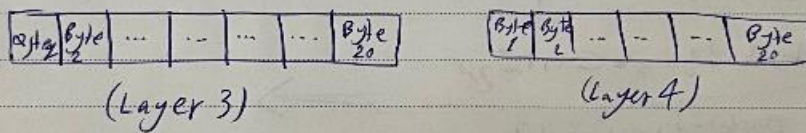


الينا مشيرپناهی

9917021201

۱- چون برنامه لایه های کاربرده در مدل TCP/IP می خواهد بایستی قبل از هر مرحله و عملی برنامه را با توجه به ویژگی های مربوط به مدل TCP/IP در نظر بگیریم و چون می خواهیم یک پیام ۸ بیتی را که ما توجه به سمت آخر سوال میزان ما برابر با 500 byte یا 500 * 8 = 4000 bit است) را به عنای خودشی در کامپیوتر دیگر تحویل دهیم بایستی هر دو کامپیوتر از یک شرط و دستور العمل های مربوط به مدل TCP/IP را دارا باشند که در این صورت مراحل سه عملیات قابل انجام است و چون بیان شده میزان سرآیند لایه 4، 20، 4 بایت و لایه 3 نیز 20، 4 بایت است و پس هر دو لایه 3 و 4 از نظر طول در نظر گرفته شده یکسان و دارای شرایط ایده آل یکسان در مدل TCP/IP هستند یعنی بای شرایط صدق شده برای لایه 3 و 4 با طول اولیه یکسان است.



چون به صورت تقریباً در یک فریم (Frame) لایه 2 و با حجم مجموع 16 بایت برای سرآیند و دنباله قرار گرفته است و تعداد بایت های آن از تعداد بایت های فریم شده در Layer 3 و Layer 4 کمتر است بنابراین طبق مدل TCP/IP حداقل 2 بایت موجود و اضافه بایستی باشد که در لایه فریم یکی این تعداد بایت صرف تخصیص داده های مربوط به این لایه های شده و چون طول اولیه برابر با 500 byte بوده است اکنون بایستی جهت می به در صبریت های انتقال در لایه فریم یکی به دستور داده خالی با در نظر گرفتن تعداد بایت های لایه های اولیه و تعداد بایت های اضافه مربوط به آن ها در نظر گرفته شود. بنابراین در ابتدا میزان درجه موجود داده های خالی در لایه 4 که از اختلاف تعداد بایت (تعداد بایت ها)

موجود باجمه بایتهای سرآیند و سی میزبان در صده موجود داده های خالص در لایه 3 که از
اختلاف تعداد بایتهای موجود ~~در لایه 3~~ باجمه بایتهای دست آورده را می باشد
در نهایت به صورت کلی تعداد بایتهای انتقال در لایه میزبانی را به دست آورده و سپس به صورت
در صده بیان می کنیم

میزان بیان در سوال

$$\begin{aligned} \text{تعداد بایتهای موجود} &= 20 \text{ Byte} \times \frac{500 \text{ Byte}}{40 \text{ Byte}} \times 2 \text{ Byte} = 500 \text{ Byte} \\ \text{در لایه 4 به ازای جم} & \quad \text{تعداد بایتهای موجود} \quad \text{بایتهای لایه} \\ \text{مجموع اولیه} & \quad \text{لایه 3 و 4} \quad \text{4 و 3} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{میزان در صده بایتهای} = \left[\begin{array}{l} \text{تعداد بایتهای موجود} \\ \text{در لایه 3 به ازای} \\ \text{مجموع اولیه} \end{array} + \left[\begin{array}{l} \text{در لایه 4 به ازای} \\ \text{مجموع اولیه} \end{array} \right] \right]$$

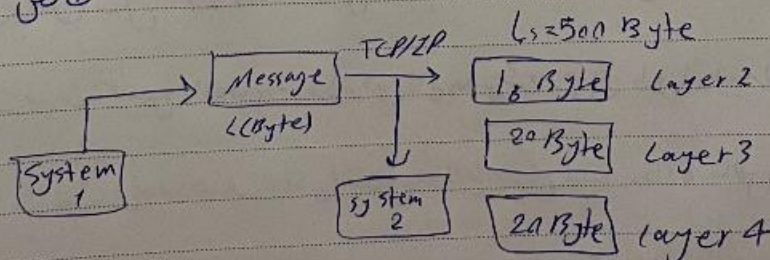
انتقال در لایه میزبانی
مربوط به داده های خالص

$$\times \frac{\text{مجموع تعداد بایتهای لایه 2 و 3 و 4}}{\text{تعداد بایتهای ذکر شده برای پیام}} \Rightarrow$$

میزان در صده بایتهای

$$\text{انتقال در لایه میزبانی} = 1000 \times \frac{58}{500} = 11.6\%$$

مربوط به داده های
خالص



Year : Month : Day :

2- آدرس MAC [Media address control] کدای یونیک است که دستگاه‌های متصل به شبکه را از هم متمایز می‌کند. این آدرس روی پهنه‌های داده طول OSI قرار می‌گیرد و توسط پروتکل ARP که یک پروتکل ارتباطی میان لایه است به یک آدرس IP نگاشته می‌شود و حال زمانی که دو کامپیوتر از طریق اینترنت به یکدیگر متصل می‌شوند هنگام دریافت بسته‌های یکدیگر می‌توانند آدرس MAC یکدیگر را بیابند زیرا کامپیوتر درست است که در وجود LAN مختلف قرار دارند و می‌توانند از طریق router ها و سوئیچ‌های شبکه و switch آدرس مربوط به هر آدرس MAC تغییر و ثبت داده و IP آدرس لایه‌ها نیز طبق طول OSI و لایه سوم و پنجم در طول OSI تغییر می‌کنند و در نتیجه این تغییر کاملی است برای حصول دریافت آدرس MAC از جانب هر کامپیوتر استفاده شده.

برای ترسیم جدول MAC برای سوئیچ شماره ۲، ابتدا باید مک آدرس هر دستگاه را بدانیم. این کار را می‌توان با استفاده از دستور ARP در دستگاه‌ها انجام داد. برای مثال، اگر دستگاه A دارای آدرس IP 192.168.1.1 باشد، می‌توانیم با زدن دستور arp -a در آن، مک آدرس خود و دستگاه‌هایی که با آن در ارتباط هستند را ببینیم. این کار را برای همه دستگاه‌ها تکرار می‌کنیم تا مک آدرس همه را بدست آوریم.

سپس باید ببینیم که هر دستگاه از کدام پورت سویچ به شبکه متصل است. این کار را می‌توان با استفاده از دستور `show mac address-table` در سویچ‌ها انجام داد. این دستور جدولی را نشان می‌دهد که در آن هر ردیف شامل یک مک آدرس و یک پورت است. برای مثال، اگر در سویچ شماره ۱ دستور `show mac address-table` را بزنیم، می‌توانیم ببینیم که دستگاه A از پورت ۱، دستگاه B از پورت ۲ و دستگاه C از پورت ۳ به سویچ متصل هستند. این کار را برای سویچ شماره ۲ هم تکرار می‌کنیم تا پورت‌های مربوط به دستگاه‌های D، E و F را بدانیم.

در نهایت، با توجه به اینکه سویچ‌ها از پورت ۴ به هم متصل هستند، می‌توانیم جدول MAC برای سویچ شماره ۲ را به صورت زیر ترسیم کنیم:

MAC Address	Port
-----	----
MAC-D	1
MAC-E	2
MAC-F	3
MAC-A	4
MAC-B	4
MAC-C	4

Command Prompt

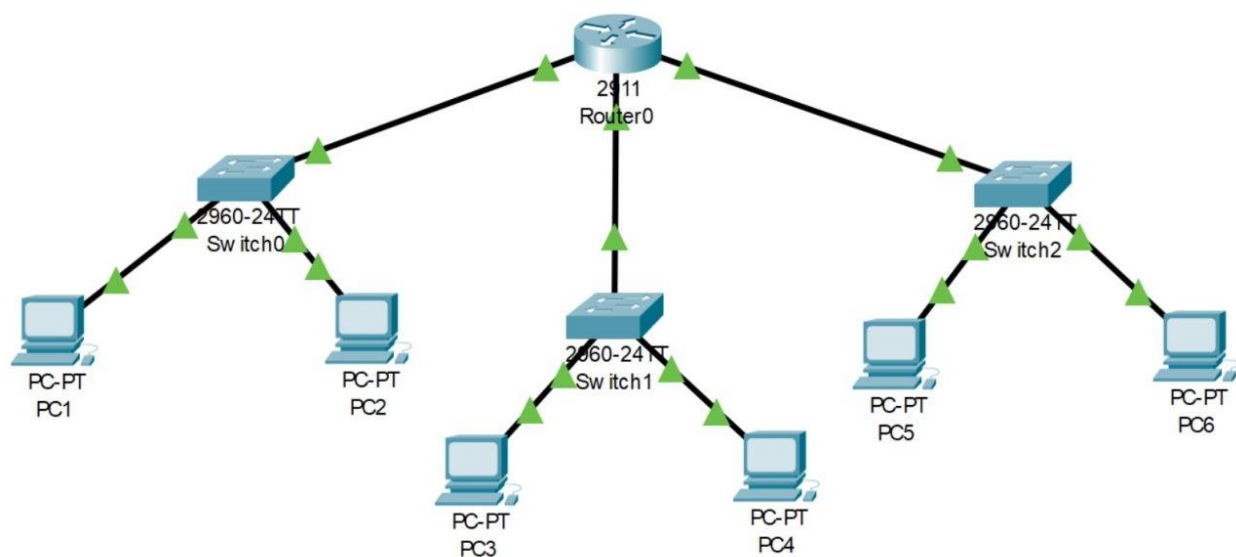
Microsoft Windows [Version 10.0.22610.1]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\sharm>arp -a

Interface: 192.168.1.33 --- 0xa

Internet Address	Physical Address	Type
192.168.1.1	54-47-e8-17-9d-a0	dynamic
192.168.1.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	static
224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	static
224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	static
239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	static
255.255.255.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static

C:\Users\sharm>



.4

(الف) برای ارتباط لپ تاپها از طریق یک آنتن رادیویی عظیم، لایه شبکه از مدل OSI بهتر از لایه پیوند داده است. چون لایه شبکه مسئولیت مسیریابی و انتقال بسته های داده را بر عهده دارد و می تواند آدرس های منبع و مقصد را مشخص کند. لایه پیوند داده فقط مسئولیت انتقال فریم های داده را بر عهده دارد و نمی تواند مسیریابی را انجام دهد. بنابراین، لایه شبکه قابلیت انعطاف پذیری و کارایی بیشتری را در ارتباطات از طریق یک آنتن رادیویی عظیم دارد.

(ب) برای ارتباط لپ تاپها از طریق تعداد زیادی از آنتنهای کوچک، لایه پیوند داده از مدل OSI بهتر از لایه شبکه است. چون لایه پیوند داده مسئولیت تشخیص و رفع خطاها، کنترل جریان و کنترل دسترسی را بر عهده دارد و می تواند با استفاده از تکنیک هایی مانند CSMA/CD یا CSMA/CA جلوی تداخلات و تصادفات را بگیرد. لایه شبکه در این حالت نیازی به مسیریابی ندارد و فقط باید آدرس های منبع و مقصد را تعیین کند. بنابراین، لایه پیوند داده قابلیت اطمینان و کارآمدی بیشتری را در ارتباطات از طریق تعداد زیادی از آنتنهای کوچک دارد.