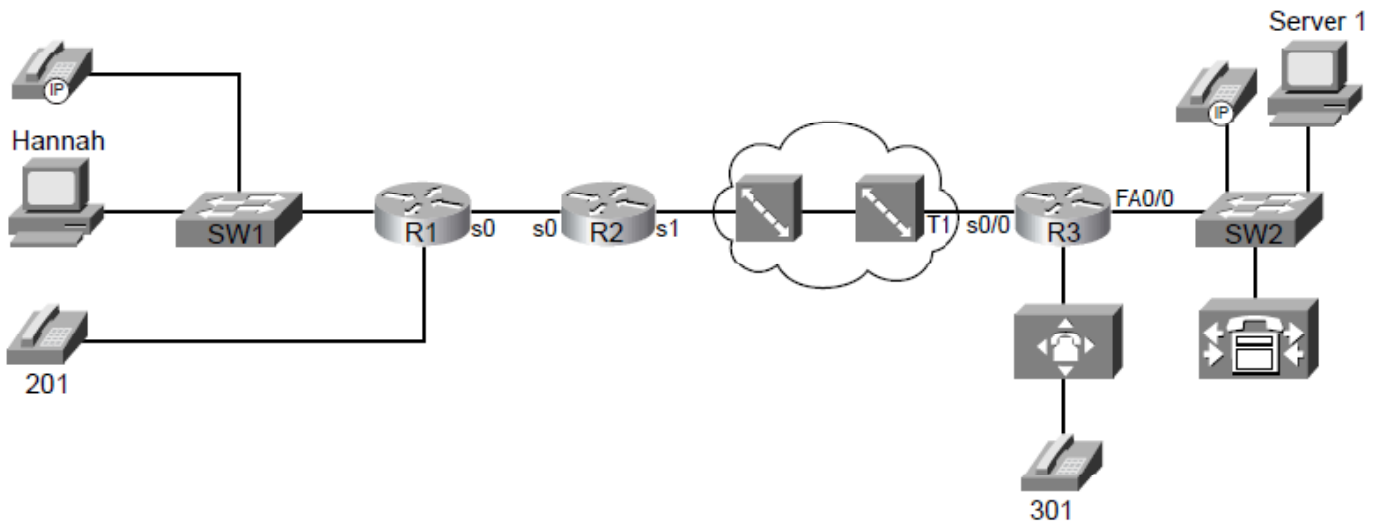


تاخیر (Delay)

تمام پکتهایی که در شبکه تبادل می شوند ، دارای مقداری تاخیر از هنگام ارسال تا رسیدنشان به مقصد هستند. بسیاری از مفاهیمی که زیرمجموعه QoS هستند ، شامل مباحث تاخیر می شوند. بنابراین نگاهی عمیق به بحث تاخیر ، مفید خواهد بود.

به تصویر ۳ نگاه کنید ، در کدامیک از نقاط این شبکه ، ممکن است تاخیر اتفاق بیافتد؟ خب ، در حقیقت در همه جای آن !

تصویر ۳ - شبکه ای ساده برای توضیح تاخیر



البته در برخی نقاط شبکه ، تاخیر بسیار کم و ناچیز است که می توان از آن چشم پوشی نمود. اما در حالت‌های دیگر ، ممکن است تاخیر ایجاد شده بسیار مهم و تاثیر گذار باشد. برای درک کاملتر ، باید انواع تاخیر را بررسی کنیم؛

- تاخیر ترتیب (Serialization Delay) - ثابت
- تاخیر پخش (Propagation Delay) - ثابت
- تاخیر صف بندی (Queuing Delay) - متغیر
- تاخیر عبور/پردازش (Forwarding/Processing Delay) - متغیر
- تاخیر شکل دهی (Shaping Delay) - متغیر
- تاخیر شبکه (Network Delay) - متغیر
- تاخیر تبدیل (Codec Delay) - ثابت
- تاخیر فشرده سازی (Compression Delay) - متغیر

مجموع این تاخیرها (که در ادامه آنها را بررسی خواهیم کرد) ، باعث بوجود آمدن تاخیر دو سر ارتباط (End-to-End) بر روی پکت می گردد.

تاخیر توالی (Serialization Delay)

تصور کنید که شما در یک ایستگاه قطار ایستاده اید. یک قطار بدون اینکه بایستد (و با هدف رد شدن از ایستگاه) به ایستگاه نزدیک می شود. بدلیل اینکه واگنهای قطار بصورت سریالی و پشت سر هم به یکدیگر متصل شده اند ، تاخیر زمانی اتفاق می افتد که واگن اول که در ابتدای قطار قرار دارد ، پیش از همه و اول به ایستگاه می رسد ، در حالیکه بقیه واگنها هنوز در راهند و به ایستگاه نرسیده اند. هرچه قطار دارای واگنهای بیشتر بوده و طولانی تر باشد ، زمان بیشتری طول می کشد تا قطار بطور کامل از ایستگاه عبور کند. در شبکه های کامپیوتری هم ، تاخیر توالی ، مانند رسیدن یا بعبارت بهتر عبور کردن اولین و آخرین واگن قطار از ایستگاه است.

تاخیر توالی زمانی را معین می کند که صرف قراردادن بیتهای پکت (از زمان دریافت تا هنگام ارسال) بر روی کارت شبکه می شود. اگر ارتباط سریع باشد ، بیتها می توانند با سرعت بیشتری بر روی لینک قرار داده شوند؛ اگر ارتباط کند باشد ، زمان بیشتری صرف خواهد شد تا بیتها بر روی ارتباط قرار داده شده و ارسال شوند. همینطور اگر طول پکت کوتاه باشد نیز ، زمان کوتاهتری برای قرار دادن آن بر روی ارتباط مورد نیاز است.

تاخیر پخش (Propagation Delay)

تصور کنید که دوباره در حال نگاه کردن به قطار هستید ، اینبار از داخل یک هلیکوپتر و از هوا در حال تماشا کردن واگنها. با استفاده از یک زمان سنج (کرونومتر) ، شما مقدار زمانی را که اولین واگن ، اولین ایستگاه را ترک می کند تا زمانی که همان واگن به ایستگاه دوم برسد ، محاسبه می کنید. این زمان ، همان تاخیر پخش می باشد.

تاخیر پخش ، زمانی را مشخص می کند که صرف انتقال یک بیت از یک سر ارتباط به سر دیگر آن می شود.

در MTS بعدی (شماره ۷) ، انواع بعدی تاخیر را بررسی خواهیم نمود.

ص ۵۴ کتاب

موفق و پیروز باشید.

مهدی سقایی

MCP, MCSE, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP