع از رسیده (پس از ارسال (I(1)) طبقه زدن رسیده در مرید)

دوستم! drop نه!

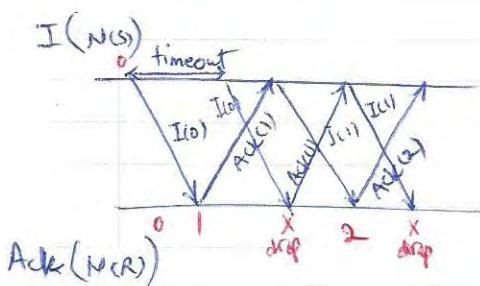
۱۱ timer بررسی سیستم نود (Admin) و زمانه ایجاد (Create) برای داده های



زمانه ایجاد داده های نود

نه! حتمی نه!

پس از آن رسیده را در مرید نمایم



二

Sequence No. 10
Date Taken: Nov.

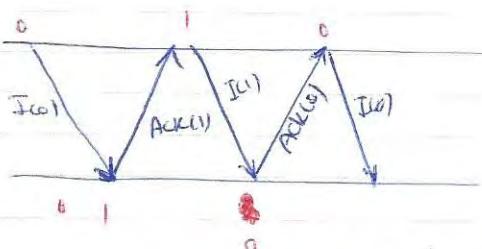
Ack. No. $\frac{\text{Ack}}{\text{---}} = \text{N(A)}$

این پروتکل ها در اینجا برای این پروتکل انتقالی از طرف سمت راست درست شده اند $\leftarrow \text{Ack}(1)$

کوئی تحریر نہ کر سکتا ہے اور اس کا اپنے راستہ نہیں ملتا۔

$\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$ Water dissociates into hydrogen and oxygen.

$$N(S) = (N(S) + 1) \bmod 2^n$$



4. Text header

\rightsquigarrow (Alternative-bit ARQ)

→ Step-1: Alternative-bit ARQ

- 29 - n=1 if Stop-and-wait

دسته خطا مذکور است:

$n_f \rightarrow$ header
 $n_o \rightarrow$ بقیه پکیج

$n_f - n_o \rightarrow$ بقیه پکیج

$$R_{\text{eff}} = \frac{n_f - n_o}{t_o}$$

$$t_o = t_{\text{prop}} + t_p + t_{\text{proc}} + t_a + t_{\text{prop}} + t_{\text{proc}}$$

$$t_a = \frac{n_a}{R} \rightarrow t_o = \frac{n_f}{R} + \frac{n_a}{R} + 2(t_{\text{prop}} + t_{\text{proc}})$$

$$R_{\text{eff}} = \frac{n_f - n_o}{\frac{n_f}{R} + \frac{n_a}{R} + 2(t_{\text{prop}} + t_{\text{proc}})}$$

$$\Rightarrow R_{\text{eff}} = \frac{\left(1 - \frac{n_o}{n_f}\right)R}{1 + \frac{n_a}{n_f} + 2(t_{\text{prop}} + t_{\text{proc}}) \cdot R}$$

$$\eta^{\phi} = \frac{R_{\text{eff}}}{R} = \frac{1 - \frac{n_o}{n_f}}{1 + \frac{n_a}{n_f} + \frac{2R(t_{\text{prop}} + t_{\text{proc}})}{n_f}}$$

مقدار t_{proc} مفتوح است

$$a = \frac{t_{\text{prop}}}{t_{\text{prop}} + t_p} = \frac{t_{\text{prop}}}{t_p} = \frac{d/v}{n_f/R}$$

$$\eta^{\phi} = \frac{1 - \frac{n_o}{n_f}}{1 + \frac{n_a}{n_f} + 2a}$$

delay-bandwidth product

بُعد زمانی و بُعد باند عرضی

دوشنبه ٩٣ تیر ١٤٣٥

دوشنبه ٩٣ تیر ١٤٣٥

$$n_o = \frac{1 - \left(\frac{n_a}{n_p}\right)}{1 + \left(\frac{n_a}{n_p}\right) + 2\alpha}$$

معدل (زمانی) حق سرعت: (متوسط)

$$\text{Frames overhead} \leftarrow \frac{n_o}{n_p} \quad (1)$$

(اطیب کم سرعت است) (CRC معتبر است)

$$\text{Ack} \leftarrow \text{Ack} + \frac{n_a}{n_p} \quad (2)$$

$$\text{delay-bandwidth product} \leftarrow a \quad (3)$$

(delay-bandwidth product)

$$n_p = 1250 \text{ bytes} = 10^4 \text{ bits}$$

(جی)

$$n_a = 25 \text{ bytes} = 200 \text{ bits}$$

$$n_a = 25 \text{ bytes} = 200 \text{ bits}$$

$$2 \times \text{delay} \times \text{bandwidth} =$$

	1 ms	10ms	100 ms	1 sec
1 Mbps	10^3	10^4	10^5	10^6
1 Gbps	10^6	10^7	10^8	10^9

2x delay x Bandwidth

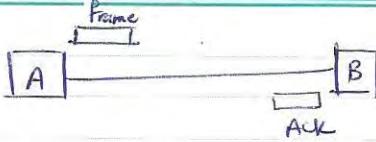
رسانی حق سرعت است و این در طبقات و پورت های آن را می بینیم.

برای مثال: ۱۰۰ متری در ۵ میلی ثانی

منشنه

٩٣

حیارشندہ تیر ۹۳



$$t_{\text{total}} = (n-1)t_{\text{out}} + t_0$$

A diagram showing a state transition. An arrow points from the word 'idle' to a bracketed area containing 't timeout'. The bracket has arrows pointing to both ends, indicating that the state changes to 't timeout' after a duration 't'.

$$R_{\text{eff}} = \frac{n_f - n_0}{E[t_{\text{total}}]}$$

Expected Value

t_{total}

$$E[t_{\text{total}}] = \sum_{n=1}^{\infty} ((n-1)t_{\text{out}} + t_0) \cdot Pr[N=n]$$

~~متوسط عدد العروض~~

$$P_r[N=n] = P_F^{n-1} (1-P_F)$$

الآن نلقي بـ $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ في $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$

$$P_{\text{succ}} = (1 - p_g)^n \rightarrow \text{independent events}$$

$$P_F = 1 - P_{\text{succ}} = 1 - (1-p)^n$$

$$\cancel{(1-p)}^{n_f} \approx e^{-n_f \cdot p} \quad \text{for } n_f \gg p \quad \Rightarrow p \ll 1$$

$$E[t_{\text{total}}] = \sum_{n=1}^{\infty} ((n-1)t_{\text{out}} + t_0) \cdot p_F^{n-1} (1-p_F)$$

جمله دوستشانه ناگران اینکاری های اسلامی مسافربری همراه با جمهوری اسلامی ایران (۱۳۶۷)

حمله ددمشانه ناوگان آمریکای جنایتکار به هواپیمای مسافربری جمهوری اسلامی ایران (۱۳۶۷ هـ)

شهادت آیت الله صدوقی چهارمین شهید محراب به دست منافقان (۱۳۶۱ هـ)

$$E[t_{\text{total}}] = \frac{\phi_0}{1 - \phi_\infty}$$

$t_{out} = t_0$

With a few trials, we can estimate the value.

From $t_{out} = t_0 + \sum_{n=1}^{\infty} R_F^n t_0$, R_F is the error.

$E[t_{total}] = \sum_{n=1}^{\infty} n t_0 p_F^{n-1} (1-p_F) = (1-p_F) t_0 \sum_{n=1}^{\infty} n p_F^{n-1}$

(1) $\therefore \frac{d p_F^n}{d p_F} = n p_F^{n-1}$

$\therefore E[t_{total}] = (1-p_F) t_0 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{d}{d p_F} p_F^n = (1-p_F) t_0 \frac{d}{d p_F} \sum_{n=1}^{\infty} p_F^n =$

$(1-p_F) t_0 \frac{d}{d p_F} \left(\frac{p_F}{1-p_F} \right) = \frac{t_0}{1-p_F}$

$R_{eff} = \frac{n_F - n_0}{E[t_{total}]} = \frac{(n_F - n_0)}{\frac{t_0}{1-p_F}} \Rightarrow$

$R_{eff} = \frac{n_F - n_0}{t_0} \cdot (1-p_F) = R_{eff}^0 \cdot (1-p_F)$

$\eta = \frac{R_{eff}}{R} \cdot (1-p_F) = \eta_{S&W} (1-p_F) = \frac{1 - \frac{n_0}{n_F}}{1 + \frac{n_0}{n_F} + \frac{2(t_{prop} + t_{proc})}{n_F} \cdot R} (1-p_F)$

We can ignore the p_F in the denominator.(This is because p_F is very small)

Subject:

Year . Month . Date n_F $\frac{1}{P} \times P$

$$(1-P_F) = 1 - (1-P) = \frac{1}{P}$$

(ج) معنى ذلك أن $P \neq 0$ فالخطوة ممكنة (لأن $P \neq 0$)

$(1-P_F)$	$P=0$	$P=10^{-6}$	$P=10^{-5}$	$P=10^{-4}$	$n_F = 10000$
0.1	0.99	0.999999	0.99999	0.9999	$10^{-4} \cdot 10^{-5} \cdot 10^{-6}$
1 ms	88%	86.6%	79.2%	32.2%	0%

(n) معنى ذلك أن الخطوة ممكنة (لأن $P \neq 0$)

trade-off

الخطوة ممكنة ولكن بخطوة أبطأ
أو خطوة أسرع ولكن الخطوة أبطأ

نهاية

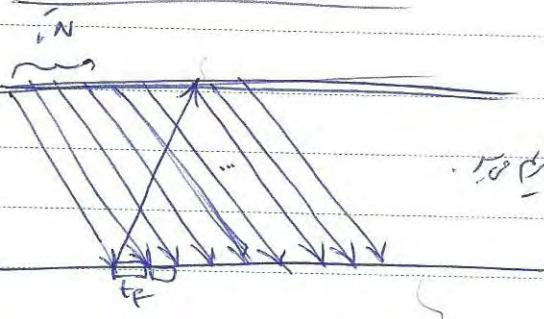
الخطوة ممكنة ولكن بخطوة أبطأ (n*) وبخطوة أسرع (n*)

الخطوة ممكنة ولكن بخطوة أبطأ (n*) وبخطوة أسرع (n*)

الخطوة ممكنة ولكن بخطوة أبطأ (n*) وبخطوة أسرع (n*)

الخطوة ممكنة ولكن بخطوة أبطأ (n*) وبخطوة أسرع (n*)

Go-back-N ARQ:



ج) في حالة فقدان الإطلاع

ـ توقف ناول لاستلام الإطلاع

$$R_{eff}^0 = \frac{n_F - n_0}{t_F} = \left(1 - \frac{n_0}{n_F}\right) R$$

$$PAPCO \Rightarrow \eta_{GBN}^0 = 1 - \frac{n_0}{n_F}$$

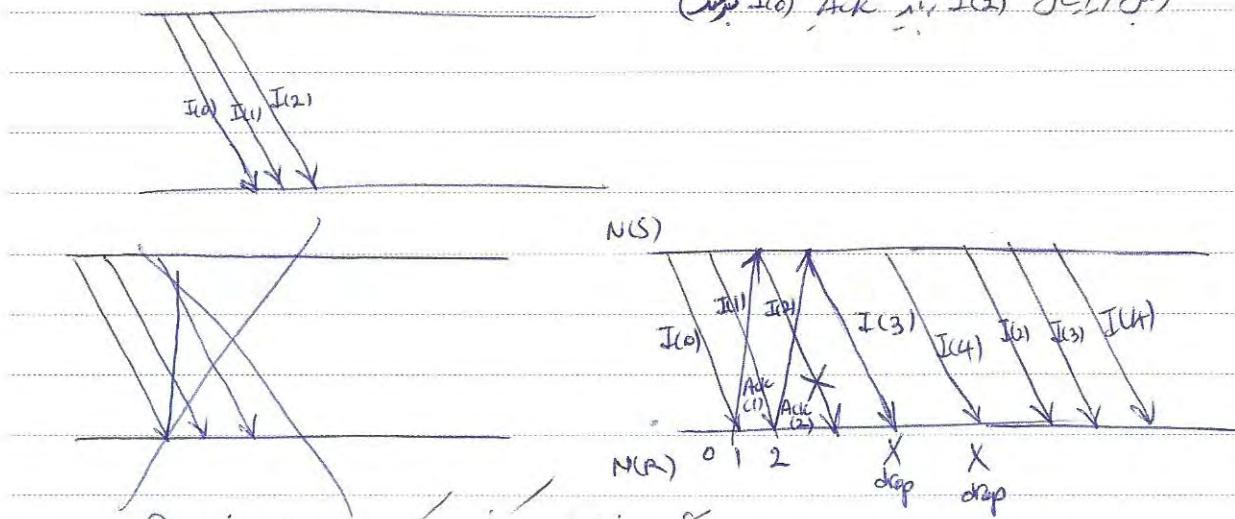
$$t_F = \frac{n_F}{R}$$

$n \cdot t_F \geq t_0 \leftarrow$ (ج) في حالة فقدان الإطلاع

size of GBN slot's delay-bandwidth product is \sqrt{N}

$$N=3$$

(~~م~~ I(1) Aek n, I(2) Jc, i(w)



timer (جیکس). اگر timer میزد پس از Ack دستورات را دریافت نمود

و $\text{I}(2)$ و $\text{I}(1)$ و $\text{I}(N)$ و $\text{I}(4)$ و $\text{I}(2)$ و $\text{I}(2)$ و $\text{I}(2)$ و $\text{I}(2)$ و $\text{I}(2)$

now Retransmission in next time slot with same signal

$$t_{\text{out}} \leq N \cdot t_p$$

نے کوئی لکھا تو وہ اس پر نظر نہ رکھتا۔

$$\sum_{i=0}^P (w_i \cdot \text{cost}_i) \leq n \cdot d \quad / \rightarrow t_{\text{total}} = (n-1) \cdot t_{\text{out}} + t_f = (n-1) \cdot w_s \cdot t_p + t_p =$$

$$t_f \left(1 + (n-1)w_3 \right)$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

نیکار (نیکار)
n

t_{total}

P[N=n]

$$P_s = 1 - P_F$$

1.

$$t_F \cdot 1 - P_F$$

2.

$$w_s t_F + t_F \cdot P_F (1 - P_F)$$

$$P[N=n] = P_F^{n-1} (1 - P_F)$$

:

$$(i-1) w_s t_F + t_F \cdot P_F^{(i-1)} (1 - P_F)$$

$$E[N] = \frac{1}{1 - P_F}$$

$$E[t_{total}] = \sum_{i=1}^{\infty} [(i-1) w_s t_F + t_F] \cdot P_F^{(i-1)} (1 - P_F)$$
$$\Rightarrow E[t_{total}] = \sum_{i=1}^{\infty} [(i-1) w_s t_F + t_F] \cdot P_F^{i-1} (1 - P_F)$$

$$\Rightarrow E[t_{total}] = \frac{(1 + (w_s - 1) P_F) t_F}{1 + (w_s - 1) P_F}$$

$$\begin{aligned} R_{eff} &= \frac{n_F - n_0}{E[t_{total}]} = \frac{\left(1 - \frac{n_0}{n_F}\right) \cdot R}{1 + (w_s - 1) P_F} (1 - P_F) \\ GBN \end{aligned}$$

$$n = \frac{R_{eff}}{R} = \frac{\left(1 - \frac{n_0}{n_F}\right)}{1 + (w_s - 1) P_F} \cdot (1 - P_F) \quad (\text{نیکار (نیکار) کے لئے})$$

$$w_s \cdot t_F \geq t_0 \quad : \text{پہلے کام کا وقت}$$

جس کا معنی ہے

$$w_s \geq \frac{t_0}{t_F} \Rightarrow w_s \geq 1 + 2a \Rightarrow$$

$$t_0 = t_F + t_a + 2 \cdot \text{delay} \quad \nearrow t_{prop}$$
$$\text{وہی } t_a \approx 0 \Rightarrow t_0 = t_F + 2 \cdot \text{delay}$$

$$w_s - 1 \geq 2a$$

$$\alpha = \frac{t_{prop}}{t_F}$$

$$n = \frac{1 - \frac{n_0}{n_F}}{1 + 2a P_F} \cdot (1 - P_F) \quad (\text{نیکار (نیکار) کے لئے})$$

PAPCO

delay Bandwidth product بی جی پی

موجو خاتمه S&W پیش از GBN پیش

delay bound $\leq \frac{P_F}{P_R}$ درینجا P_F و P_R هستند delay bandwidth product

Header



Seq. No.

N(S)

پس از header

overlap window

نحوی میانگین

نحوی میانگین

$$(ج) \quad w_s + 1 \leq 2^n \Rightarrow w_s \leq 2^n - 1 \quad ①$$

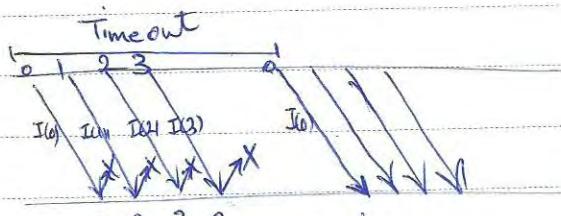
(ج) $w_s \leq 2^n - 1$

$$① \quad w_s \cdot t_p > t_0$$

$n = 2$

$$w_s \leq 2^2 - 1 = 3$$

$$\therefore w_s = 4$$

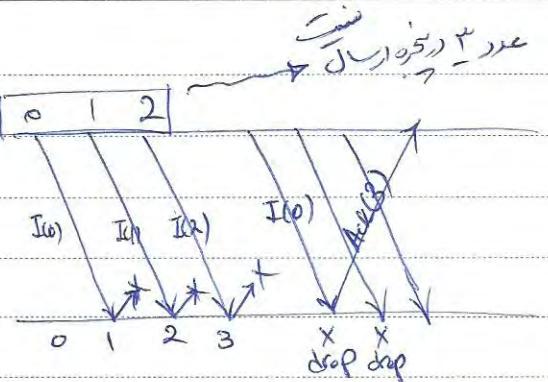


$$N(R) = 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 0$$

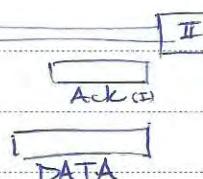
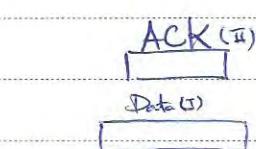
(ج) $N(A) = 0$

55

برای اینجا Ack



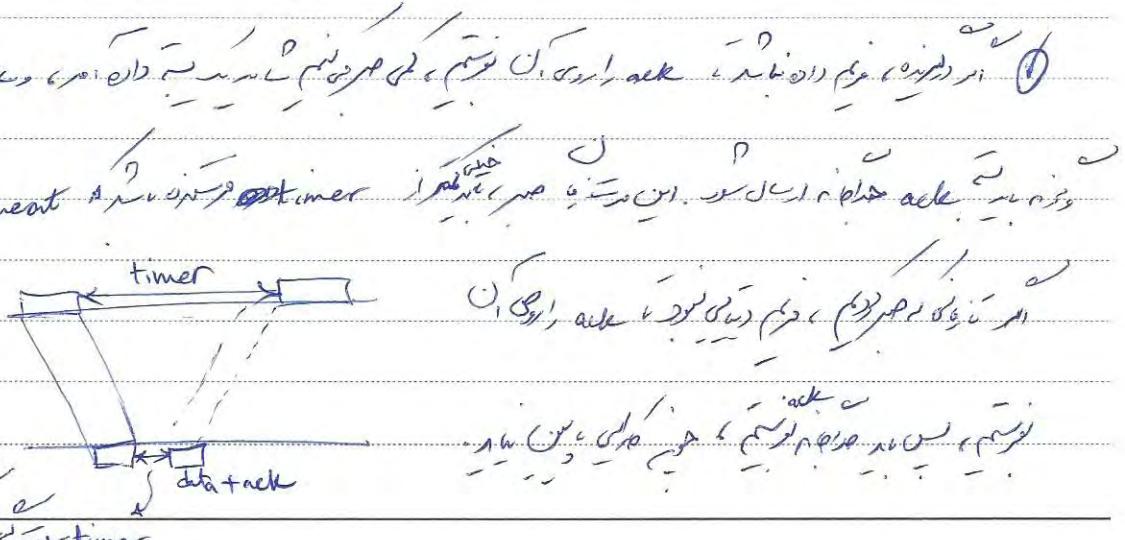
$$a_5 = 3 \text{ ms}$$



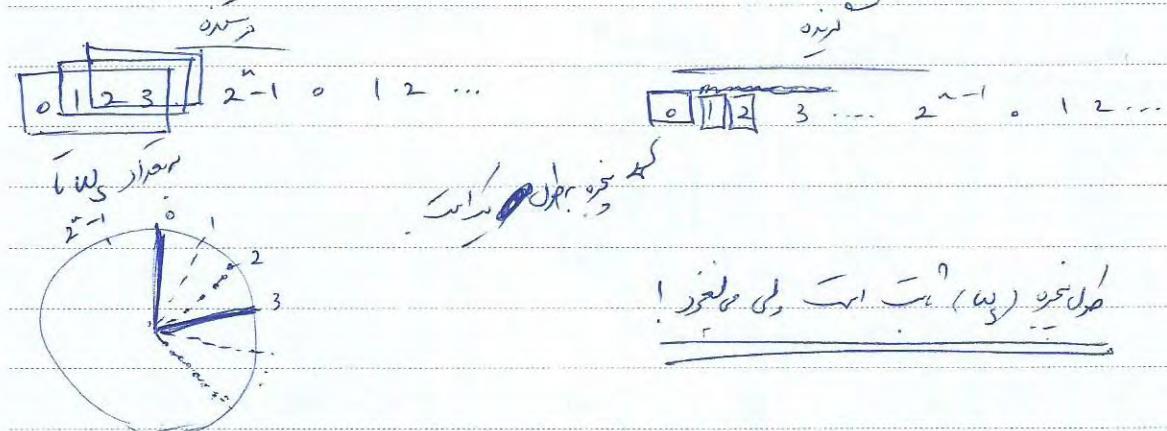
مهم اینکه $ACK(II)$ و $DATA(II)$ همراه باشند

لذا $ACK(II)$ از $DATA(II)$ پیش می‌رود

این روش **piggybacking** نام دارد



نحوه نجاح اطلاعات مفتوحة Sliding window

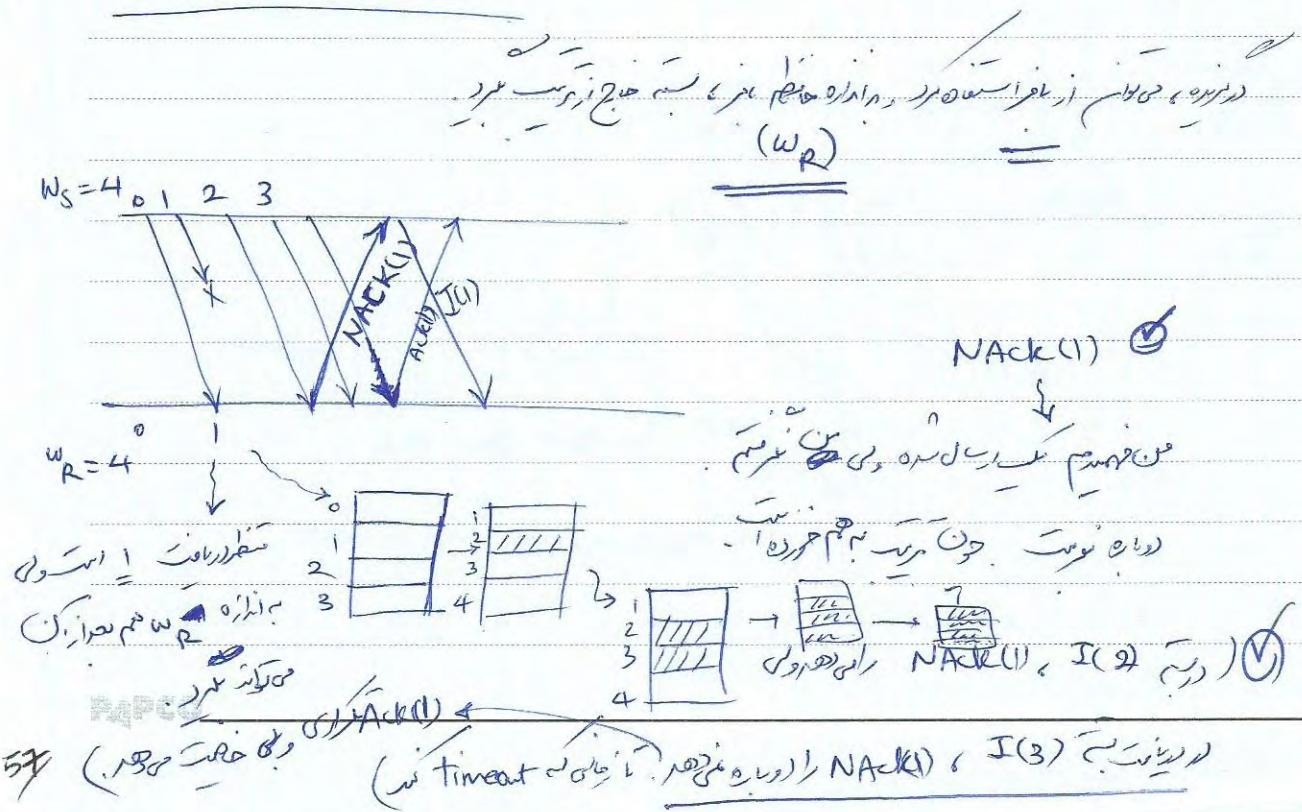


نحوه نجاح اطلاعات مفتوحة

نحوه نجاح اطلاعات مفتوحة delay bandwidth

(Selective Repeat) نحوه نجاح اطلاعات مفتوحة

Selective Repeat ARQ:



Subject:

Year. Month. Date. ()

(R^2) Digital Communication, Single ACK)

(Digital Communication, Single ACK)

n	t_{total}	$P[N=n]$
1	t_F	$(1-p_F)$
2	$2t_F$	$p_F(1-p_F)$
3	$3t_F$	$p_F^2(1-p_F)$
:	:	:

$$E[t_{\text{total}}] = \sum_{i=1}^{\infty} i t_F p_F^{i-1} (1-p_F) = \frac{t_F}{1-p_F}$$

\downarrow

$$R_{\text{eff}} = \frac{n_F - n_0}{t_F} = \left(1 - \frac{n_0}{n_F}\right) R$$

$$\eta = \frac{R_{\text{eff}}}{R} = 1 - \frac{n_0}{n_F}$$

\downarrow

Sel.-Rep.

$$R_{\text{eff}}^{\text{Sel. Rep.}} = \frac{n_F - n_0}{E[t_{\text{total}}]} = \left(1 - \frac{n_0}{n_F}\right) R \cdot (1-p_F)$$

$$n_{\text{S.R.}} = \frac{R_{\text{eff}}}{R} = \left(1 - \frac{n_0}{n_F}\right) (1-p_F)$$

\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow

using delay bandwidth \downarrow

$$1 - p_F = e^{-np \cdot P_L} \rightarrow \text{Bit Error Rate}$$

\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow

Engineering \downarrow

: مولڈ

$$\eta_{S\&W} = \frac{1 - \frac{n_0}{n_F}}{1 + \frac{n_0}{n_F} + \frac{2(t_{prop} + t_{proc})R}{n_F}} \cdot (1 - P_F)$$

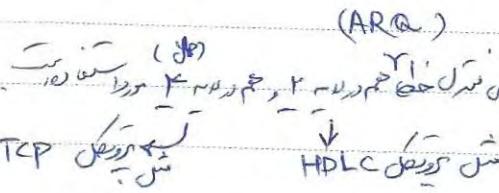
$$\eta_{GBN} = \frac{1 - \frac{n_0}{n_F}}{1 + (w_s - 1) \cdot P_F} \cdot (1 - P_F)$$

$$\eta_{SR} = \frac{1 - \frac{n_0}{n_F}}{(1 - \frac{n_0}{n_F}) \cdot (1 - P_F)}$$

لے کر اسکے بعد
ایک قطعہ نظر

گلہ گلہ (314-214 جو ۳۰) (مکانیکی پیغام) (۳۰ جو ۲۰) (۲۰ جو ۱۰)

$$\eta_{sel.RE} > \eta_{GBN} > \eta_{S\&W}$$



پیگی بادی (piggybacking) یعنی ایک timer پر
ack نیکی (ok) کی

pop کی

Application کو چک کر دیا جائے۔
Post کو اپ کر دیا جائے۔

پیغام کے لئے سفر کرنے والے مکانیکی پیغام کو
پیغام کے لئے سفر کرنے والے مکانیکی پیغام کو

پیغام کے لئے سفر کرنے والے مکانیکی پیغام کو

- Subject:

Year. Month. Date. ()

$$t_{RTT_{new}} = \alpha t_{RTT_{old}} + (1-\alpha) T_n$$

ملاحظة: RTT في TCP

$$\alpha = \frac{7}{8}$$

TCP

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

ملاحظة

ملاحظة: σ^2 هو احتمال خروج عن المعدل

$$d_{RTT_{new}} = \beta d_{RTT_{old}} + (1-\beta) |t_{RTT} - T_n|$$

$$t_{out} = \overline{t}_{RTT} + K \sigma_{RTT}$$

ملاحظة: K هو ثابت

$$t_{out} = t_{RTT} + K d_{RTT}$$

(ملاحظة: $K=2$ لـ TCP)

$$t_{out} = t_{RTT} + 4 d_{RTT}$$

stop-and-wait: $w_s = 1 \Rightarrow n_{\min} = 1$
 $w_R = 1$ $\Rightarrow n_{\min} = 1$

Go-Back-N: $w_s = N \Rightarrow w_s + 1 \leq 2^n \Rightarrow n_{\min} = \lceil \log_2 (w_s + 1) \rceil$
 $w_R = 1$

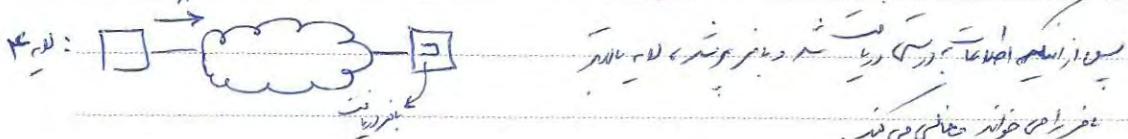
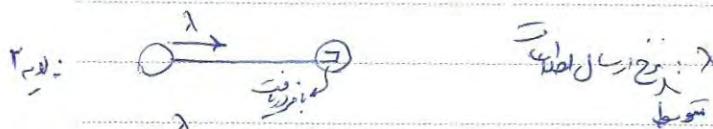
Selective-Repeat: $w_s = N \Rightarrow w_s + w_R \leq 2^n \Rightarrow n_{\min} = \lceil \log_2 (w_s + w_R) \rceil$
 $w_R = M$

if ($w_R = w_s$) then $w_s \leq 2^{n-1} \Rightarrow n_{\min} = 1 + \lceil \log_2 w_s \rceil$

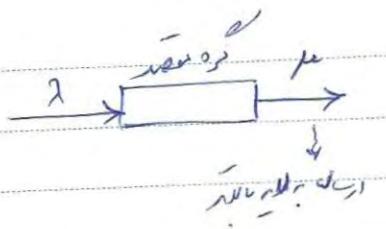
(جذب مراجعة)

Flow Control (جذب مراجعة):

Application مرسل (Sender) \rightarrow Application مستلم (Receiver)
 (Flow)



جذب مراجعة: (جذب مراجعة) \rightarrow جذب مراجعة



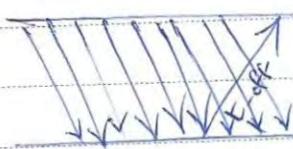
الخط يمثل الموجة التي تصل إلى المستقبل وتحتاج إلى وقت معين لوصول الموجة

لذلك لا يمكن إرسال الموجة فوراً

تعريف تأخير الموجة

التأخير هو وقت الموجة من إmission إلى reception

الآن نحن نريد إرسال الموجة فوراً

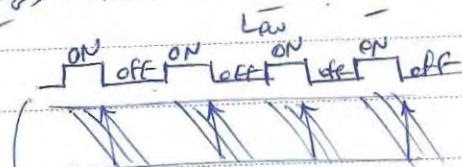


فهي تتجاوز порог التفعيل threshold

High

t-off, transmit off

t-on, the shadowing period الذي يمتد من t-off إلى t-on



Buffer



duty cycle

at

TH High TH Low

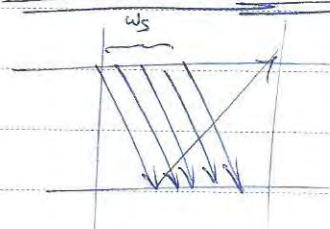
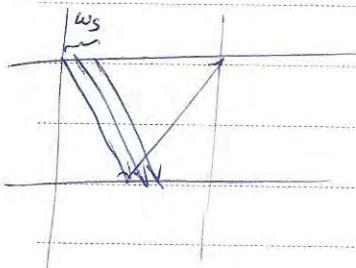
يمكن إرسال الموجة فوراً

بالتالي، يمكن إرسال الموجة فوراً

Retransmit، پس از دریافت ACK پس از ارسال مجدد ایجاد مجدد ایجاد مجدد

لایه HDLC (RNR, RR) ACK باید در لایه HDLC باید در لایه
 (Signal) داده شود. این ایجاد مجدد ایجاد مجدد

برای این دو ایجاد مجدد ایجاد مجدد است که بعدها باید ایجاد مجدد ایجاد مجدد



پس از ایجاد مجدد ایجاد مجدد

$$w_s \cdot \text{bits} = \frac{1}{R} \cdot t_{RTT} \cdot \lambda = R_{eff} = \frac{w_s \cdot t_{RTT}}{t_{R.T.T}}$$

Advertising window. پس از ایجاد مجدد ایجاد مجدد

MPLS frame is used for Frame synchronization. SONET

SDH

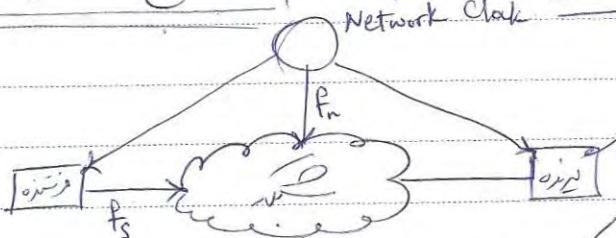
Subject:

Year: 03 Month: Date: 2

(SDH)

4/15

Network clock



فقط این فرکانس را که در شبکه است

فرکانس این سیم که از آن جدا شد، f_s نامیده می‌شود

$$f_s = f_n \pm \Delta f$$

$$f_r = f_n \pm \Delta f$$

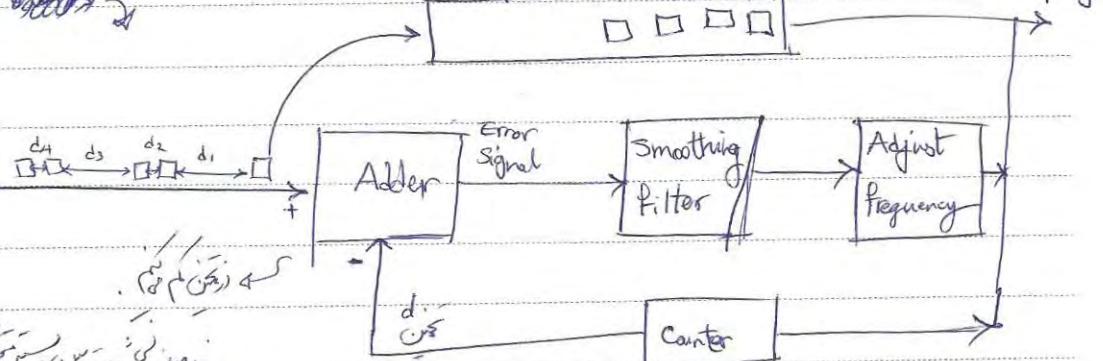
این دو فرکانس را می‌توان از یوتیوب (Stream) مشاهده کرد.

این دو

برای اینکه این دو فرکانس را بدستور

Buffer for information block

play



$$\bar{d} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n d_i$$

$$f = \frac{1}{\bar{d}}$$

$$\tilde{d} = \alpha \tilde{d}_{\text{NEW}} + (1 - \alpha) \tilde{d}_{\text{OLD}}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \tilde{d} = \bar{d}$$

مکانیزم این فرکانس را در زیر خواهیم داشت

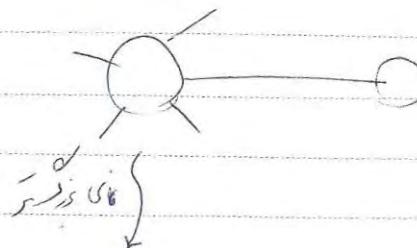
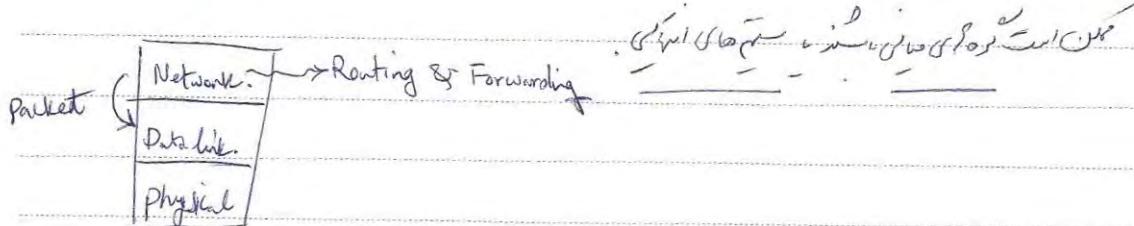
PAPCO

Timing

$$n \rightarrow \infty \Rightarrow \tilde{d} = \bar{d}$$

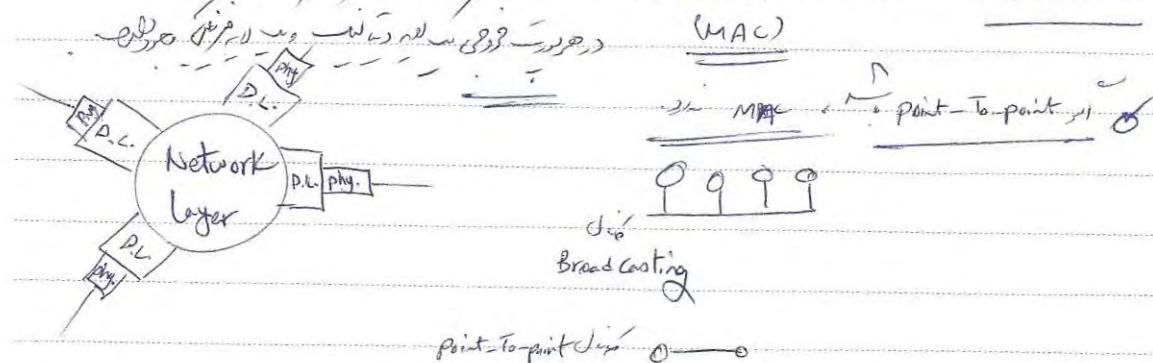
Data link layer

(Layer 2) Physical Layer, Data Link Layer, Network Layer



Broadcast (Broadcasting)

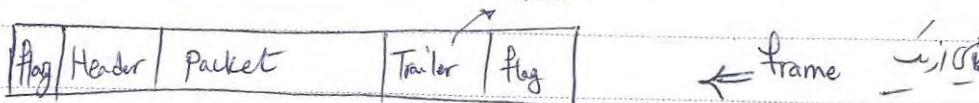
Medium Access Control Broadcast



Packet → Framing

(Physical Layer) Frame → Packet

checkbit



Frame → Error Control → Frame

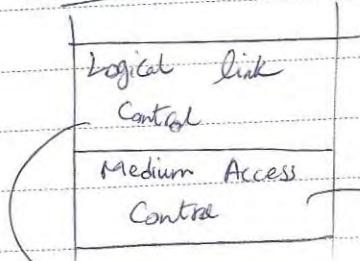
Physical Error Correction & Error Control

(Framing, Order, Sequence, MAC etc.)
 Shortest path

Flow Control

Link Management

Sublayer



Link quality
 Broadcast channel

Point-to-point
 Broadcast channel
 Point-to-point

Logical Link Control :

Ethernet frame framing

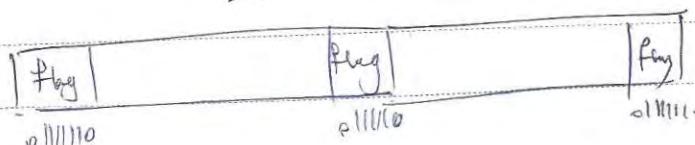
Byte

(Flag)

bit-oriented:

Flag = 0111110

Flag = 0111110 (0111110)



D. ^د CRC ^و الرسالة (Message) flag ^و النطاق (pattern) CRC ^و الرسالة (Message)

أولاً رسالة (Message) CRC ^و النطاق (pattern) الرسالة (Message) flag ^و النطاق (pattern) CRC ^و الرسالة (Message)

bit stuffing:

(جنيس هجز)

10110111110111100111110

)

flag (أول انتقال) رسالة (Message)

0111110 ————— 0111110

رسالة bit stuffing رسالة (Message)

flag (أول انتقال) رسالة (Message) flag (آخر انتقال) رسالة (Message)

0111110 1011011111001111010001111010

فقط:

(CRC روتين وادارة)

رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message)

flag (آخر انتقال) رسالة (Message)

flag (آخر انتقال) رسالة (Message)

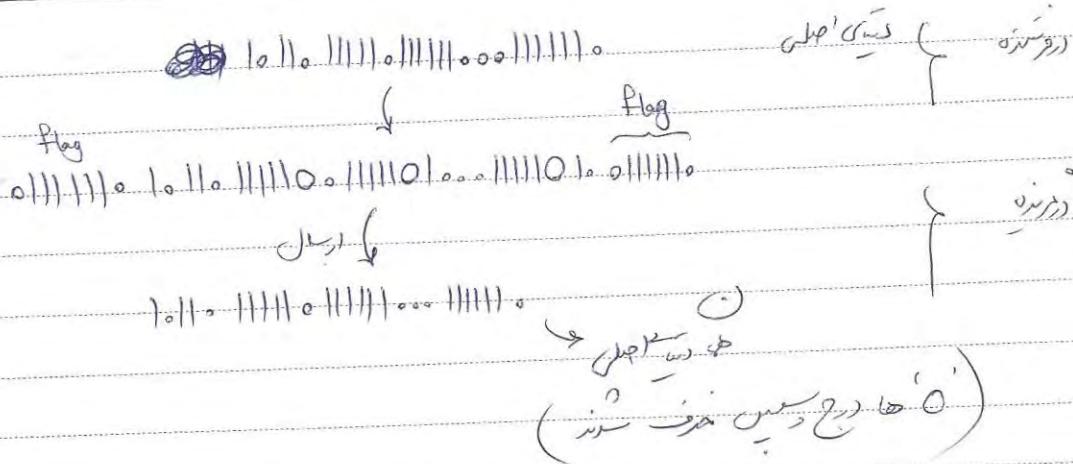
رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message) flag (آخر انتقال)

رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message) flag (آخر انتقال)

رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message) flag (آخر انتقال)

رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message) رسالة (Message) flag (آخر انتقال)

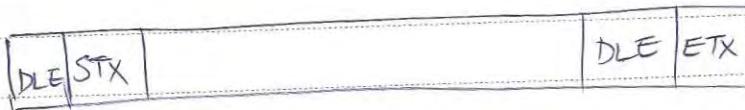
Subject: _____
Year . Month . Date . ()



Character Stuffing in a Byte-Oriented System
(Character-Oriented)

Character Stuffing:

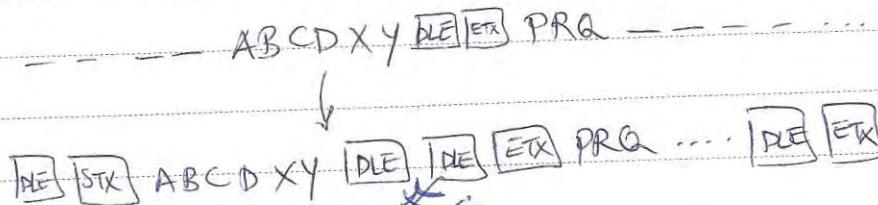
space is inserted after right word



DLE : Delimiter

STX : Start of Text

ETX : End of Text



→ DLE is DLE

→ DLE is DLE

Point-to-Point protocol:
(PPP)

(cont.)

HDLC بروتوكول

7E	7E
----	----

مقدمة لـ 7D5E

رسالة 7D5D هي رسالة إيقاف، هي 7D5E رسالة متصلة

رسالة 7D5D هي رسالة إيقاف، هي 7D5E رسالة متصلة
 (stuffing) ↓
 هي 7D5D هي رسالة إيقاف، هي 7D5E رسالة متصلة

رسالة متصلة هي رسالة متصلة

---, CRC حسابي هو CRC حسابي

Preamble	size	data	CRC	size	data	CRC	...
----------	------	------	-----	------	------	-----	-----

رسالة متصلة هي رسالة متصلة

رسالة متصلة هي رسالة متصلة

HDLC (High-level Data Link Control) :

- PPP
- LAPM → link access control on mobile
- LAPP
- LAPB

بروتوكول اتصال الموجات

بروتوكول اتصال الموجات (HDLC) هو بروتوكول اتصال موجات يعتمد على البروتوكول الافتراضي HDLC.

• Connection-Oriented / Connection less

Self-Rep. في GBN هي طريقة (Connection-Oriented) لـ

(Connection-Oriented) هو طريقة

Framing -

CRC32

(CRC¹⁶, CRC8 ، ...) هي طريقة (CRC) Frame check Sequence -

نطير mode → Connection-Oriented

Normal Response Mode (NRM) →

Point-To-Multipoint و Multi-Point Point-To-Point

Asynchronous Balance Mode (ABM) →

PAPCO

Indirect point-to-Multipoint \rightarrow MAC operation \rightarrow NRM

Secondary

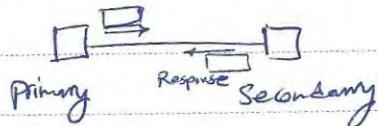
Primary
Secondary
(Lower)

Indirect Point-to-Multipoint

NRM

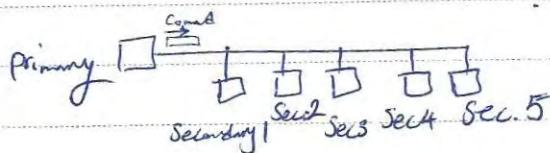
Point-to-point

command



Indirect Primary + Indirect Secondary

Upper Primary & Secondary List



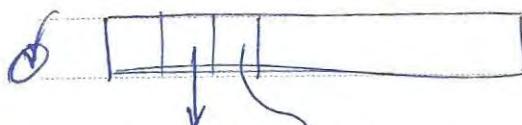
Primary Command \rightarrow Secondary \rightarrow primary \rightarrow frame

Primary Response \rightarrow Primary \rightarrow Secondary " "

Primary \rightarrow Secondary \rightarrow Primary \rightarrow frame

Command Frame

Command "



Secondary

Address

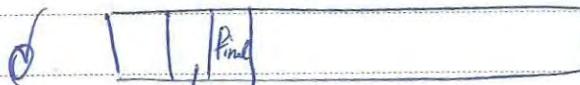
Poll \rightarrow Response

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Poll} = 1 \rightarrow \text{Response Sel.} \text{ in poll} \rightarrow \text{Secondary} \rightarrow \text{Primary} \\ \text{Poll} = 0 \rightarrow \text{Response Sel.} \text{ in poll} \rightarrow \text{Secondary} \rightarrow \text{Primary} \end{array} \right.$

Subject:

Year. Month. Date. ()

Response Frame



إذا سُئلَتْ بِهِ بُرْجٌ أَوْ بُرْجٌ primary إِذَا أَنْتَ Sec.

Final = 1 امّا Final bit وَهُوَ بُرْجٌ sec. إِذَا كُلِّيَّ

إِنْ كَانَ بُرْجٌ sec. Final = 0 إِنْ كَانَ بُرْجٌ sec.

وَأَنْتَ poll وَأَنْتَ sec. O'ops! if Final = 1 امّا Final = 0

إِنْ كَانَ بُرْجٌ primary امّا MAC

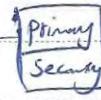
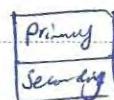
وَأَنْتَ poll

يُؤْنَسُ (11.11.11) وَهُوَ broad casting

: ABM مَا

عَسَى أَنْ يُؤْنَسَ sec. primary

عَسَى أَنْ يُؤْنَسَ sec. primary



PAPCO to command لِيُؤْنَسَ primary امّا Final

وَفِي Response امّا sec.

1 1 or more 1 or 2

2 or 4 1 → Bytes

Flag	address	control	Information	FCS	Flag
------	---------	---------	-------------	-----	------

CRC

(IP, MTU, ...)

16
32

(Info)	Control
--------	---------

الرسالة بعد إضافة CRC

(MF, DF, Etc, ...)

⇒ HDLC معرف

- Unnumbered Frame : without Sequence No.- Information Frame : → with Sequence No.- Supervisory Frame : → with Numbered Frame

Control

~~seq. No.~~

Unnumbered Frame or

the initial Sequence No. originally in the Numbered Frame

seq. No.

 $(W_s + W_R \leq 2)$

and (no acknowledgement required)

initial

Subject:

Year. Month. Date. ()

•	1	2	3	4	5	6	7
1	1	M	N	P/F	M	M	M

↓
Poll / Final

Response to Command request

Request

Even Unnumbered

Odd Unnumbered

Even Unnumbered

FRES, UA, SNRME, SNRM, UI
---, SABME, SABM

0	1	2	3	4	5	6	7
				P/F			

N(S)

N(R)

(R = Seq. No.)

1bit	7bit	1bit	7bit	1bit	7bit	1bit	7bit
0	N(S)	P/F		N(R)			

•	1	2	3	4	5	6	7
1	0	S	S	P/F			

Supervisory Frame

N(R)

Ack. No.

(Ack + Xon)

PAPCO

- { 00 → Receive Ready (RR) → Ack
 01 → Reject (REJ) → Reject, NAK;
 10 → Receive Not Ready (RNR) → Ack
 11 → Selective Reject (SREJ) → NAK, CTS, NACK

الرسالة الأولى هي Ack (إيجابي) ، رسالة الثانية

رسالة الثالثة هي UAR ← REQ

رسالة الرابعة هي UAR ← SREQ

Connection Setup | Data Transfer | Connection Release

SABM

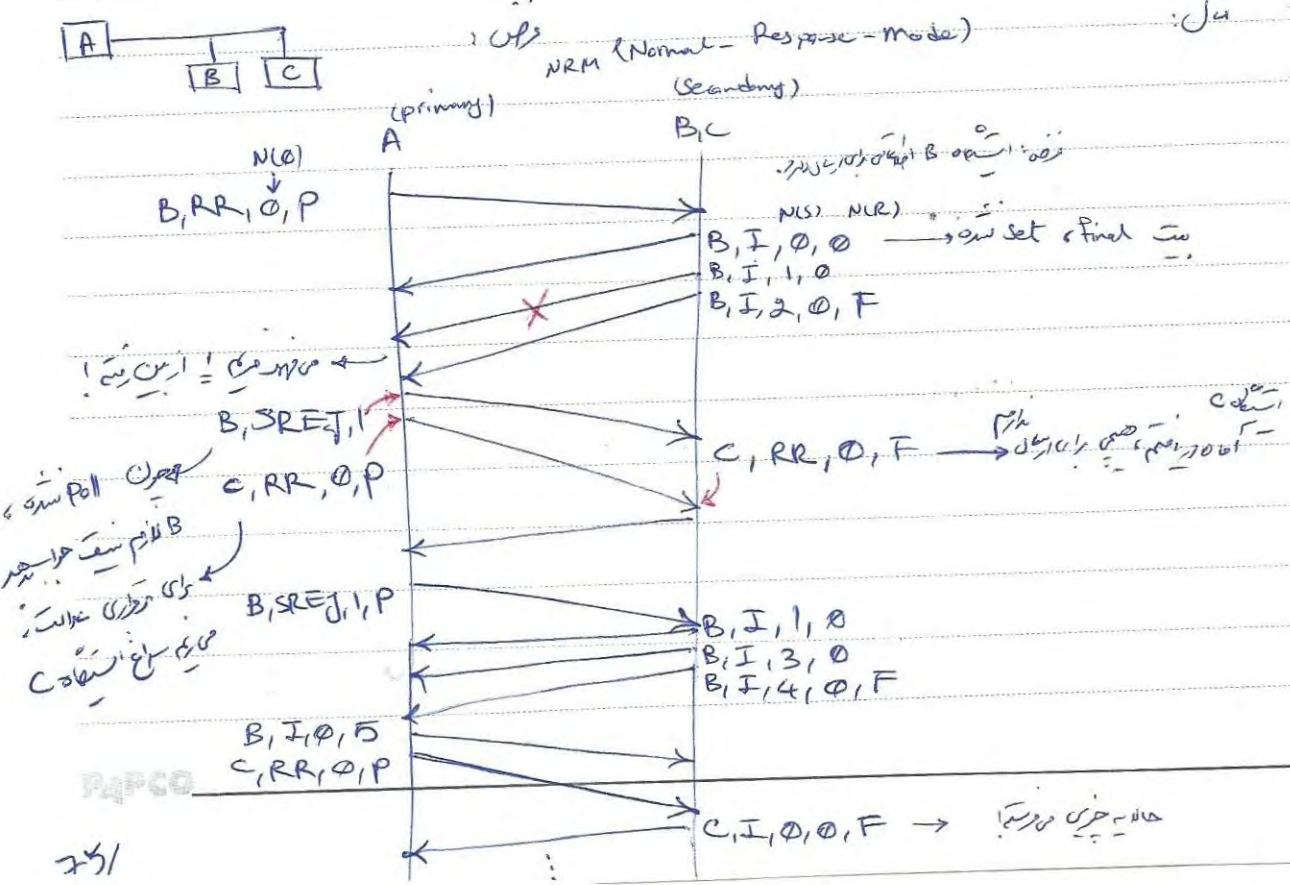
UA

DSR

UA

SNRM
(multi user)

is connection Secondary (user 2), then A user 1
multi user

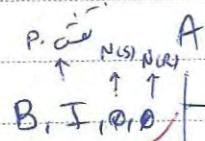


Subject:

Year. Month.

Date. ()

ABM (Async - Balance - mode)



B, I, 3, 2

B, I, 4, 3

B, I, 1, 3

B, I, 2, 4

B, I, 3, 4

B, I, 4, 4

primary

P. circ
B

primary circ in order to cover
A, I, 0, 0 Secondary circ in order to cover

A, I, 1, 1

A, I, 2, 1

A, I, 3, 1

A, I, 4, 1

B, RTR, 1

B, RTR, 2

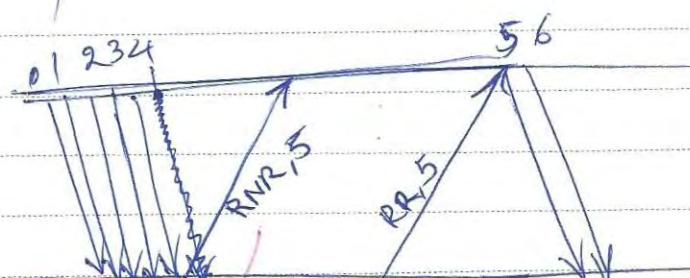
B, RTR, 3

B, RTR, 4

B, RTR, 5

(Jui)

secondary



transmit off

(! جای خود را (Ack) نمایند)

(نیز این پرتو را نمایند)
Logical link control

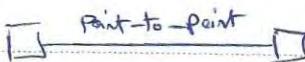
Subject:

Year. ١٤ Month. ٩

Date. ١٤ / ٩ / ٢٠٢٣

: MAC

نوع دفعه انتقالی:



Multi-Access
(Broad Cast)

نوع دفعه انتقالی:

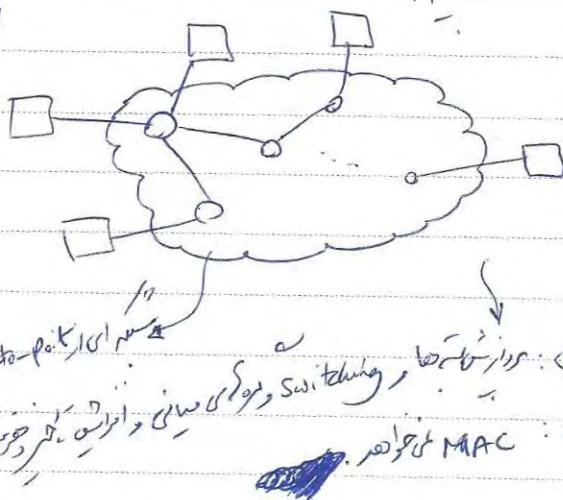
نوع دفعه انتقالی: N

conflict

(Broadcast Network)

Switches

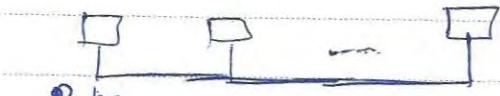
Routing



نوع دفعه انتقالی: N

point-to-point, switching, routing, MAC

Medium Access Control (MAC):



نوع دفعه انتقالی: N

R_{eff} (bps) < R (bps)

overhead

delay bandwidth product

$$a = \frac{t_{prop}}{t_{trans.}} = \frac{d/v}{nFR}$$

LAN

Subject:

Year. 9 Month. Date. 14

1) MAC (میکرو کنٹرول ریف) or CSMA LAN (لینوں کی)

2) (CSMA) (کامپیوٹر کا اپنے دلیل MAC address کو نہیں)

3) (Switched Net.) (لینوں کی) (لینوں کی) (لینوں کی)

4) MA. Net (MA. Net) (MA. Net) (MA. Net)

5) (MAC address) (MAC address)

1) Scheduler-based (سچولر بیسڈ)

2) (علاقہ بیسڈ) (علاقہ بیسڈ)

(علاقہ بیسڈ) (علاقہ بیسڈ)

2) Contention-based

(Random Access) (علاقہ بیسڈ)

(علاقہ بیسڈ) (علاقہ بیسڈ)

(علاقہ بیسڈ)

1.1) Fixed Scheduling \rightarrow

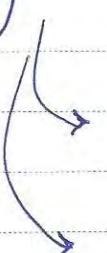
$\frac{1}{N} R$

1) Scheduler-based

2) (فریکن سٹ اسکی) (فریکن سٹ اسکی) (فریکن سٹ اسکی)

1.2) Demand Scheduling

1.1) Fixed Scheduling → 1.1.1) TDMA
(Time-Div.-Multi-Access)



1.1.2) FDMA

(Frequency-Div.-Multi-Access)

1.1.3) CDMA

(Code-Division-Multi-Access)

مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ

1.2) Demands Scheduling → 1.2.1) Polling → (HDLC)

→ 1.2.2) Reservation → (Token Passing)

مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ مُعْلَمَاتِ الْمُتَعَلِّمِ

! Distributed vs Centralized Reservation, Polling وفا

Token Passing for Distributed Polling وفا

! Centralized polling وفا

2) Random-Access
(Contention-based) → 2.1) ALOHA
→ 2.2) Slotted ALOHA
→ 2.3) CSMA → (Carrier Sensing MA) (Collision Detection)
→ 2.4) CSMA/FD
→ 2.5) CSMA/CA → (Collision Avoidance)

Collision Deal.

Collision Deal.

Collision Deal.

Collision Deal.

iii) Collision Avoidance Mechanism
جهاز انتظار الاصطدام (جهاز انتظار الاصطدام)
Collision avoidance mechanism
جهاز انتظار الاصطدام
→ Backoff
جهاز انتظار الاصطدام
Collision Detection Mechanism
جهاز اكتشاف الاصطدام

(جهاز انتظار الاصطدام).
Schedule-based (جهاز انتظار الاصطدام)
جهاز انتظار الاصطدام
جهاز انتظار الاصطدام

load
جهاز انتظار الاصطدام
جهاز انتظار الاصطدام

Protocol based MAC layer

- Throughput
جهاز انتظار الاصطدام → Collision, loss

- Delay
جهاز انتظار الاصطدام → ^{delay} Schedule-based > ^{delay} Random-Access

- Implementation Cost
جهاز انتظار الاصطدام → ^{Cost} Schedule-based > ^{Cost} Random-Access

Random - Access :

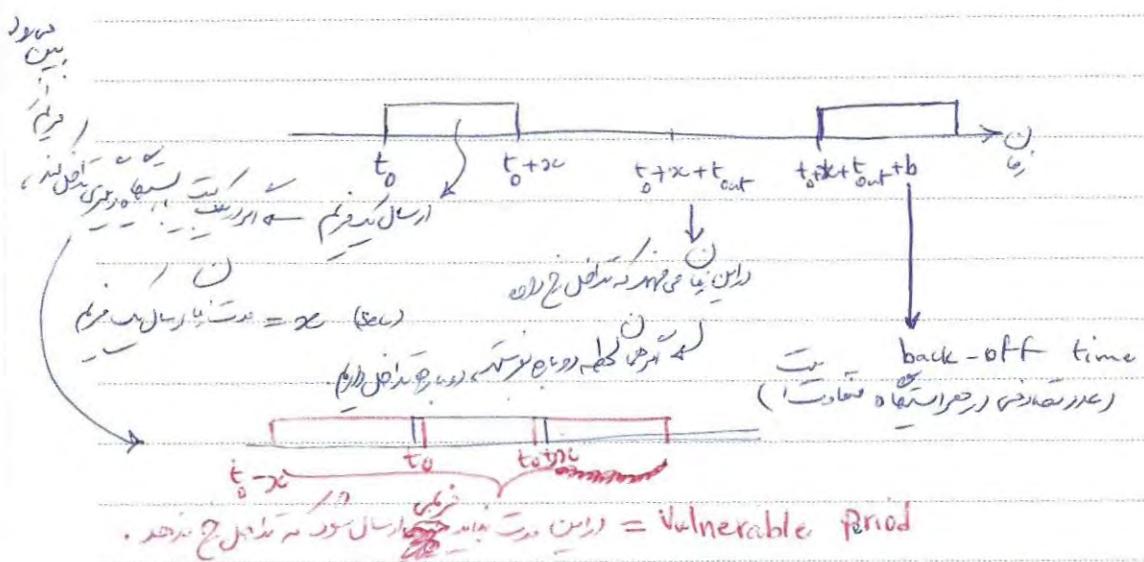
دستوراتی

ALOHA:

اصطدام Collision

نحوه . این روش این بروز خطا را در حالتی که Ack پس از $Collision$ نیست.

مکانیزم



انصر مراحل عالیه زندگی و تدریس درست از خود

Gr load \rightarrow تنشیه ایجاد شده (مکانیزمی ایجاد شده)، تنشیه ایجاد شده

S Throughput (size)

$$S = G * P$$

P Success

Success
احمد عاصي

Subject:

Year. Month. Date. ()

$$\Delta = \frac{x}{N}$$

$p \rightarrow$ ~~number of successful trials / total trials~~

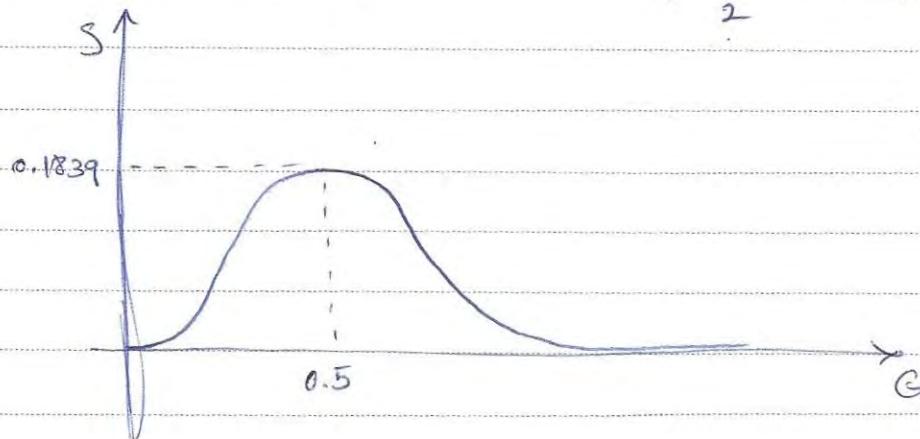
$$\Delta = \frac{x}{N}, N \rightarrow \infty$$

$$P_{\text{success}} \rightarrow \Pr [\text{Number of successes} = x] = (1-p)^{2N}$$

$$p = \frac{G}{N} \quad \Rightarrow P_{\text{success}} = \left(1 - \frac{G}{N}\right)^{2N} = e^{-\frac{G}{N} \times 2N}$$

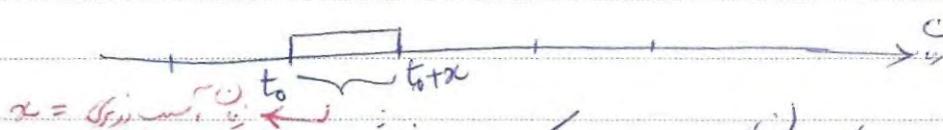
$$\Rightarrow P_{\text{success}} = e^{-2G} \quad \Rightarrow S = G \cdot P_{\text{success}} = G \cdot e^{-2G}$$

$$S_{\text{MAX}} = ? \quad \frac{dS}{dG} = 0 \Rightarrow G_1 = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow S = \frac{1}{2} e^{-1} = 18.39\%$$



slotted ALOHA:

نکته: این سیستم از این نظر متفاوت است که در آن هر کسی می تواند در هر زمانی که می خواهد پیغام ارسال کند.



برای ALOHA سیستم، این سیستم را "slotted ALOHA" می نامند.

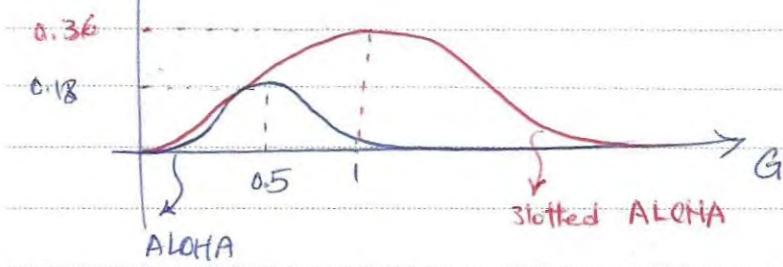
برای این سیستم،

$$P_{\text{success}} = \frac{N!}{(N+G)!} p^G (1-p)^{N+G} = (1-p)^N \left(1 - \frac{G}{N}\right)^G$$

$$N \rightarrow \infty \Rightarrow P_{\text{success}} \approx e^{-G}$$

$$S = G \cdot e^{-G} \Rightarrow S_{\text{MAX}} = e^{-G} = 0.3678 = 36.78\%$$

$S \uparrow$ (G=1)



slotted ALOHA

این سیستم را بسیار ساده کرده است.

Subject:

Year. Month. Date. ()

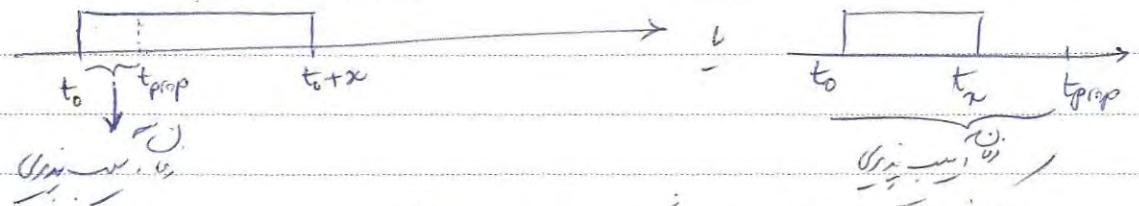
CSMA: (Carrier Sensing Multiple Access)

فریجست مولتی پرسن سنس و میدی لای



پریجست مولتی پرسن سنس و میدی لای

فریجست مولتی پرسن سنس و میدی لای



$t_{prop} < x$ \rightarrow $t_0 + t_{prop} < x$ \rightarrow $t_0 + t_{prop} < t_0 + x$

slotted Aloha

slotted Aloha

out of t_{prop} \rightarrow CSMA globo

فریجست مولتی پرسن سنس و میدی لای

CSMA-1-Persistent

CSMA-N-Persistent, CSMA-P-Persistent

↓

✓

↓

Relax

P4PCO

فریجست مولتی پرسن سنس و میدی لای

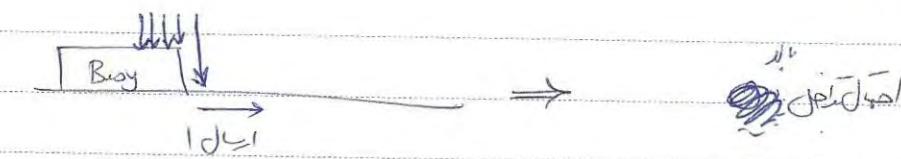
فریجست مولتی پرسن سنس و میدی لای

Subject:

Year. Month. Date. ()

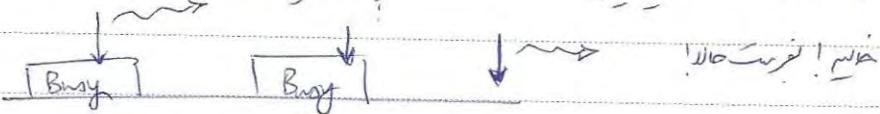
1-persistent

~~Busy~~ or ~~idle~~



"Always medium busy" حُلْمٌ مُمْكِنٌ (Idle, idle)

(1, i, j) : Non-persistent اَنْجَزْتُ



(Idle, idle, either Backoff time) اَنْجَزْتُ

: p-persistent اَنْجَزْتُ

persistent Backoff tree اَنْجَزْتُ

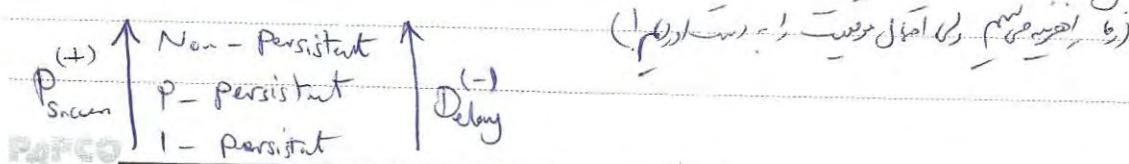
(Idle, idle) اَنْجَزْتُ



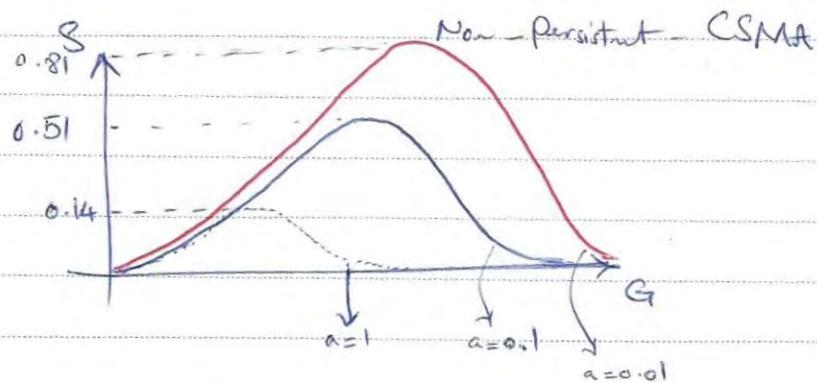
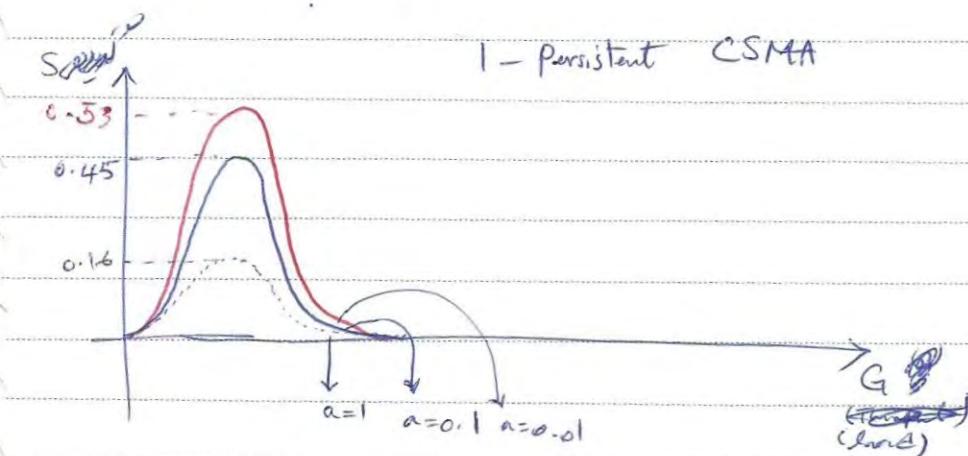
Idle slot سَوْقٌ اَنْجَزْتُ

Non-Persistent اَنْجَزْتُ < p-persistent اَنْجَزْتُ < 1-persistent اَنْجَزْتُ

Non-Persistent اَنْجَزْتُ > p-persistent اَنْجَزْتُ > 1-persistent اَنْجَزْتُ

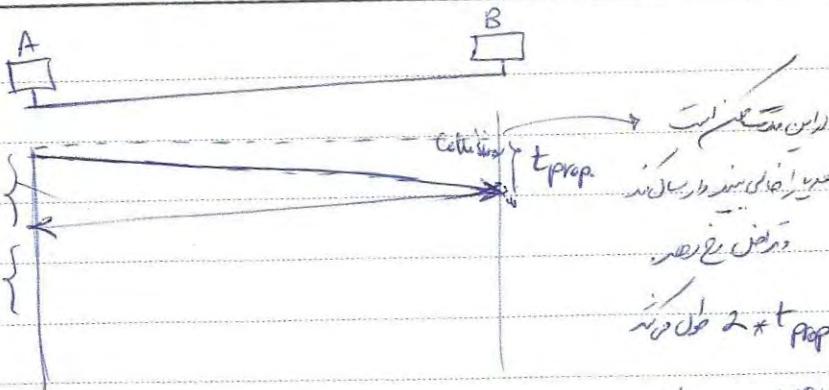


Slotted Aloha \rightarrow $a > 1$; P-persistent $\rightarrow a$: $a = \frac{t_{prop}}{t_{trans}} = \frac{t_{prop}}{\tau}$

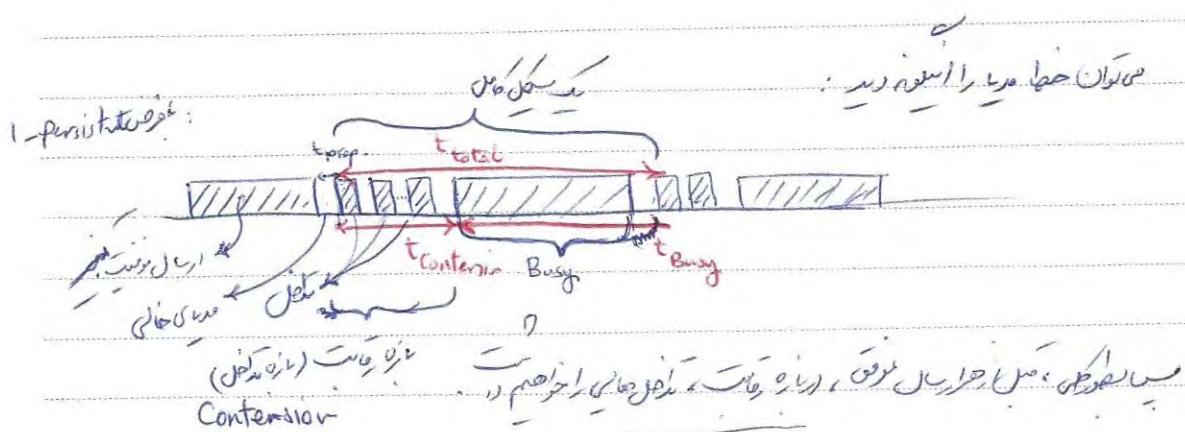


CSMA/CD: (... (Collision Detection))

Arbitrated CSMA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)



\rightarrow 2 * t_{prop} receiving window
Random Back-off time



$$\text{Job Success} = \frac{t_{Busy}}{t_{Busy} + t_{Contention} + t_{prop.}}$$

(Probability of successful transmission, $t_{contention}$, t_{busy})

$$\rho = \frac{E[t_{Busy}]}{E[t_{Busy}] + E[t_{Contention}] + t_{prop.}}$$

$$E[t_{Busy}] = X \quad E[t_{Busy}] = X \cdot \text{duration}$$

$$E[t_{Contention}] = \sum_{i=0}^{\infty} (2 \cdot t_{prop.}) \Pr[K=i] = 2t_{prop.} \cdot E[K]$$

↓
Poisson process
Probability distribution
of job arrival rate

$$P[K=i] = \frac{i}{N} P_{\text{success}}^i (1-P_{\text{success}})^{N-i} = (1-P_{\text{success}})^{N-i} P_{\text{success}}^i$$

(i محاولة ماجدة، $N-i$ محاولة غير ماجدة)

$$P[\text{متحدة}] = 1 - P_{\text{success}}$$

أول محاولة

$$\frac{1}{P_{\text{success}}} = E[K] = N$$

$$P_{\text{success}} = \binom{N}{1} p (1-p)^{N-1}$$

$$E[t_{\text{contests}}] = E[K] \cdot P_{\text{success}}$$

$$\left| \frac{dP_{\text{success}}}{dp} \right| = 0 \Rightarrow p = \frac{1}{N}$$

$$\Rightarrow P_{\text{success}}^{\text{MAX}} = N \left(\frac{1}{N} \right) \left(1 - \frac{1}{N} \right)^{N-1} = \left(1 - \frac{1}{N} \right)^{N-1} \underset{N \rightarrow \infty}{\approx} e^{-1}$$

$$\Rightarrow E[K] = \frac{1}{P_{\text{success}}} = e^1 \Rightarrow E[t_{\text{contests}}] = 2t_{\text{prop}} \cdot e$$

$$\Rightarrow P_{\text{MAX}} = \frac{X}{2t_{\text{prop}} \cdot e + X + t_{\text{prop}}} = \frac{X}{X + (2e+1)t_{\text{prop}}} = \frac{1}{1 + (2e+1) \frac{t_{\text{prop}}}{X}}$$

$$\frac{t_{\text{prop}}}{X} = \alpha \text{ (delay-bandwidth-product)}$$

$$\Rightarrow P_{\text{MAX}} = \frac{1}{1 + (2e+1) \alpha}$$

$$\text{For } \alpha = 2.78 \Rightarrow P_{\text{MAX}} = \frac{1}{1 + 6.44 \alpha} \Rightarrow P_{\text{MAX}} = 0.16$$

($P = 94\%$, $\alpha = 0.1$ slot) در این Ethernet قوی و قوی نیست و CSMA/CD

برای این بروزگاری بکاوف تایم، Ethernet \Rightarrow ۰

~~Truncated Binary Exponential Backoff Algorithm~~



$$0 \leq B < \min(2^K, 2^{10})$$

Backoff time

K-slot times

دوستی این سیستم (ازین پردازش)

(این



پیش از این بکاوف Ethernet

رسانیده باشد

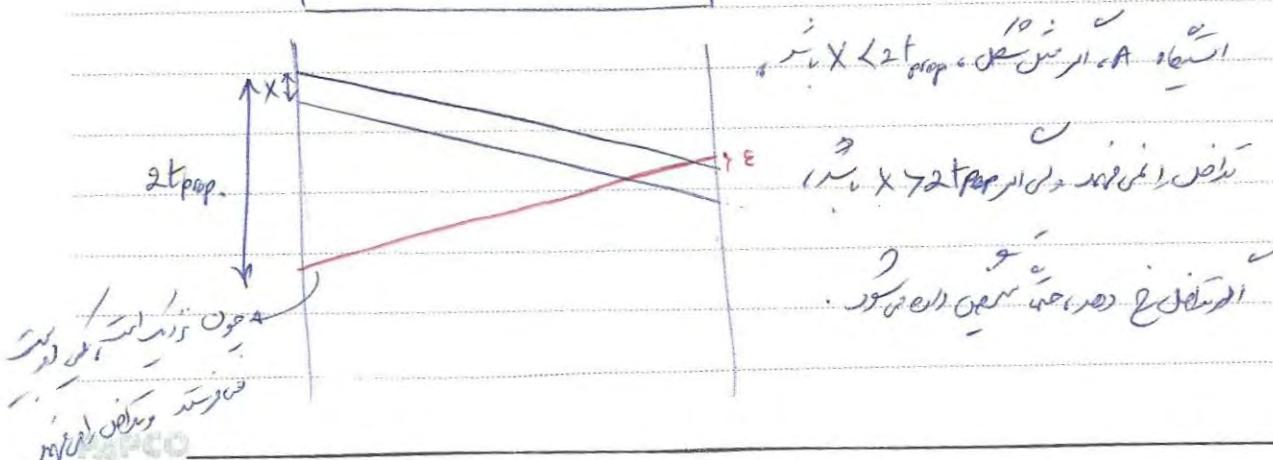
لیکن این سیستم

D. ۰ second mini-slot ۱ ۲t_{prop} ? ۰

۱st mini-slot ۱ ۲t_{prop} + B slot *

A

B



Subject:
Year. Month. Date. ()

$\left(\frac{t_{\text{prop.}}}{X} < \frac{1}{2} \right) \Rightarrow X > 2t_{\text{prop.}}$ work CSMA/CD ok

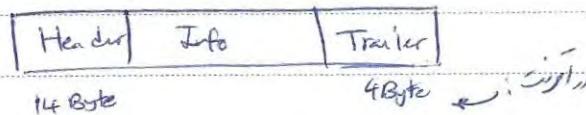
(CSMA/CD ok condition) (Collision probability), slot time $< \frac{1}{2}$

$$X = \frac{n_p}{R} \Leftrightarrow n_p > 2R t_{\text{prop.}} \Rightarrow \boxed{\frac{n_p}{R_{\min}} = 2R t_{\text{prop.}}}$$

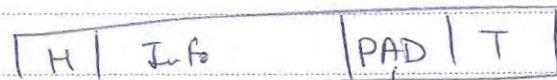
$R = 10 \text{ Mbps}$, $2t_{\text{prop.}} = \text{minslot} = 51.2 \mu\text{sec}$ Ethernet (10BaseT) (Jumbo frame)

$$t_{\text{prop.}} = \frac{d_{\text{MAX}}}{v} = \frac{2500}{2 \times 10^8} = 125 \mu\text{sec} \quad d_{\text{MAX}} = 2500 \text{ meter}$$
$$v = \frac{1}{3} C = \frac{1}{3} \times 10^8 \text{ m/s}$$
$$2t_{\text{prop.}} = 250 \mu\text{sec}$$

$$\Rightarrow n_{p_{\min}} = 51.2 \mu\text{sec} \times 10 \text{ Mbps} = 512 \text{ bits} = 64 \text{ Bytes}$$



$$64 - 18 = 46 \text{ Byte} \rightarrow \text{Info bytes}$$



Ethernet

Padding

Info bytes are 46 bytes, Info required

Padding

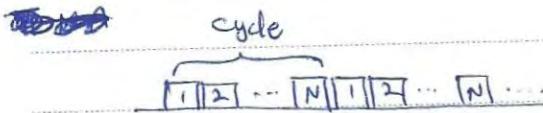
length of header + info bytes

14 bytes + 46 bytes = 60 bytes

scheduled access

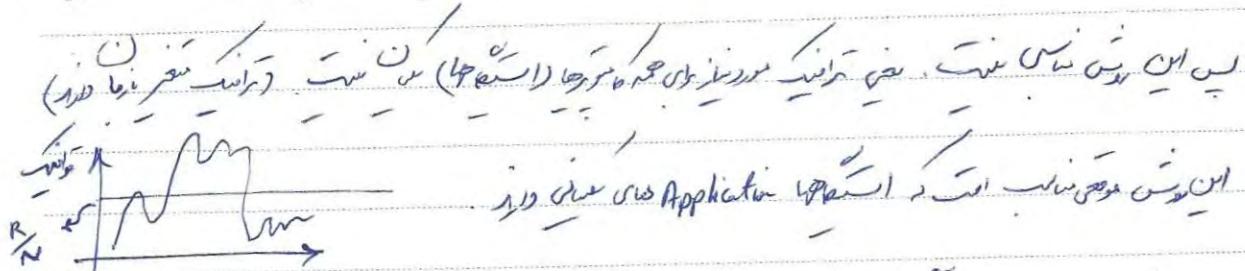
TDMA

one slot = one time slot



one slot = one time slot \rightarrow timeslot

one slot = one time slot \rightarrow timeslot \rightarrow TDMA fix time



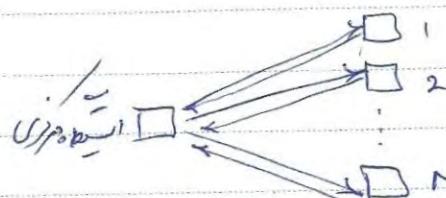
one slot = one time slot \rightarrow timeslot

polling \rightarrow reservation

Reservation

polling
→ centralized
→ distributed

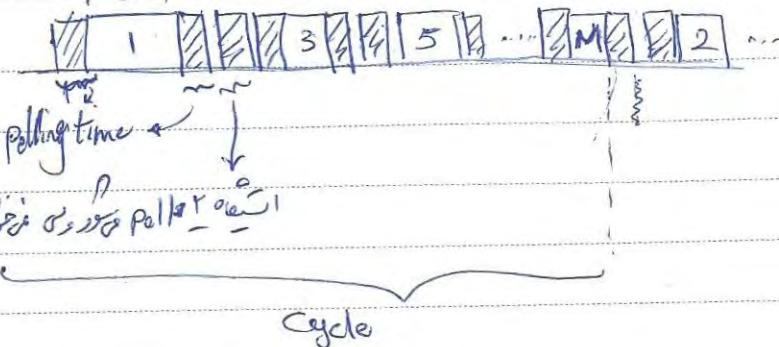
polling \rightarrow reservation



polling

RAPCO

(delay-bandwidth) Product = a نحوی دستگاه MAC (کوئی نہ)



$t' = \text{Polling time} \rightarrow$ لینی دستگاه جواب داده

$$X = \sum_{i=1}^M t'$$

$$t_{\text{cycle}} = Mt' + K \cdot X$$

کمینہ کاری کاری کرنے کا
فرسٹ آخری

$$\bar{K} = E[K] =$$

$$\text{(utilization)} \quad \rho = \frac{\bar{K} \cdot X}{Mt' + \bar{K} \cdot X} \Rightarrow \rho = \frac{M \cdot X}{Mt' + M \cdot X} = \frac{1}{\frac{t'}{X} + 1}$$

(overhead) کاری کرنے کا

$t' = 2(t_{\text{prop}} + t_p)$ لینی دستگاه polling کرنے کا

$$t_p = \frac{np}{R}$$

$$(t' = 2t_{\text{prop}} + np)$$

PAPCO $\Rightarrow \frac{t'}{X} > \frac{2t_{\text{prop}}}{X} \Rightarrow \frac{t'}{X} > 2a$

$$\Rightarrow P_{\text{max}} = \frac{1}{1 + \frac{t'}{X}} < \frac{1}{2a + 1}$$

CSMA is the most common medium access control

$$P_{\text{coll}} = \frac{1}{\frac{M \cdot t}{K} + 1} \approx \frac{1}{2 \left(\frac{M}{K} \right) a + 1}$$

(\rightarrow if $M = K$, then $a = 1$)

$2 \left(\frac{M}{K} \right) \approx 2a+1$

Polling CSMA overcomes the problem of CSMA

initially, there is no load \Rightarrow initial random slot reservation \Rightarrow no load

$P \rightarrow 1$ or $a \rightarrow 0 \Rightarrow X \rightarrow \infty$ \Rightarrow all slots are reserved \Rightarrow no collisions

(if K time-slot is given)

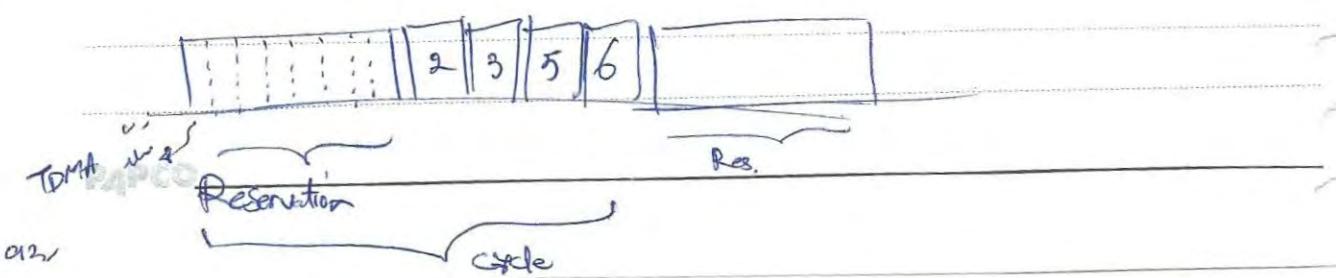
initially, there is no load \Rightarrow initial random slot reservation \Rightarrow no load

(\therefore throughput, delay on trade-off case)

: Reservation \Rightarrow K

TDMA \Rightarrow each station has its own fixed time slot

random slot reservation \Rightarrow no collisions



Subject: حماية بروتوكول
Year. Month. Date.

$$\rho = \frac{\bar{K}X}{\bar{K}X + MvX}$$

v.X

(X = الطلب) (M = عدد المستخدمين) (Reserve = حفظ)

(v = خطاً في X)

TDMA

نقطة انتقال

الخط

$$\Rightarrow \rho = \frac{1}{1 + \frac{Mv}{\bar{K}}} \Rightarrow \rho_{\max} = \frac{1}{1 + v}$$

(M = \bar{K})

$$x = v.X$$

نقطة انتقال

الخط

in $X \rightarrow \infty$ in $v \rightarrow 0$ $\Rightarrow \rho = 1$

نقطة انتقال

نقطة انتقال

نقطة انتقال

(إن ρ يعتمد على v فقط)

more envx \downarrow \Rightarrow CSMA/CD \Rightarrow Reservation

2.7

$$\rho = \frac{\bar{K}X}{\bar{K}X + \bar{K}.envx} = \frac{1}{1 + env}$$

نقطة انتقال

نقطة انتقال

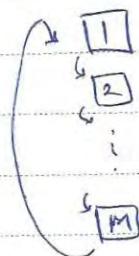
(إن ρ يعتمد على env فقط)

: polling

Distributed Polling (Token Passing):

Token: مجزء انتقالی → مجزء انتقالی (Token Passing)

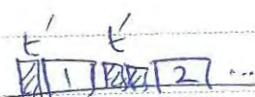
فقط من يحصل على التوكن



عندما يحصل على التوكن يرسل بثبات

(Token Ring) (Token Bus)

لهم اذا حصل على التوكن يرسل بثبات



الخطوة الثالثة

الخطوة الرابعة

Subject: _____
Year. Month. Date. ()

PAPCO

Token Passing → حواسمه استیم توکن
 توکن را منتقل کردن.

اگر برای رخداد توکن، این مرور ستم باشد
 توکن دوچشم میگیرد و توکن دوچشم دوچشم توکن اگر

توکن از این ستم باشد (راکت) توکن تغییر میکند.

Monitor استیم

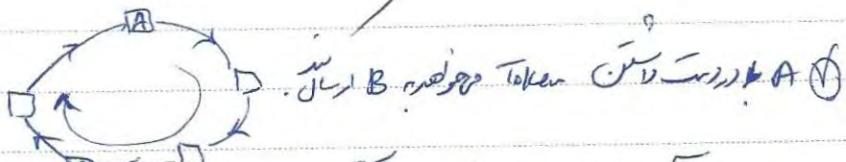
توکن را در خود نگه دارد. صفر استیم است و توکن را در خود نگه دارد.

ارسال کننده این نتیجه را به توکن میگیرد، این توکن را در خود نگه دارد و کوئل و کوئل

توکن پاسینگ خود را حفظ میکند.

بعد

توکن



بین B و C نیز توکن را در خود نگه دارد و کوئل و کوئل

نیز. (Broadcast, multi-cast و غیره) توکن را در خود نگه دارد.

نیز توکن را در خود نگه دارد.

توکن را در خود نگه دارد. توکن را در خود نگه دارد.

پس اگر توکن نبود، آن را بخواهد. (اگر توکن نباشد، توکن را بخواهد)

سیستمی که توکن را بخواهد

: ۱) mode \rightarrow حالت \rightarrow Token Ring \rightarrow درست

1) Transmit (ارسال) \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow

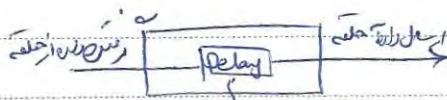
اولیاء

عن \rightarrow Token را در این مرحله بارگذاری کنید.

سپس از ریافت حلقه تکن، به از حلقه خارج شود (عنوان ارسال، مکان برگشت).

2) Listen (استماع) \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow

سپس از ایجاد راه - مکان



با این راه میتوانیم خبر را منتشر کنیم

حالا ایک استماع حلقه token را دریافت کنیم.

سپس از تکن را دریافت کنیم و آنرا باز پنهان کنیم.

اگر قبل از اینکه تکن را دریافت کنیم، دسترسی را فرستاد: \rightarrow Token \rightarrow Free

1) Single Frame \rightarrow سپس از آنکه ایکل در حلقه میباشد، میتواند این را دریافت کند.

2) Single Token \rightarrow سپس از آنکه ایکل در حلقه میباشد، میتواند این را دریافت کند.

3) Multi Token \rightarrow (در حلقه میتوانند فرم دریافت)

~~ایکل در حلقه میباشد، میتواند این را دریافت کند.~~

اگر قبل از اینکه ایکل در حلقه میباشد، دسترسی را فرستاد: \rightarrow Free \rightarrow Token

(ایکل در حلقه میباشد، میتوانند فرم دریافت)

ایکل در حلقه میباشد، میتوانند فرم دریافت (Single Frame) \rightarrow (ایکل در حلقه میباشد، میتوانند فرم دریافت)

(ایکل در حلقه میباشد، میتوانند فرم دریافت) \rightarrow (ایکل در حلقه میباشد، میتوانند فرم دریافت)

فری توکن (Free Token) یعنی این توکن برای ارسال نهاده و پس از ارسال دستی، Multi Token

حریم هم از توکن Free، این توکن بعدها برای ارسال دستی درینجا

حریم کریم

(کامپیوٹر اینما تراویث شرکت میں طور پر استفادہ کی جاتے ہیں)

لیکن توکن اولیئے کامپیوٹر کے حفظ کرنے کے لئے

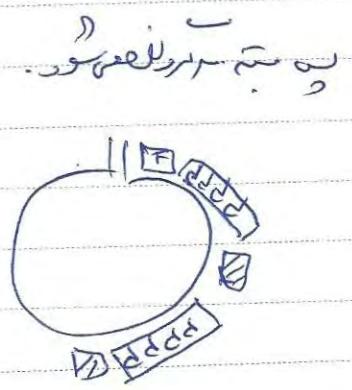
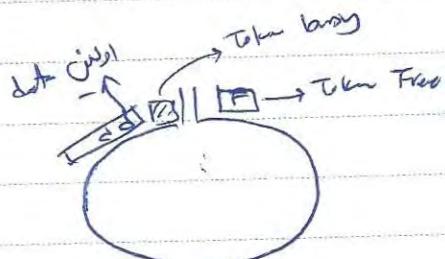
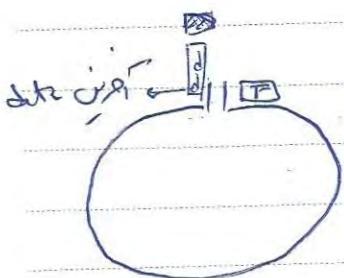
(Single Frame) ایک توکن کے درمیان token holding time transmit mode حریم

16Mbps = 4Mbps سے برابر توکن ریگ IEEE 802.5 میں

(کامپیوٹر اینما تراویث شرکت میں طور پر استفادہ کی جاتے ہیں) Single Token

اسکے خاتمه ایک دوسرے توکن کے درمیان token holding time transmit mode حریم

کامپیوٹر اینما تراویث شرکت میں طور پر استفادہ کی جاتے ہیں



Subject:

Year . Month . Date . ()

Ring Latency: $\tau' = M \frac{b}{R} + \frac{d}{v} \rightarrow t_{prop.}$

(م) لایت سایک و (م) مسافت داد

sp(آنلاین) M $\frac{b}{R}$

(bit) $\frac{b}{R}$

(bps) $\frac{b}{R}$

$a = \frac{t_{prop.}}{X}$

X: $\frac{b}{R}$

$a' = \frac{\tau'}{X}$

C

Single Frame:

$$\rho_{MAX} = \frac{MX}{MX + M\tau' + \tau'} = \frac{1}{1 + \frac{\tau'}{X} + \frac{\tau'}{MX}}$$

Single Frame

فریم یک باره

$M(X + \tau')$

$$1 + a' + \frac{a'}{M}$$

$$\Downarrow \rho_{MAX} = \frac{1}{1 + a'(1 + \frac{1}{M})}$$

فریم چند باره

$$\rho_{MAX} = \frac{1}{1 + a' + \frac{a'}{M}}$$

Single Token:

$$\rho_{\max} = \frac{MX}{M \times \max(\tau'_c, x) + \tau'} = \frac{\max(1, a') + \frac{a'}{M}}{1}$$

$$\max(\tau'_c, x) \leftarrow \begin{cases} \tau'_c & \text{if } \tau'_c > x \\ x & \text{if } \tau'_c \leq x \end{cases}$$

so single frame ؟ تأكيد على ذلك

Multi-Token:

$$\rho_{\max} = \frac{MX}{MX + \tau'} = \frac{1}{1 + \frac{a'}{M}}$$

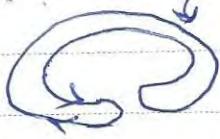
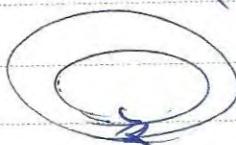
free token if the token ring has
one error or fault

one error in multi token

so multi token is 10 Mbps or IEEE 802.5 standard

Single Token is 4 Mbps or

one error in the entire token ring causes failure: FDDI



single point of failure (SPOF)

multiple points of failure (MPOF)

single token



Subject: _____
Year. _____ Month. _____ Date. ()

TDMA

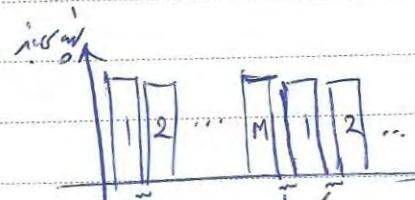
Channelization
(Fixed demand)

CDMA

TDMA:

Frame

(Time slot)



↓ Sync. و سینک

↓ Guard Time

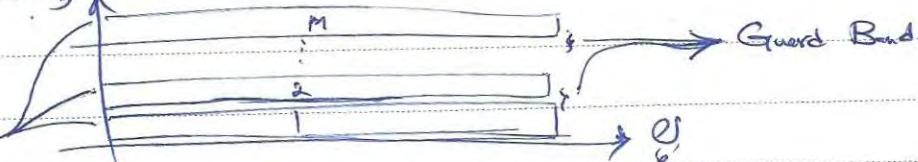
(وقتی میان فریم ها که برای اطمینان از آنکه فریم های مجاور با هم تبادل نمایند و برای اطمینان از آنکه فریم های مجاور با هم تبادل نمایند)

↓ نسبت به ساعت راهنمایی

FDMA:

(Frequency slot)

in Unit



↓ فریم های مجاور

Carrier ↓ پرتوی از موجات مخصوصاً Carrier (ترسیمات) ↓

↓ Frequency jitter

↓ Guard Band

↓ ایجاد

↓

PAPCO

CDMA:

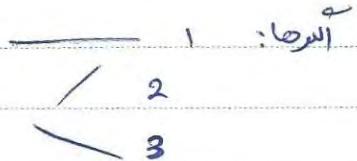
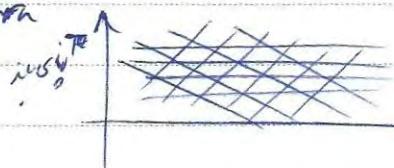
حالة معروفة يرسل متعددة وردد واحد ارسال متعدد

(قلم)

يستخدم خاصية التداخل بين الموجات في ارسال متعدد

الرسالة تدخل الموجات في الموجات المتعددة ، لذا يتم تحديد الرسالة من خلال الرسالة

Pattern



أثر الرجا على الارسال بين الموجات متعدد ، تغيره يعتمد على تغير الرجا

$$x = x_1 + x_2 + \dots + x_M$$

مكعب

$$xx_1 = x_1 x_1 + x_2 x_1 + \dots + x_M x_1 = x_1 x_1$$

أثر الرجا على الارسال

$$x_1 = [1 -1 1 -1]$$

$$x_1 \cdot x_1 = [1 -1 1 -1] \cdot [1 -1 1 -1] = 4$$

أثر الرجا 4 مكعب

نوع الرجا في الارسال متعدد ، تغيره يعتمد على تغير الرجا

أثر الرجا في الارسال متعدد ، تغيره يعتمد على تغير الرجا

guard interval

Speed spectrum clipping

موجة متعددة الأطوال متعددة المركبات \Rightarrow spread spectrum

حالات متعددة معاكس نوثرات \Rightarrow حالات متعددة المركبات

(user 1) \Rightarrow دليل انتظامي، خاص (user 2)

line coding:

User 1 \rightarrow (-1, -1, -1, +1) \Rightarrow دليل انتظامي سلبي (odd)

User 2 \rightarrow (-1, +1, -1, +1) \Rightarrow دليل انتظامي موجب (even)

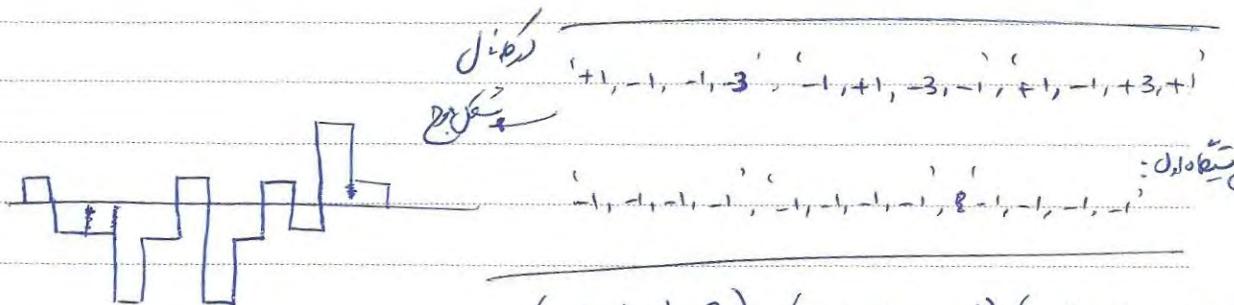
User 3 \rightarrow (-1, -1, +1, +1) \Rightarrow دليل انتظامي موجب (odd)

User 4 \rightarrow (-1, +1, +1, -1)

User 1 \Rightarrow 110 \Rightarrow دليل انتظامي سلبي \Rightarrow -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, +1, +1, +1

User 2 \Rightarrow 010 \Rightarrow دليل انتظامي موجب \Rightarrow +1, -1, +1, -1, -1, +1, -1, +1, +1, -1

User 3 \Rightarrow 001 \Rightarrow دليل انتظامي موجب \Rightarrow +1, +1, -1, -1, +1, +1, -1, -1, -1, +1, +1



(-1+1+1+3), (+1+1+3+1), (-1,+1,-3,-1)

\downarrow
4

\downarrow
4

\downarrow
4

(bit) 1

(bit) 0

دليـل انتـظامـي

دليـل انتـظامـي

دليـل انتـظامـي

PAPCO (MAC)

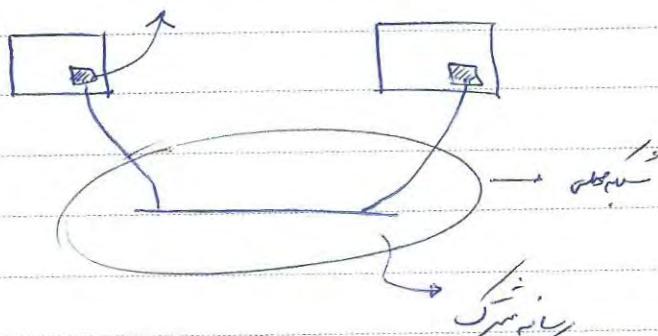
دليـل انتـظامـي

دليـل انتـظامـي

Local Access Network (LAN)

in this type of LAN MAC operation is done by the switches.

Network Interface Card (NIC)



Network interface card (NIC) performs routing, it's part of LAN, it's part of IP.

Switches are used for routing.

Architecture of IEEE 802

IEEE 802.1

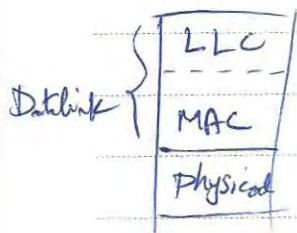
802.2 → Ethernet

802.11 → Wi-Fi

802.20

IEEE 802.2 standard defines LLC and MAC layers.

In datalink layer IEEE 802.2 has scope.



IEEE 802.2 standard defines LLC and MAC layers.

Physical, MAC and LLC layers are part of IEEE 802.2

Physical, MAC and LLC layers are part of IEEE 802.1

802.3 → Ethernet → CSMA/CD

802.4 → Token Bus

802.5 → Token Ring

802.15 → Wireless Personal Area Network (WPAN) (Zigbee)

802.16 → WiMax

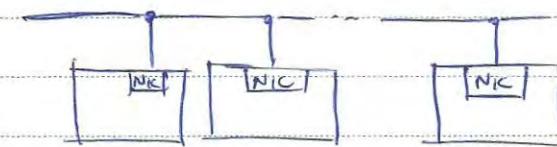
802.11, 802.16, 802.15, 802.16a

Ethernet:

→ Aloha → Collision

(Tab) → Coaxial Bus

(Coaxial)



(Collision domain, Shared bus)

CSMA/CD
• 10Mbps
• Coaxial 50Ω → 802.3 medium

Segment length = 500m
minislot = 51.2 μsec

(dribble)

MAX Length = 2500 meter

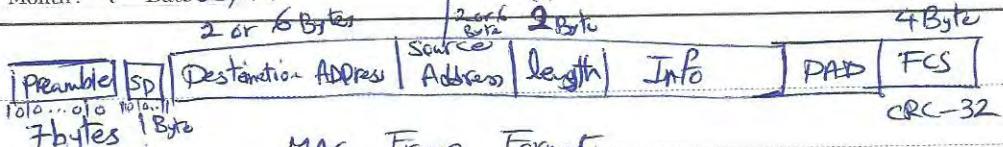
Repeater (repeater)

Line Coding: Manchester

Subject:

Year 03 Month. 9 Date 27

MAC Adr



Start Delimiter
(Frame)

..... (1) and (2) SD ..

(in binary form). One byte is 8 bits

((00) 01 00 00) . 1 = 64 ; 10 = 1024
(in B12)

$$t_{minbit} * R = 51.2 * 10^{-6} * 10 * 10^6 = 512 \text{ bit}$$

1518 ← maximum

64 ≤ Frame length ≤ 1518

← Info →

46 ≤ Info length ≤ 1500

minimum Info payload length is 46

most PAPAD

(MAC address) (MAC address) *

(MAC Address)

02:60:BC:05:A4:F9

02:60:BC:05:A4:F9

3 bytes (MAC address) 6 bytes (MAC address)

RPFCO

107

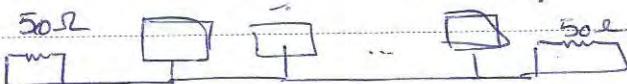
Broadcast address FF:FF:FF:FF:FF:FF is used in LAN.
(Ques)

MAC Address, IP Address, Router, Switch, Network Layer, ARP layer

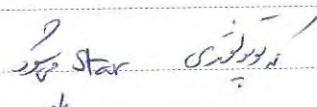
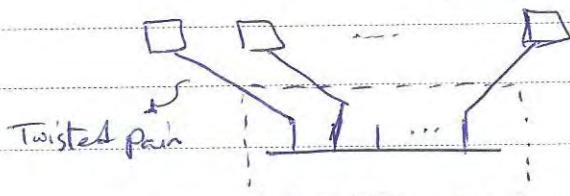
→ Broadcast / Net IP Address → ARP Request Message

→ Destination MAC Address → ARP Response Message

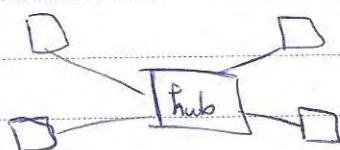
→ Hub / Switch / Router / Firewall / Modem / Gateway



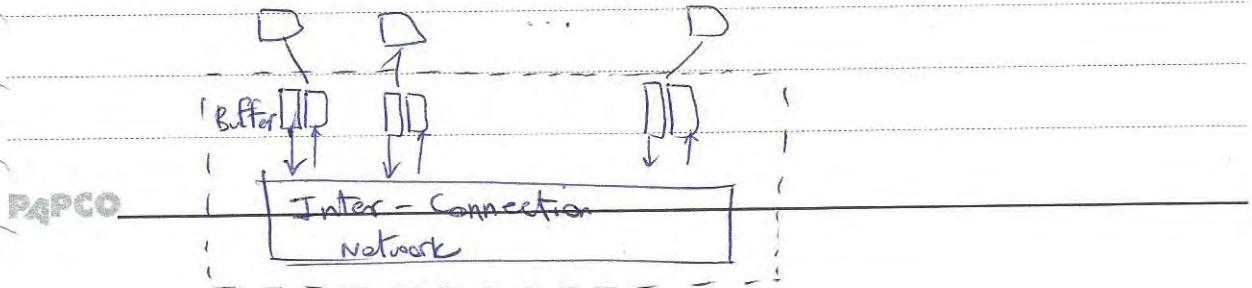
→ hub is majorly used in LAN



Hub

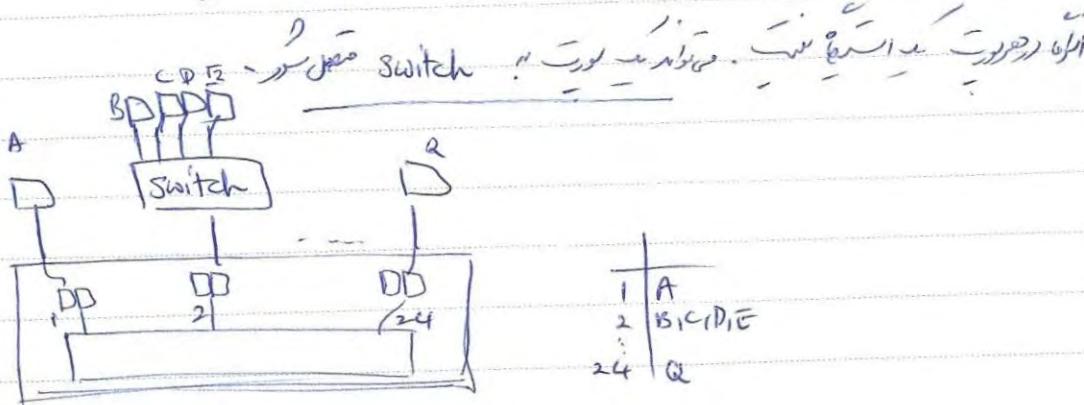


→ Routing, packet switching, multiplexing, Switch, etc. Hub no



MAC Table \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل

MAC Table \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل



ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل

ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل \rightarrow ماك تبل

Syntax:

nnn Base XXX

10 Base T4
↓
Twisted pair wire
(Coaxial)
10 Mbps

10 Base Fx
Part-to-point

10 GBase SR
LR
EW
LW4

IEEE 802.3 Z

Gigabit Ethernet

1 Gbps, 10 Gbps

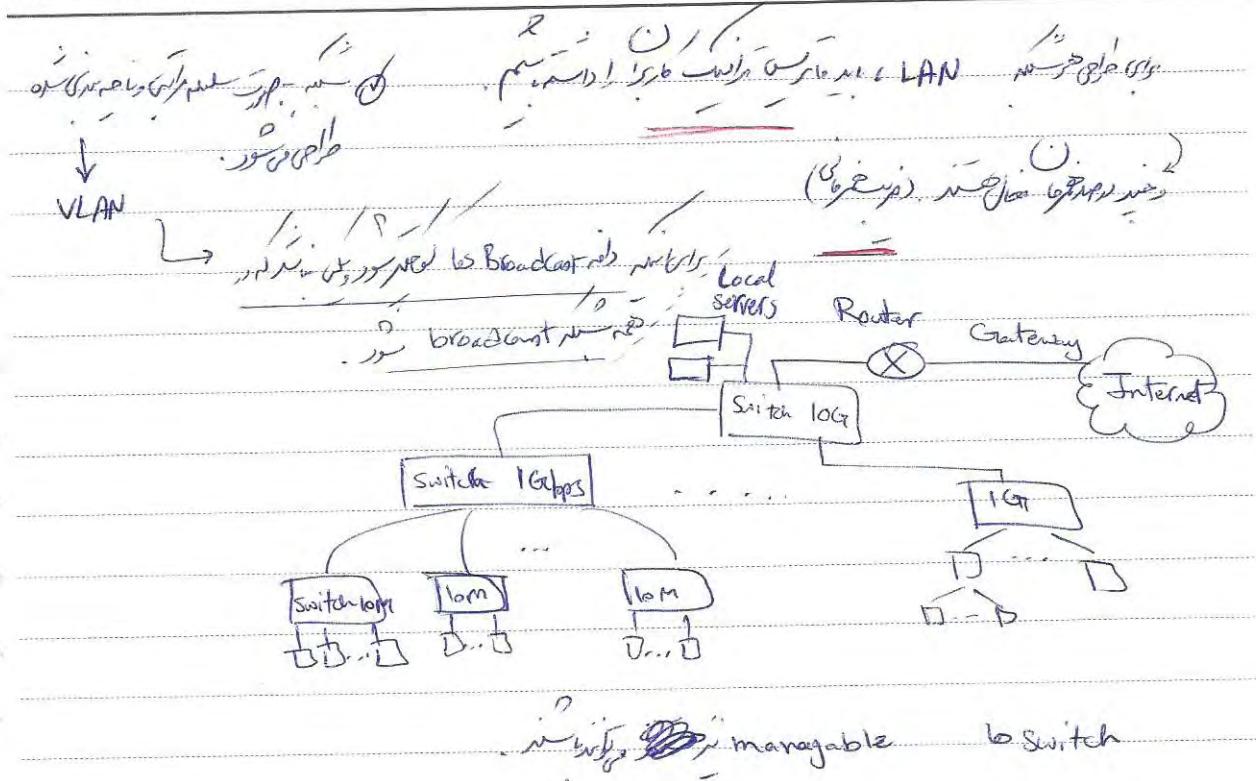
Fast Ethernet 100 Mbps
IEEE 802.3 Z
100 Base T4
100 Base T
100Base Fx

100 Base SX
LX
CX
T Twisted pair

10g

Subject:

Year. Month. Date. ()



broadcast \rightarrow (ARP etc) \rightarrow broadcast \rightarrow (Router, Switch, etc)

(ARP etc) \rightarrow Router \rightarrow (Switch, etc)

(Switch, etc) \rightarrow Router \rightarrow Switch 1G \rightarrow (Switch, etc)

Port 1, Port 2, Port 3

IEEE 802.3 Addressing

VLAN ID \leftarrow Ethernet frame header \rightarrow (VLAN) \rightarrow (Switch, etc)
Virtual LAN

(Switch, etc) \rightarrow 10M \rightarrow Tag \rightarrow 1Gbps (Switch, etc)

192.168.31.0/255 \rightarrow IP \rightarrow VLAN \rightarrow

(broadcast) in loop يُنْهَا بِالْمَرْجِعِ

يُشَكِّلُ loop يُؤثِّرُ عَلَى إِنْتِرْنَيْتُو

↓
loop يُؤثِّرُ عَلَى إِنْتِرْنَيْتُو

not disable

loop يُؤثِّرُ عَلَى إِنْتِرْنَيْتُو

loop يُؤثِّرُ عَلَى إِنْتِرْنَيْتُو

loop يُؤثِّرُ عَلَى إِنْتِرْنَيْتُو

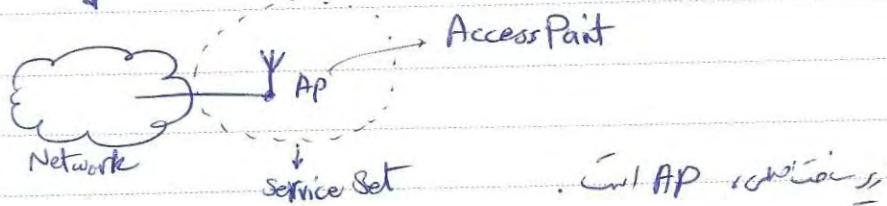
(Ethernet $\xrightarrow{\text{loop}}$)

: (Wi-Fi wireless LAN) فِي الْمُدْرَسَةِ

IEEE 802.11 يُعَدُّ

loop: yes

(1) Infrastructure يُعَدُّ
(2) Ad-hoc يُعَدُّ

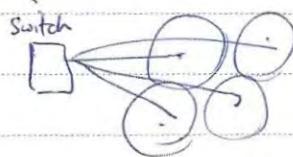


Service Set يُعَدُّ أَنْهَا بِالْمَرْجِعِ in AP

PAPCO

my

Extended Service Set (Service Set) \rightarrow AP هي نقطة الاتصال (BS).

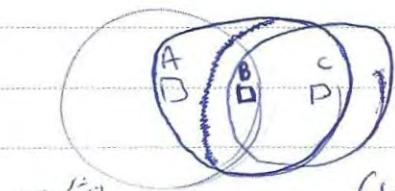


cellular Network (الشبكة المحمولة)

connected to AP switch (مترتب على AP)

Station Application (Station Application) \rightarrow station (Ad-hoc mode)
(WiFi mode) (بروتوكول)

عندما يرسل جهاز A بثاً، جهاز B و C لا يسمعونه.

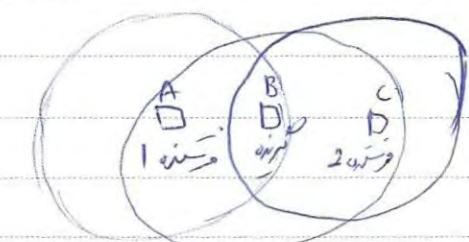


عندما C يسمع A، B لا يسمع C.

(Hidden Terminal) (جهاز C يسمع A لكنه لا يسمع B)

عندما B يسمع C، A لا يسمع C.

Collision Domain (حقل التصادم) \rightarrow Collision Domain (حقل التصادم)



عندما A يرسل بثاً، كل من B و C يسمعه.

Collision Avoidance (ال避碰)

عندما A يرسل بثاً، كل من B و C يسمعه.

۲

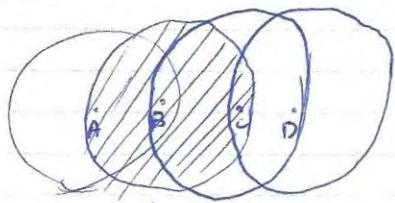
Tue. 23 December 2014
۱۴۴۶ صفر ۳۰Mon 22 December 2014
۱۴۴۶ صفر ۲۹

سده شنبه ۹۳ دی

دوشنبه ۹۳ دی

آنچه در اینجا آمده است این است که اگر بین دو دستگاه در یک شبکه میتوانند مخاطر پوشش ایجاد نمایند (همچون شبکه های پریمیر) میتوانند این دو دستگاه مخاطر پوشش ایجاد نمایند (همچون شبکه های پریمیر).

CSMA/CA



اگر دستگاه A و B آن را باز کنند، همچنان که آنها را بزرگ نمایند.
 (همچون شبکه های پریمیر). \rightarrow Busy

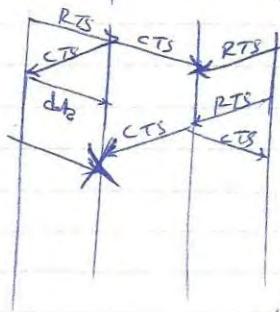
A) بارگذاری میکنند
 C, B میزدگر میکنند

. CTS on \downarrow
 Clear To Send

{ CTS \rightarrow clear To Send
 RTS \rightarrow Request To Send

ویژه این داده ارسال میکنند که این CTS نیست

A B C D



B CTS \rightarrow D, RTS

و CTS \rightarrow C و CTS \rightarrow D

(اصحاب این مخاطر نمایند)

CSMA/CD این روش نیست

IEEE 802.11 (CSMA/CA)

Access Point \rightarrow DCF (Distributed) \rightarrow زنگ شنید
 \hookrightarrow PCF

شهادت حضرت امام رضا علیه السلام (ع) (تفصیل)

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰ ۲۱ ۲۲ ۲۳ ۲۴ ۲۵ ۲۶ ۲۷ ۲۸ ۲۹ ۳۰

۱۳ هفتاد و یک

۱۱۳

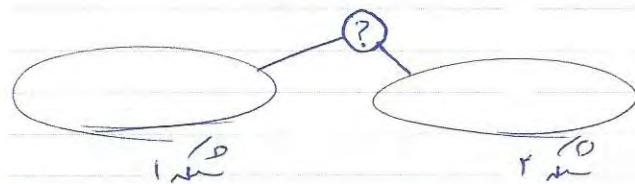


پنجشنبه ٩٣ دی

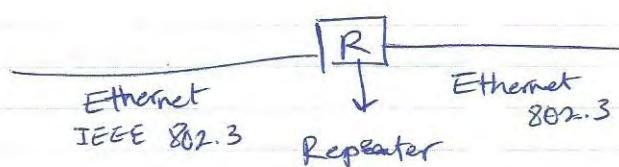
چهارشنبه ٩٣ دی

فی AP wireless Infrastructure می باشد، این AP ها در محدوده خود کار می کنند و در این محدوده دستگاه های کاربری از آنها برقراری ارتباط دارند. این AP ها در محدوده خود می توانند داده های خود را به فرم ایجاد شده Frame بفرستند.

Inter Networking: (انسٹرنیکنگ)



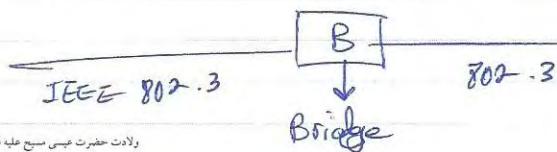
این جو مسأله است، سه باند ریلم لایسنس دارد، و در این سه باند ناوی (Network) است.



(۱) ارچیتیوں میں،
این کہا جائے

۴ کوئی پور میں۔ (خیلی کوئی کوئی)

(۲) physical layer دریں:



ولاد خضرت پیغمبر علیہ السلام

(۳) نقطہ دیدنی فرستن
data link

معجزت حبیب، مصلی اللہ علیہ و آله و سلمہ

۱۲ ۲ ۴ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۳ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۲۰ ۲۱ ۲۲ ۲۴ ۲۵ ۲۷ ۲۸ ۲۹ ۳۰

۴۱
۱۳

Ethernet

B (E1)

Ethernet
(البر. بزرگ)

II

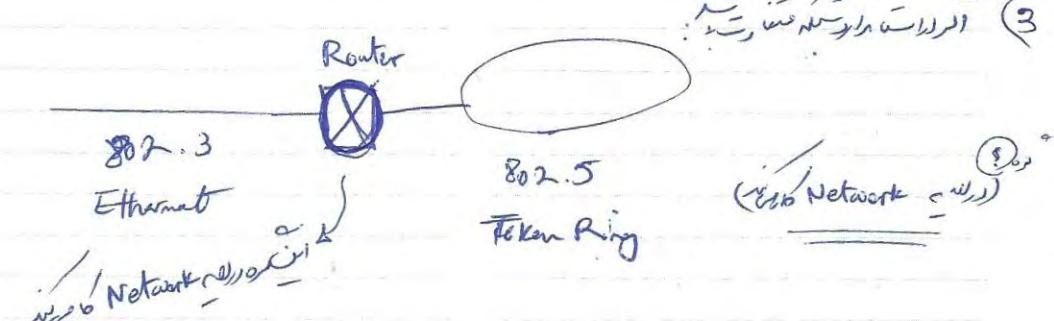
شنبه

٩٣ دی

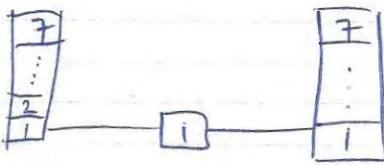
جمعة

٩٣ دی

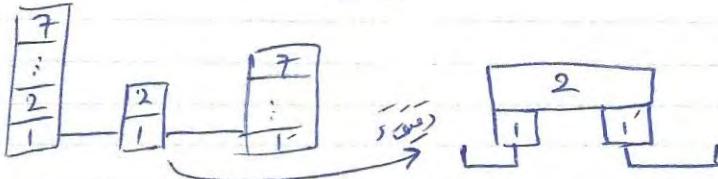
Bridge Table، MAC Table، جدولها هم هم بروتوكول Bridge،
جداولها تختلف باستناده لـ Bridge



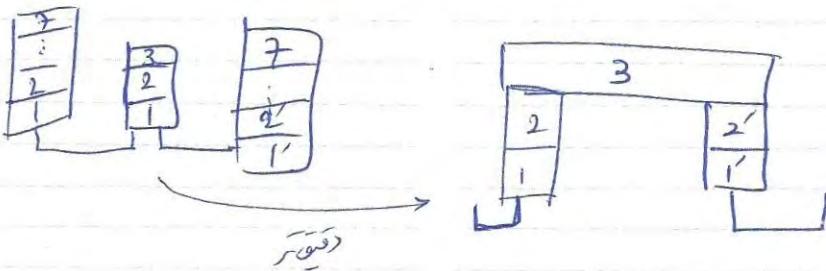
Repeater:

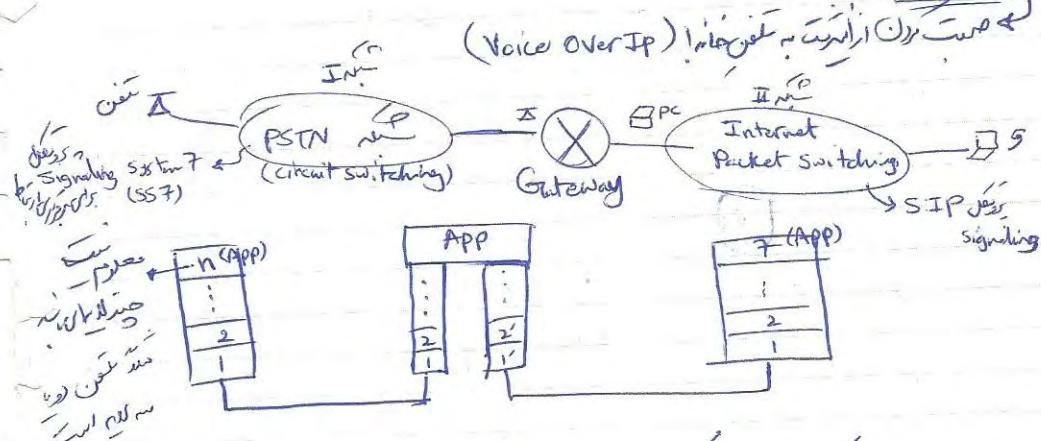


Bridge:



Router:





بـ (Voice over IP) نهاد ارتباط بـ تغیر همایا (Gateway)

● میں **Media Gateway** **Signalling Gateway** **Call Gateway** **No Application** (App) کے ناموں سے جانتا ہوں

● جسیں **Repeater** **Bridge** **Router** **Gateway** کہا جاتا ہے۔

● II سے (٢)