



کد کنترل

۹۳۴
C



934C

کلید اولیه

کلید خاتمه

شماره سوال	کریته صحیح	کلید	شماره سوال پاسخنامه
78	3	۳	۷۸
79	4	۴	۷۹
80	3	۳	۸۰

صبح جمعه
۱۳۹۸/۲/۲۴

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

مجموعه مهندسی کامپیوتر - کد (۱۲۷۷)

مدت پاسخ‌گویی: ۲۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	شماره سوال	تعداد سؤال	از شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)		۲۰	۳۰
۲	ریاضیات (ریاضی عمومی (۱و۲)، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمال مهندسی، ریاضیات گستره)	۲۱	۲۰	۵۰
۳	دورس تخصصی مشترک (ساختمندادها و طراحی الگوریتم‌ها، نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها، مدارهای منطقی، معماری کامپیوتر، سیستم عامل و شبکه‌های کامپیوتری ۳ ساعت)	۵۱	۲۰	۸۰
۴	دورس تخصصی معماری سیستم‌های کامپیوتری (مدارهای الکترونیکی، الکترونیک دیجیتال و VLSI، سیگنال‌ها و سیستم‌ها)	۸۱	۲۰	۱۰۰
۵	دورس تخصصی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری، رایانش امن (کامپیوچر، پایگاه داده‌ها، هوش مصنوعی)	۱۰۱	۲۰	۱۲۰
۶	دورس تخصصی هوش مصنوعی و رباتیک (مدارهای الکترونیکی، هوش مصنوعی، سیگنال‌ها و سیستم‌ها)	۱۲۱	۲۰	۱۴۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمرة منفی دارد.

حل چهار، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) بس از برگزاری آزمون، برای نهادن اشخاص خلیقی و حقوقی تهبا مجوز این سازمان مجاز نیاشد و با منظمهین برابر مقررات رفتار می‌نمود.

۱۳۹۸

**Distance Vector**

۷۸ - فرض کنید الگوریتم بردار فاصله در شبکه خطی زیر به کار رفته و روتر A شبکه‌ای را که متصل به سمت چپ آن است به روترهای دیگر آگهی کرده است. این روترهای از جداول خود تعداد گام‌های رسیدن به شبکه مذکور را به صورت عددی که در زیر هر روتر نشان داده شده، به دست آورده‌اند. هر روتر اطلاعات بردار فاصله خود را در موقع لزوم به همسایگان خود آگهی می‌کند و یک سیکل ساعت برای آن سپری می‌شود. در لحظه $t = 0$ ارتباط A با B قطع می‌شود و در $t = 1$ شبکه به صورت نشان داده شده در می‌آید که در آن ارتباط A و B وجود ندارد. برای لحظه $t = 2$ کدام

مورد صحیح است؟

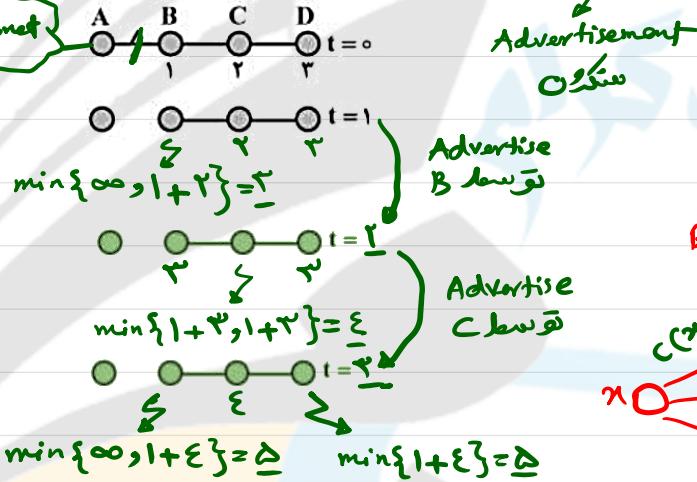
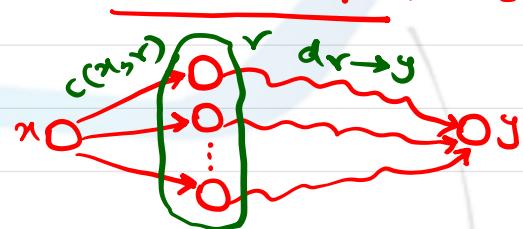
$$B = 2, C = 3, D = 4 \quad (1)$$

$$B = 3, C = 4, D = 4 \quad (2)$$

$$\underline{B = 5}, C = 4, D = 5 \quad (3) \checkmark$$

$$B = 4, C = 3, D = 5 \quad (4)$$

دسته باشیم
که وصیت نصیب در
روضی و لحرث همان
سیل ساست است

**بابون-فورد (Bellman-Ford)**

$$dx \rightarrow y = \min_r \{ c(x, r) + dr \rightarrow y \}$$

مثال متن دلاب تنبایووم صفحه ۳۷۸.

The settling of routes to best paths across the network is called **convergence**. Distance vector routing is useful as a simple technique by which routers can collectively compute shortest paths, but it has a serious drawback in practice: although it converges to the correct answer, it may do so slowly. In particular, it reacts rapidly to good news, but leisurely to bad news. Consider a router whose best route to destination X is long. If, on the next exchange, neighbor A suddenly reports a short delay to X, the router just switches over to using the line to A to send traffic to X. In one vector exchange, the good news is processed.

To see how fast good news propagates, consider the five-node (linear) network of Fig. 5-10, where the delay metric is the number of hops. Suppose A is down initially and all the other routers know this. In other words, they have all recorded the delay to A as infinity.

A	B	C	D	E	Initially
•	•	•	•	•	Initially
1	•	•	•	•	After 1 exchange
1	2	•	•	•	After 2 exchanges
1	2	3	•	•	After 3 exchanges
1	2	3	4	•	After 4 exchanges

(a)

A	B	C	D	E	Initially
1	2	3	4	5	Initially
3	2	3	4	5	After 1 exchange
3	4	3	4	5	After 2 exchanges
5	4	5	4	6	After 3 exchanges
5	6	5	6	7	After 4 exchanges
7	6	7	6	8	After 5 exchanges
7	8	7	8	9	After 6 exchanges
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
•	•	•	•	•	⋮

(b)

Figure 5-10. The count-to-infinity problem.



۷۹- یک برنامه کاربردی در هاست A یک بلاک ۱۹۰۰ بایتی از داده را به هاست B به کمک پروتکل های UDP یا TCP می فرستد. یک برنامه کاربردی دیگر در B سعی می کند داده را دریافت کند. یک عمل موققیت آمیز (recvfrom) روی یک سوکت انجام دهد. آیا B می تواند مطمئن باشد که همه ۱۹۰۰ بایت پیام ارسال شده از A را دریافت کرده است؟

TCP سروس استعلام مطمئن →
دارای حفظ داده ها را دارد.
وی UDP ندارد.

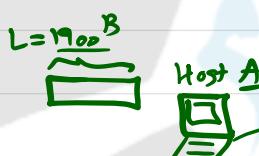
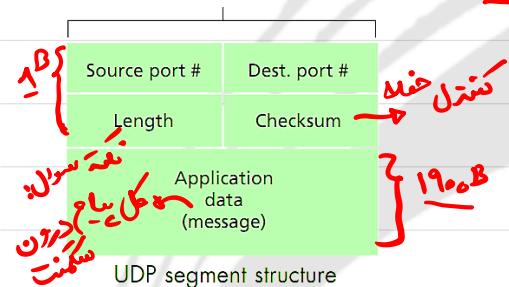
(۱) در هر دو مورد UDP یا TCP نمی توان مطمئن بود پیام کامل دریافت شده است.

(۲) در هر دو مورد UDP یا TCP می توان مطمئن بود پیام کامل دریافت شده است.

آنچه (۳) در مورد TCP می توان مطمئن بود پیام کامل دریافت شده، ولی درباره UDP نمی توان مطمئن بود.

(۴) در مورد UDP می توان مطمئن بود پیام کامل دریافت شده، ولی درباره TCP نمی توان مطمئن بود. ✓

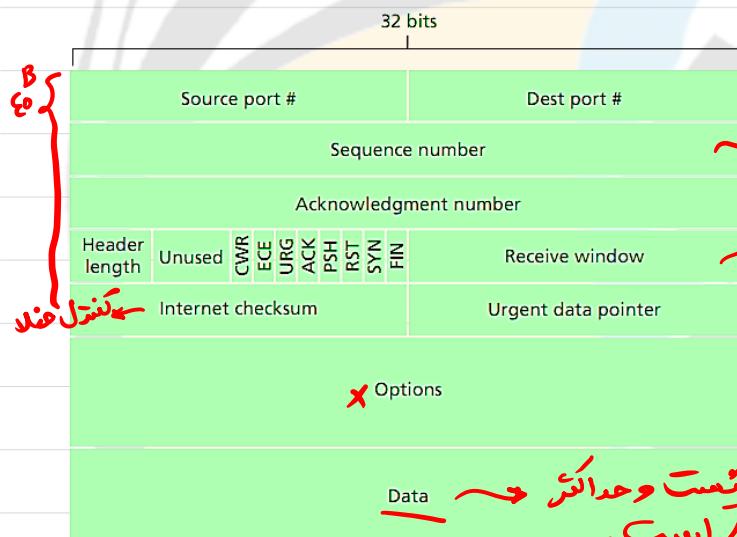
32 bits



Host A

Net

Host B



ملول داده های رونده **Segmentation** تی سلکت **TCP** حداقل **MSS** است.

محدودیت ناسی از **MTU**

نحوه ایجاد میان میست وحدات **MSS < 1900B** به اندازه **MSS** است.

پیام ارسائی به عنینی سلکت تقطیم می سوده.

گرگانی به آن اضافه یا کم نمی سوده.

و ابتدی می ملول عیف و مینزدن ترا لعیدی

۸۰- در یک شبکه ثابت، کدام یک از تأخیرها تصادفی نیست؟

(۱) تأخیر صفحه و انتشار

(۲) تأخیر پردازش و ارسال

(۳) تأخیر ارسال و انتشار

$$drop = \frac{d}{s} \quad drops = \frac{L}{R}$$

وابسته به نوع و تعداد بردازشی ها و و ایجاد سری آنها



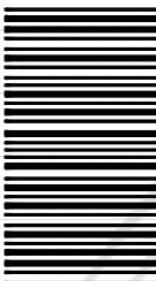
کد کنترل

859

A

طیبه مخایی

کلید اوپس



859A

شماره سوال	گزینه صحیح	کلید	پاسخنامه	شماره سوال
55	1	۱		۵۵
56	2	حذف		۵۶
57	2	۳		۵۷
58	4	۴		۵۸
59	1	۱		۵۹
60	3	۳		۶۰

عصر پنجمین به
۱۳۹۸/۳/۲۲«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

مهندسی فناوری اطلاعات (IT) - کد (۱۲۷۶)

مدت پاسخ‌گویی: ۲۱۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	دروس مشترک (ساختمان‌های گرسنه، ساختمان داده‌ها، طراحی الگوریتم، مهندسی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری) مسوال	۳۰	۳۱	۶۰
۳	اصول و عباری مدبریت	۲۰	۶۱	۸۰
۴	مجموعه دروس تخصصی مشترک (اصول طراحی پایگاه داده‌ها، هوش مصنوعی، سیستم‌های عامل)	۲۰	۸۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حل چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای نامی اشخاص خیفی و حقوقی تهاباً مجوز این سازمان مجاز نیاشد و با منظمهن برای مقررات و فقر می شود.

۱۳۹۸



Static Multiplexing (Channelization)

۵۵- کدام مورد از مشخصات پروتکل های تخصیص ثابت کانال مانند FDMA یا TDMA نیست؟

(۱) نرخ ثابت اختصاصی به هر نود

(۲) زمان اختصاصی / باند فرماشی اختصاری

(۳) نیاز به تصمیم گیری مرکزی

(۴) امکان رسیدن به ماکریتم گذردهی

۱) تأخیر پایین

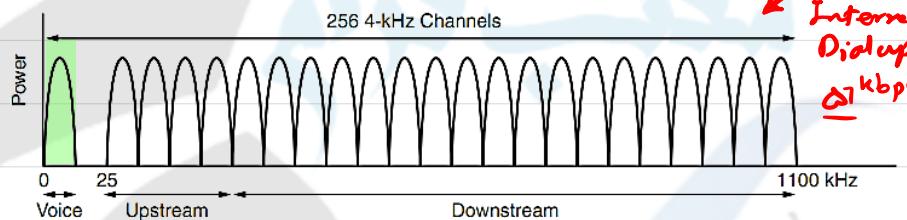
۲) باند فرماشی اختصاری

۳) نیاز به تصمیم گیری مرکزی

برای تخصیص یا آزادسازی کانال ها

نموده

Internet
Dial up
56 kbps



۵۶- محیط بی سیم با سرعت ۱۰۰Mbps را در نظر بگیرید. گذردهی پروتکل Slotted Aloha با صد نود ($n = 100$)

در این محیط برابر ۲۰ Mbps است. نسبت تعداد ارسال های موفق به کل تعداد ارسال های هر نود کدام است؟ X

۱) ۰/۰۵

۲) ۰/۰۸

۳) ۱/۱۳

۴) ۱/۲۴

که داده های مسئله کافی نیست.

تسنیع حقیقت ممده است،



$\frac{1}{e}$

یک نزدیکی

$N \rightarrow \infty$

زمانی است. اگر نیمی از نودهای فعال حذف شوند در حالی که احتمال ارسال بسته در نودهای باقیمانده تغییر نکند، گذردهی سیستم (throughput) جدید کدام است؟

تغییر نمی‌کند سهمی سازی پواسون متفق نیست.

احیا ارسال بسته توسعه دویت از نودها درست اراده (عمل اهمیاتی)

حوگرد مستقل از زمانی

$$\Pr(\text{کمتر از } k \text{ موفق}) = p(1-p)^{N-1}$$

نیمی داشته باشد

$$\Pr(\text{کمتر از } k \text{ موفق}) = N(1-p)^{N-1}$$

زمانی داشته باشد

$$\Rightarrow \text{Throughput} = \Pr(\text{ارسال موفق}) = Np(1-p)^{N-1}$$

Slot Aloha

Slot Aloha

Throughput = $\frac{1}{e}$

$$\text{Throughput}_{\text{new}} = \frac{N}{2} p(1-p)^{\frac{N}{2}-1}$$

$p = \frac{1}{N}$

$\frac{1}{2} (1 - \frac{1}{N})^{\frac{N}{2}-1}$

$\frac{1}{2} e^{-\frac{1}{2}}$

$\sim e^{(\frac{N}{2}-1)(-\frac{1}{N}-1)} = e^{(-\frac{1}{2} + \frac{1}{2})}$

رفع اجسام و حم (زمی حرکا) (جادواری)

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \stackrel{g(x)}{\sim} \lim_{n \rightarrow n_0} g(n)(f(n)-1)$$

$f(x_0) \rightarrow 1$

$g(x_0) \rightarrow \infty$





- ۵۸ - میزبان A بسته‌های IP با اندازه 1500B بایت به B می‌فرستد. در مسیر بین A و B دو روتر R₁ و R₂ قرار دارند که لینک بین آن‌ها دارای $MTU = 1400\text{B}$ بایت است. کدام گزاره (ها) درست است؟

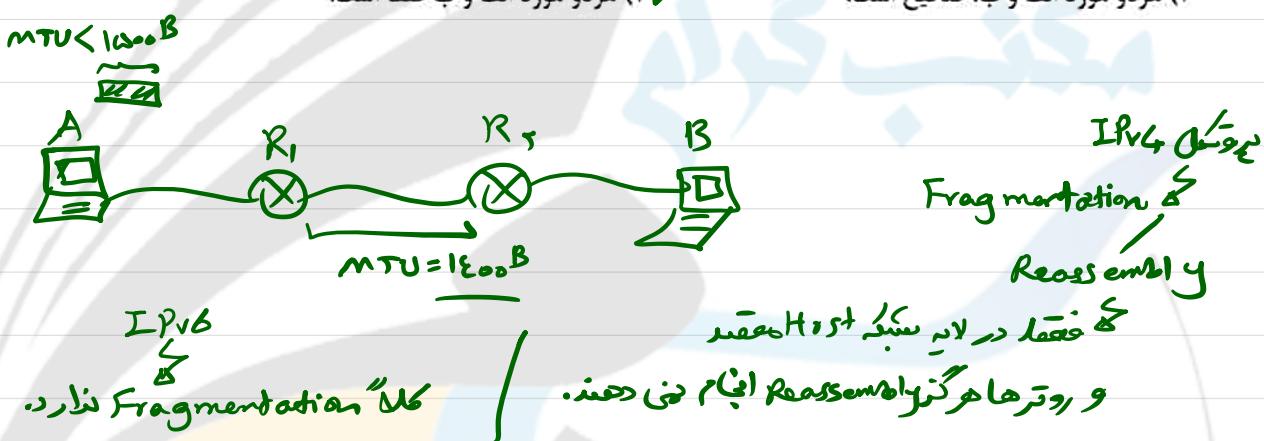
(الف) در R₁: IPv₄ بسته‌ها را تکه می‌کند و R₂ تکه‌های را دوباره به هم می‌چسباند. F

(ب) در R₁: IPv₆ بسته‌ها را تکه می‌کند ولی عمل دوباره چسباندن فقط می‌تواند در B انجام شود. F

(۳) مورد الف صحیح و مورد ب غلط است. X

(۴) هردو مورد الف و ب غلط است. ✓

(۳) هردو مورد الف و ب، صحیح است.



- ۵۹ - در کدام حالت هر روتر توصیف کامل از کل شبکه را نگه می‌دارد؟

(۱) در حالت لینک (Link State) اطلاعات کامل را نگه می‌دارد ولی در بردار فاصله (Distance Vector) این گونه نیست.

(۲) در بردار فاصله (Distance Vector) اطلاعات کامل را نگه می‌دارد ولی در حالت لینک (Link State) این گونه نیست.

(۳) در حالت لینک (Link State) و در بردار فاصله (Distance Vector) اطلاعات کامل را نگه می‌دارد.

(۴) در حالت لینک (Link State) و در بردار فاصله (Distance Vector) اطلاعات کامل را نگه نمی‌دارد.

دسا: توزیع لوگری (تره‌ها و سیکها) و خزنده‌های ملی سببه

اطلاعات در
 هوگرد سببه

DV: اطلاعات دریافت لز جهساگان

نیاز به زمان براز همگرا سدن

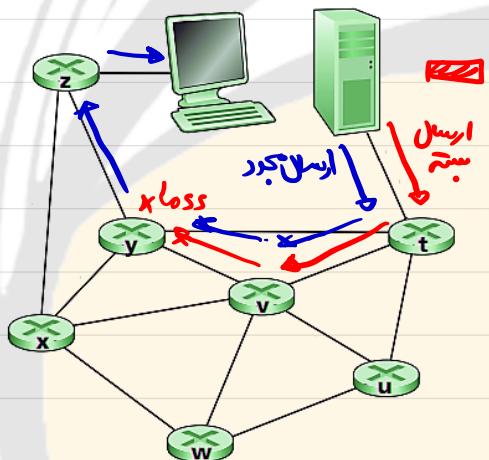
که به تدریج صورت چونه از سبک کامل
می‌کند.



- پیام‌های ازدحام (Congestion) در شبکه

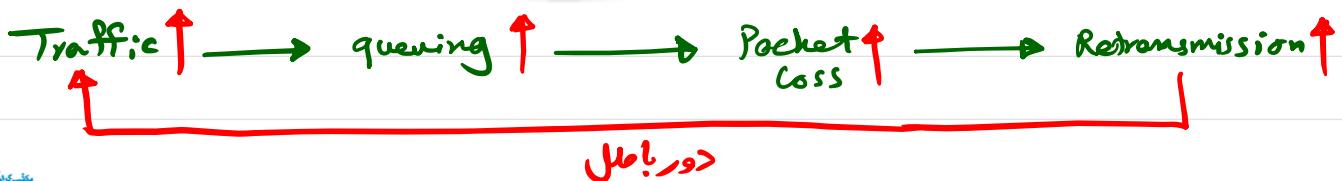
۱- افزایش تأخیر رسین بسته‌ها به معناد (کاهش Performance)

- ازدحام ناسی از رسیده تراهنگ باعث افزایش queuing و سوئیچ‌های سبدی شود
- که تأخیر صفت‌ها در نتیجه آن تأخیرهای End-to-End بسته‌ها افزایشی یابد.
- ازدحام باعث برگشتن بازهای سوئیچ‌های سبدی و در نتیجه رسیده آن های سووا تعیین بسته‌های جدید رسیده به سوئیچ‌ها مبنی توانند را بازه‌ای ذخیره کنند و دور روتینه‌ی سوکوند و loss Packet رفع‌شود. برای جبران بسته‌های آنها رسیده مجبور به مجدد آنها ارسال (retransmit) نکنند.



۲- افزایش آلاین منابع شبکه (کاهش Utilization)

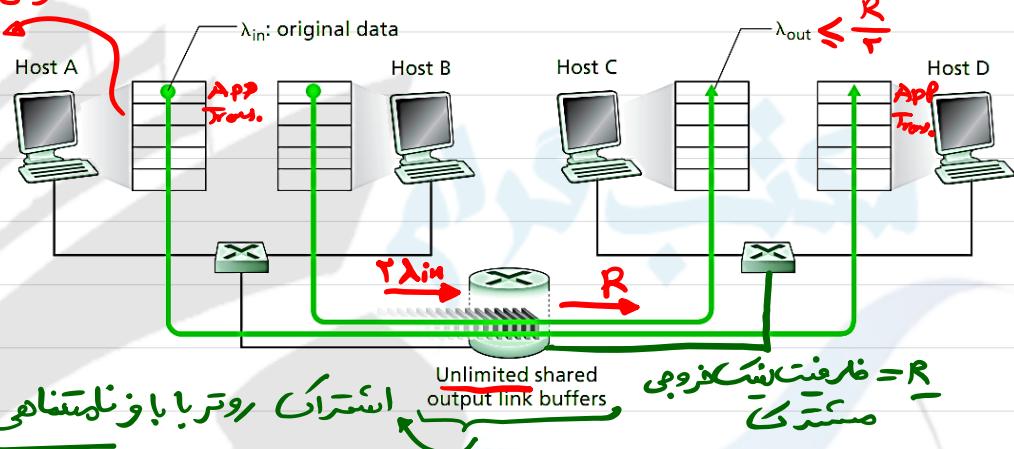
- کدام پacket باعثی سوکوند که تمام منابع و فضای میت سبده در ریام ملول مسیر از میباشد تا مانند آنها مسكن بسته به هری روود
- افزایش تأخیر End-to-End بسته (در طول مسیر مبدأ به مقصد) به علت ازدحام میتواند باعث انقضایی بازه Timeout (زمان استیا) سوکوند که می‌رسید مجدد و تغیری و بی مورد را درین دارد که این بسته در نهایت توسط معناد دور روتینه‌ی سوکوند (چون بسته اصلی قبل از رسیده است).





• سناریو باف نامتناهی \leftrightarrow دو مسنده و تریند بارفتاب کامل متسابه (تقسیم عادلانه منابع)

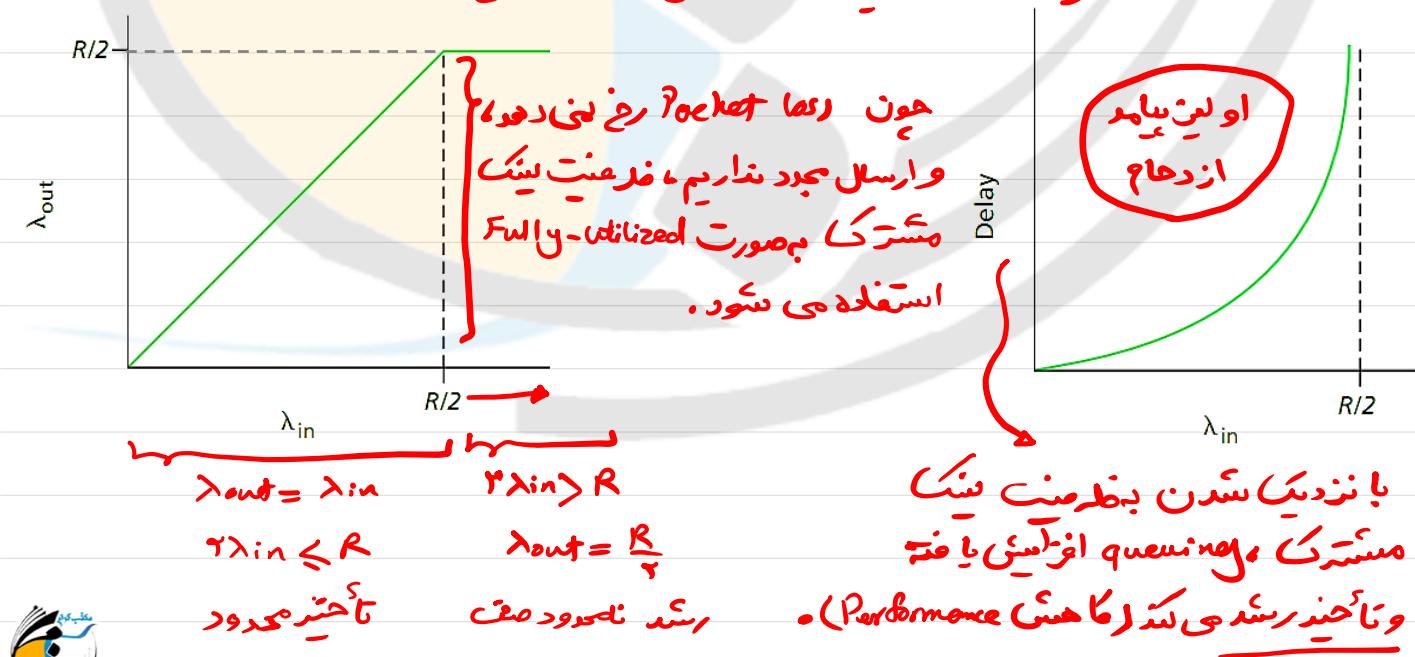
ذهن
بروکل لایه انتقال ساده
- بدون کنترل خطا
- بدون کنترل جریان
- بدون کنترل ازدحام



λ_{in} : نرخ متوسط ارسال راههای به انتقال توسط لایه APP و غرسته (صرف نظر از سریاری های زیر)
تغییل داده های لایه انتقال

λ_{out} : نرخ (throughput) متوسط رسیدن داده ب لایه APP و تریند

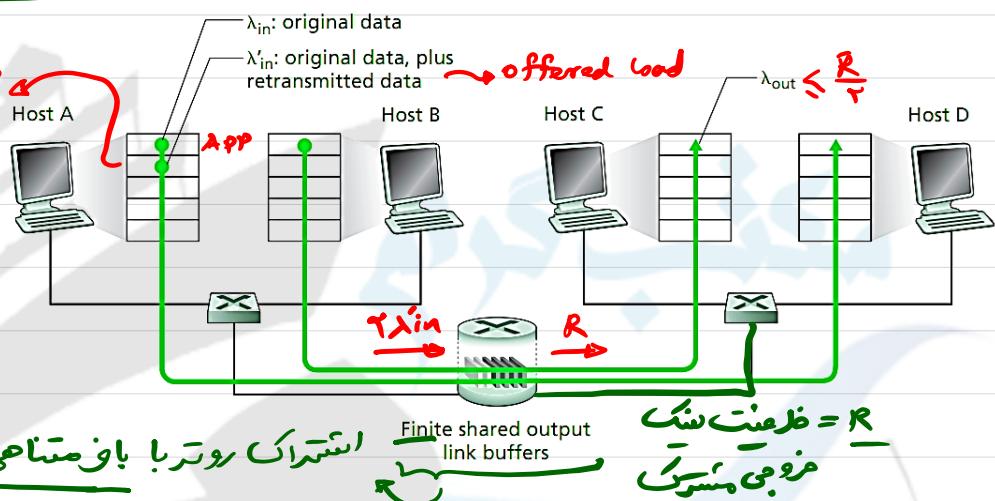
با ف نامتناهی \leftrightarrow - وقی نرخ ارسال بروتیسی تر R (مقدونت)
هزوبی اسی (می سود) باسته های ورودی در
ماژها ذخینه مسنده و طلول صفت رسیده آنده





۰ سندیو با فضای متناسبی \leftarrow دو مرسته و تریند بارفکار کامل متسابه (تقسیم عادلانه منابع)

فونی کنیم که بروی این انتقال
سرورس انتقال مصلحتی (Reliable)
داردها را به وصال ارائه می‌دهند
(یعنی سبتهای کوشا مرسته خایی
که ارسانی شوند).

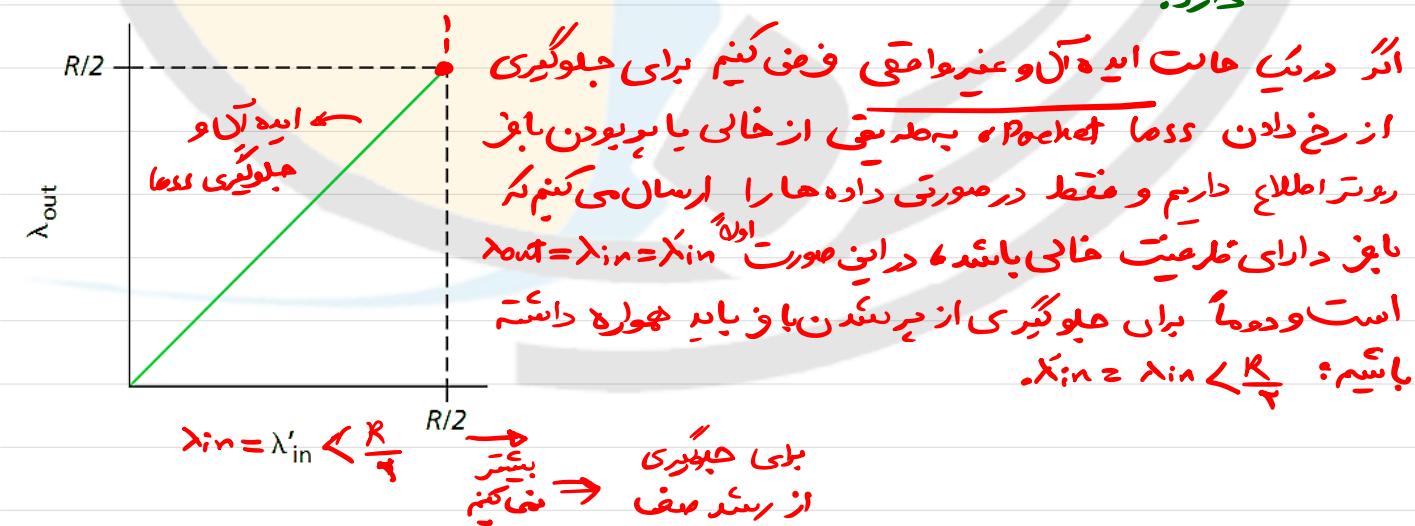


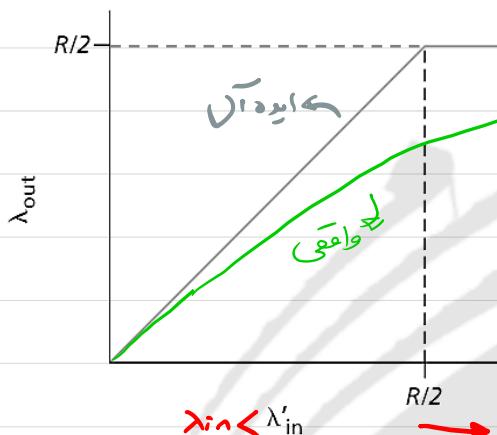
با فضای متناسبی \leftarrow امکان پر نگدن باز \leftarrow drop نگدن سبتهای تو سطه روترب \leftarrow نیاز به ارسال هجرد
(رفتار ازدحام) سبتهای کوشا مرسته (رخ دهن دمای Packet) (Retransmission)

λ_{in} : فرخ همتوسعی که در آن، لایه انتقال هر مرسته سمت ها شامل داده های اصلی یا داده های ارسال هجرد را به درون سبکه ارسان می کند (Offered Load).

چون بعضی سبتهای ارسال مجدد می شوند، مزخر داده های اصلی ارسالی موصله ای λ_{in} \leftarrow λ'_{in} .
AEP: بازخ ارسالی لایه انتقال هر مرسته به سبکه مقاومت است و چهار زد λ_{in} .

میزان انتقال هر وصال (Rate) به نسبت وابسته به حجم و چگونگی ارسان چود رها دارد.

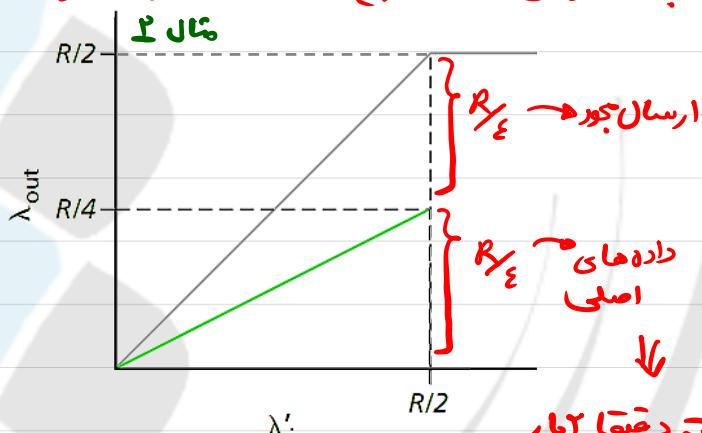
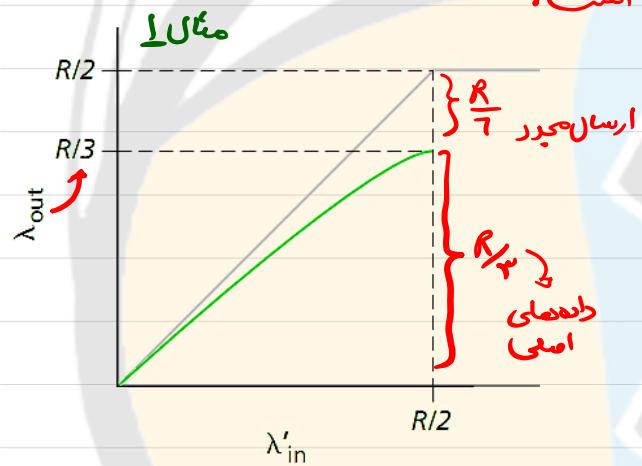




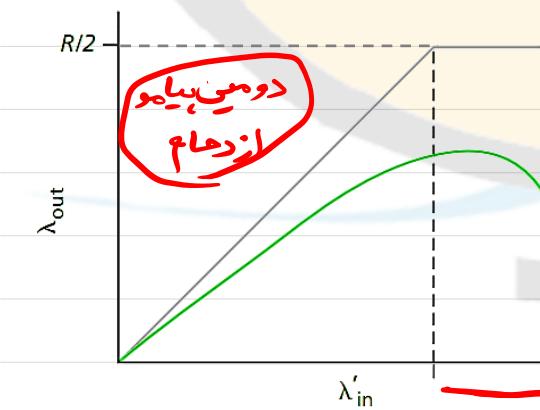
اما اگر هالت را عاصی تر در نظر بگیریم که در آن بازها میتوانند سوند و در $\lambda_{out} = \lambda_{in}$ رخ دهد و در واقع $\lambda_{out} < \lambda_{in}$ است از پر بینی نت سوود، در این صورت به دلیل طبقهای ارسال مجموعه هواره داریم:

$$\lambda_{out} < \lambda_{in} & \lambda_{in} < \lambda_{in}'$$

ابنی ارسال مجددها میتوانند به انتباہ و زمان که کدام رخ نقلده است نیز ارسال سوند، چون یه دلیل ازدحام، تأخیرها \rightarrow *queuing* افزایشی میباید و این امر همچنان است باست انقضای بازه Timeout شده و ارسال صحید استباهی داشته باشیم، در این هالت چون بینه اصلی کم شده و بالاخره (با تأخیر زیاد) به مقصودی رسید، بینه تکراری در مقصود *discard* میشود و این بینه تکراری صرفاً صنایع صرف سوده را هدر مطده است.



هر یکی دلیلی بر این ارسال سوده است.



و وقتی مترافق ارسانی را افزایش دهیم به صورت $\lambda_{out} < \lambda_{in}$ سوود، به دلیل پرسدن بازها، دو ماحا و در نتیجه *retransmission* افزایشها افزایشی میباید که با این روند نسبت های *transmit* و *receive* نت سوده در بازها جامنی نگویند و اینها میتوانند و از یک همی به بعد *retransmission* های *collapse* به دلیل هایی به سمت *collapse* خالب سوده و چند دلیل دارند. *collapse* کاهشی هایی میباید.



انتقام

- ۶۰- دو نشست TCP از دو میزبان (هاست) متفاوت آغاز شده‌اند و از یک روت میانی می‌گذرند و لینک خروجی روت بر با پهنای باند R را با هم به اشتراک می‌گذارند. کدام موارد درست است؟ (سهم هر روت در شکل مربوط به هر مورد در زیر نشان داده شده است)

پرسش

اجام زیار

در مرد رستار ارسانی
فستنده‌ها توّصی
نماید است!

فرمی تنه جان
سنلریوی کتاب
منظر است.

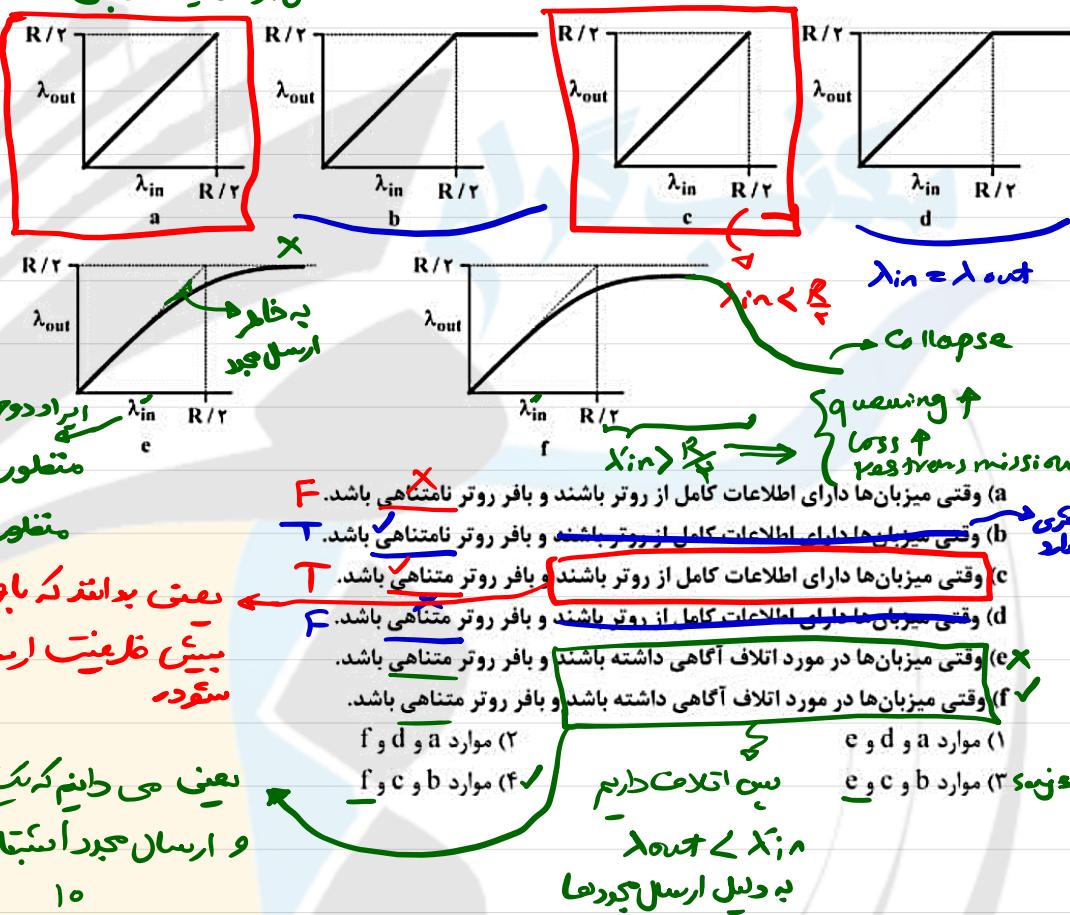
دلمهان
ایرانی
لایه‌های

متغیر از λ_{in} چیست؟
که از دوم

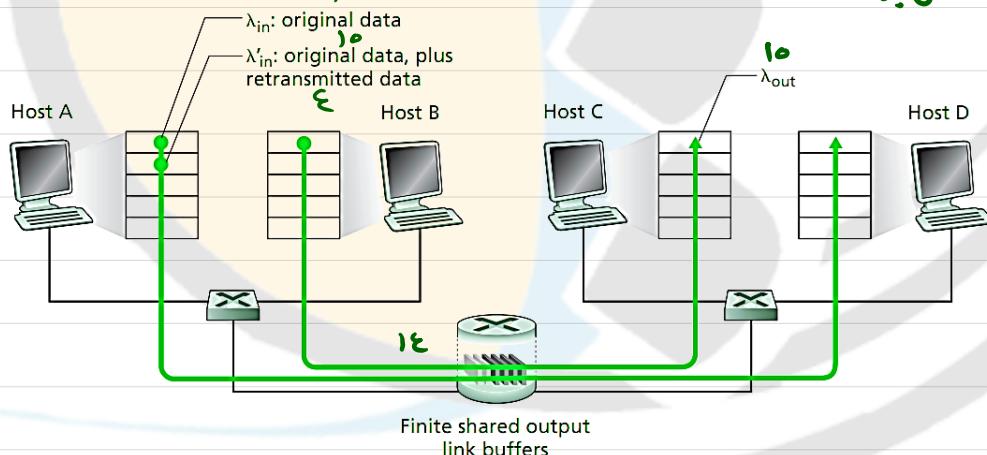
مقابله است. → دلجهانی

بصتی بدانتد که باز روتر جا دردیار و
بیشی ظرفیت ارسان نگند که صبر بر دهان

سقده
تعیین می‌دانم که سبّه و احتمال‌ها متده طاه
و ارسان حجرد است باه و اهکی تجوّاهم داشت.



10



14

Finite shared output
link buffers