

۱- (a) در روش HFC هر کدام از سه کانال مجزا از هم در کانال‌های مشترک قرار دارند.

در واقع هر کدام از سه کانال مجزا با هم در یک کانال مشترک قرار دارند و این سه کانال را می‌توان به سه روش ADSL، GDMT و SLM تقسیم کرد. ADSL برای انتقال داده‌ها در خطوط مسکونی استفاده می‌شود.

(۲) در روش HFC سرعت downlink $(1.2 \text{ Gb/s} - 40 \text{ Mb/s})$ است و سرعت uplink

$(10 - 30 \text{ Mb/s})$ می‌باشد و در روش ADSL سرعت downlink $5 \text{ Mb/s} - 52 \text{ Mb/s}$ می‌باشد.

و سرعت uplink $(1.2 - 3.1 \text{ Mb/s})$ است.

(۳) در سیستم ADSL که همان تقویت کننده‌ها را دارد، باید تقویت کننده‌های دو طرفه قرار گیرند.

(۴) تفاوت اصلی این است که در ADSL هر دو کانال HFC و ADSL در یک کانال قرار دارند و در ADSL هر دو کانال HFC و ADSL در دو کانال قرار دارند.

ولایه فیزیکی

(b) لایه شبکه ولایه شبکه انتقال بعضی از پروتکل‌ها در لایه شبکه برای سیارک‌ها می‌باشد

مناسب و به عبارتی مقدار (هم مناسب) Forwarding راجع به آن‌ها نیست

لایه شبکه در تمام تجهیزات و ابزارهای شبکه از جمله روترها و مبدل‌ها در حقیقت به آن‌ها وابسته

توانایی برابری همه‌ی خود را نشان می‌دهد

(c) Botnet ها شبکه‌ای هستند که با استفاده از تکنیک‌های مختلف برای سیارک‌ها (Bot) نامیده می‌شوند. این شبکه‌ها توسط botmasters اداره می‌شوند.

نامیده می‌شوند و هدف انجام فعالیت‌های مخرب کنترل می‌شوند و به عبارت دیگر ربات‌ها

کنترل می‌شوند و در این شبکه‌ها می‌توان از آن‌ها برای انجام فعالیت‌های مخرب استفاده کرد.

این‌ها از راه دور با botmaster ها فرامی‌بخشند و آن‌ها به نوبت این مجموعه را اداره

به انجام فعالیت‌های مخرب می‌کنند.

(d) روتر (روتر می‌تواند از طریق Ethernet در بعضی از وسایل موبایل (سرویس) شبکه‌های

سیارک - روتر - روتر - روتر - روتر - لایه شبکه

(۳) در روش packet switch منابع share می شوند پس منابع به صورت مشترک استفاده

می شوند و باعث افزایش بهره برداری از منابع و شبکه می شود در صورتی که در روش circuit switch

حیف منابع به صورت انحصاری در اختیار ارتباط قرار می گیرند از منابع به درستی استفاده نمی شود

و نمی توان از منابع خوبی بهره برد.

(۴)

Host, End systems =

اینها ابتدای و انتهای شبکه هستند و به آنها سیستم های میزبان می گویند که اینها سیستم های ابتدای و

انتهای شبکه هستند و در شبکه ابتدای و انتهای قرار دارند. Host, End system =

وقتی در میان این دو مورد قرار

FDMA, TDMA

FDMA: در این روش پهنای باند فضا به وسیله کانال تقسیم می شود و کانال های مختلف

روی فرکانس های مختلف قرار داده می شود و این یک کانال می تواند تمام کانال ها را در بر گیرد

و هر کدام از کانال ها را اختیار یک ایستگاه قرار می گیرد.

TDMA: در این روش منابع فضا در حفره زمانی تقسیم بندی می شوند. یک frame تولید

می کنند و frame از یک slot تشکیل شده و هر slot به یک کاربر اختصاص داده می شود.

تفاوت ها: FDMA در حفره فرکانس تقسیم بندی می شود و TDMA در حفره زمان تقسیم

بندی می شود. FDMA منابع فضا به وسیله کانال تقسیم می شود و TDMA از یک slot

تشکیل شده است.

d_{prog} d_{trans}
Propagation delay, Transmission delay

d_{trans} : زمانی که طول می کشد تا یک بسته (مجموعه بیت های آن) ارسال شود و وقتی نزدیک

به ارساں بسته می رسد و طول بسته L بیت و R ظرفیت یک سیم است $\frac{\text{bit}}{\text{s}}$

AVANCE $\frac{L}{R}$ ثانیه طول می کشد.

Subject:

Date:

Day:

Time:

dp_{prog}: هر کدام از دسته ای از سخت‌ها توسط یک سیلیند است و مقتضای ارسال می‌شوند

سیلیند های استرومینگ پس برای آنتن رنایز من دارند. اگر d طول نیست فرقی

در سرعت آنتن اصراج با $\frac{d}{s}$ مقدار تغییر یافته.

تفاوت ها: dp_{prog} به طول نیست و عرض نیست و است d_{trans} فقط به عرض نیست
بسیار دارد.

a) ۵۹

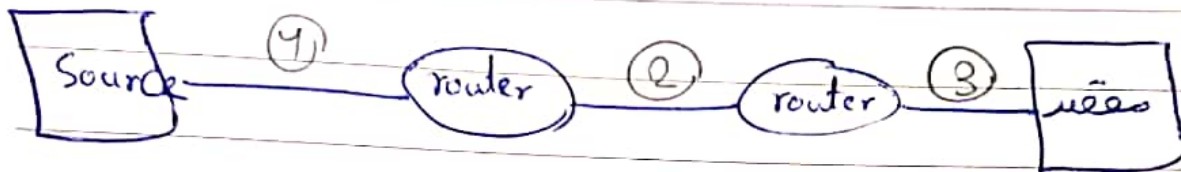
۲۵- چون دو حالت برای هر ارتباط داریم، تعداد مشخصی بین هر دو روند (b)

(A و C) ادیب \min خطوط بین (A و B) و (B و C) است که برای A و C

برای به احر باشد. به این شکل بهترین خطوط که می توانیم داشته باشیم یک تا و یک

$$۱۵ (۲۵ = ۱۵ + ۱۰) \text{ می باشد.}$$

۱۰- سن b و d می توان ۱۲ ارتباط برقرار کرد و می بین a و c در برای ۱۵ ارتباط (c)
ممکن نیست.



$$d_p = d_{proc} + d_{que} + d_{prog} + d_{trans}$$

$$d_{trans} = d_1 + d_2 + d_3 = \frac{1 \times 10^8}{2 \times 10^7} + \frac{1 \times 10^8}{2 \times 10^7} + \frac{1 \times 10^8}{2 \times 10^7} = 15 \text{ s}$$

این مقدار است

$$\textcircled{1} \quad \frac{20000 \text{ bit}}{2 \times 10^7 \text{ bit/s}} = \frac{2 \times 10^4}{2 \times 10^7} = 0.001 \text{ s}$$

فصل در شبکه است اول و در اینجا

• AVANGE

اول بود



زمان رسیدن بسته ۱ به مقصد + زمان رسیدن بسته ۲ به مقصد + زمان رسیدن بسته ۳ به مقصد
 به وسیله ۱ به وسیله ۱ به وسیله ۲

$$= \frac{3L_1}{R} = \frac{3 \times 20000 \text{ bit}}{2 \times 10^6 \text{ bit/s}} = \frac{3 \times 2 \times 10^4}{2 \times 10^6} = 0.03 \text{ s}$$

طول هر بسته را به وسیله ۱ به مقصد

حالت زمانی که طول هر بسته ۱ به مقصد ۱۰۰۰۰ بیت و هر بسته ۲ به مقصد ۲۰۰۰۰ بیت و هر بسته ۳ به مقصد ۳۰۰۰۰ بیت است. در این حالت هر بسته ۱ به مقصد ۱۰۰۰۰ بیت و هر بسته ۲ به مقصد ۲۰۰۰۰ بیت و هر بسته ۳ به مقصد ۳۰۰۰۰ بیت است.

$$\text{زمان رسیدن بسته ۱ به مقصد} = 0.2 d_1 = 0.2 \times \frac{2 \times 10^4 \text{ bit}}{2 \times 10^6 \text{ bit/s}} = 0.002 \text{ s}$$

طول هر بسته را به وسیله ۱ به مقصد

در مرحله الف ۱۲ ثانیه طول کثیف بسته به طول ارسال بسته در روش

ب ۱۰۰۰۰ ثانیه طول کثیف بسته یعنی روش message segmentation سریعتر بوده و روش

مناسب تر می باشد.

AVANCE (d) در این روش سرعت بالا و قابلیت اطمینان صد ها درصد است.

در این روش این است که در هر بار از این بسته بین بسته های که ارسال می باید.

۳۴

a) سقف ۵۰ تقسیم به ۱۵ $\max x = \left\lfloor \frac{50}{15} \right\rfloor = 3$

b) $x \sim \text{Bin}(10, p)$ $P(x \leq 3) = 95\%$

تقریباً به چه احتمال می‌دهیم که $x \leq 3$ باشد؟

۳۵

۱۰۰۰ بیت در ثانیه $1KB = 1000B$

$d_{proc} = 4ms$ برای پردازش $trans: R = 500KBps$

$d_{prog} (\text{هر شبیه}) = \frac{100}{2 \times 10^5} = 0.5ms$

هر بار = ۱۰۰ بیت جا می‌گیرد

AVANCE

$$a) \underbrace{3 \left(\frac{1k}{50 \times 10^{-3}} \right)}_{d_{trans}} + \underbrace{2 (4 \times 10^{-3})}_{d_{proc}} + \underbrace{2 (0.5 \times 10^{-3})}_{d_{prop}} = 19.1 \times 10^{-3} s$$

b) عربہ بیک اسٹاک از A بہ B آگئی ٹائم ٹاؤنڈ ٹاؤنڈ ۲ms ٹاؤنڈ بیک اسٹاک
 بہ B ۳ آؤٹ وارڈ آؤٹ وارڈ ۱۵ms آؤٹ وارڈ ۱۵ms

ہر عربہ ۱۵ms آؤٹ وارڈ ۱۵ms drop ٹاؤنڈ ۱۵ms
 $15 \times 3 + 15 = 60.15 ms$

Subject:

Date:

Day:

Time:

(b) از دستور Ping استفاده کردیم. مقادیر زیر IP مقصد مسافت می باشد که بیان

سایت `ut.ac.ir` [176.167.52.155] می باشد و وبسایت `geeksforgeeks.org`

[23.58.223.195] از مقادیر همچنین می باشد که کار می کند قابل برداشت

است که بیان هر دو ۳۲ بیت می باشد، چهار مقادیر عبارتند از مسافت دریافت از هر بسته هستند

که نشان می دهد در مسیر باشند:

time: زمان پاسخ دهی که به معنی آنست که بسته چقدر طول می کشد تا در مقصد `ms` داخل شود

طول می کشد تا بسته اول پاسخ دهد.

TTL (time to live): طول می کشد تا بسته که می تواند زنده بماند تا زمانی است که اگر در طول آن پاسخ

دریافت نشود بسته دور ریخته خواهد شد. مثلاً در سایت داخل TTL به بسته ها ۶۴

می باشد.

در انتهای دستور نیز یک خلاصه از وضعیت و تعداد بسته های ارسال و دریافتی به همراه مقادیر

• AVANCE

Subject:

Date:

Day:

Time:

حالا بیایم زمان پاسخ دهنده رو ببینیم. مثلاً دوباره با همین نقشه رو نگاه

کنیم. در زمان سه ثانیه که ۳ ثانیه در حالت سه در حالت یک ثانیه در حالت سه ثانیه است.

منیم زمان ارسال ها ۵ms و مدت زمان ارسال ها ۱۳ms بوده است. میان این

۱۳ms و ۵ms این می توان نتیجه گرفت تقریباً نصف در حالت سه ثانیه و در حالت ۱۳ms

بوده است و در حالت خارجی ۱۳ms می باشد. هر چه عدد بزرگتر یعنی تأخیر در ارسال اطلاعات
در شبکه بیشتر است. و در حالت time out یعنی تاخیر در ارسال و در حالت قطع و وصل شدن

(C) می بینیم که برای ارتباط باید از IP آدرس ها استفاده می کنند اما IP آدرس

۱۲۷.۰.۰.۱ نمی تواند برای این مقاصد استفاده شود. این آدرس به عنوان آدرس لوکال

(localhost) یا همان ۱۲۷.۰.۰.۱ استفاده می شود. این آدرس در واقع به همان کامپیوتر که

با آن کار می کنیم و دستور می دهیم اشاره دارد. معنی اوکی دادن و در پیگیری دادن Ping 127.0.0.1

این است که TCP/IP روی این کامپیوتر کار می کند. زمان رسیدن آن مقصد و اینکه مقدار مورد

مندی است چون می تواند این را باید می کند و در مقصد کامپیوتر و مقصد ارسال می کند.

(e) اولین hop ای که بسته در مقصدها از آن عبور کند 1.1.168.192 می باشد.

1.1.168.192 آدرس Gateway (رابطه یا پل) سیفرض است و معمول دهان

استثنای (روتهای) است که کارخانه سازنده به مقصد سیفرض آن آدرسی روی بسته می زند.

یعنی آدرس آدرس سیفرض صفتی تقیبات مودم می باشد می اولین hop که در

به مقصد می رسد می باشد مربوط به استثنای و رست می باشد.

(f) سایت hop 14 iut.ac.ir را می می زند و geeksforgeeks.org ، hop 15 iut.ac.ir می زند.

(h) تقیبات زمانی تأخیر رست می به بعضی از node ها می تواند به دلیل محدودیت

بین قاره ای در طول می باشد (مقدار تأخیر بین Propagation delay می باشد) یا

می تواند به دلیل فاصله زیاد از host یا می باشد.

(i) می ایستاده می مورد استفاده می سنجه بین تأخیر trace route می باشد. (این برنامه

به ازای رسته می که در می وجود دارد می می کند مقدار تأخیر بین می و رسته می دارد.

Subject:

Date:

Day:

Time:

در هر بسته هاپ (Time to live) TTL (وقت تا زنده ماندن) قرار داده می شود و مقادیر آن در این
فیلد مشخص دارد. مقادیر معمولی در یک روتر می باشد که از 1 تا 255 می باشد.
الگوریتم آن به این صورت است که در هر روتری که بسته عبور می کند از آن روتر
در بسته ارسال شده یک پیغام خطای می بردارد و فرستاده

حل می شود تا به این دلیل که این شکل است که ابتدا برای تشخیص تا چند بار می تواند
اولی TTL را یک قرار داد و یک بسته ارسال می کند به اولین روتر که رسید TTL صفر می شود
و بسته را نمی ریزد و یک پیغام خطا برای مدیر فرستاده می شود و این زمان رفت و برگشت
از مقادیر 1 تا 255 است که بسته می تواند از این طریق به روترهای دیگر می تواند ارسال
می شود؟ گرفت.

در همین روش برای router می توان TTL را از ابتدای مقادیر است می کنیم.

9) برای وسایط خارجی geeks for geeks به کسور ایران، ترجمه و علف می نذر.