

تمرین دوم درس شبکه های کامپیوتری

سهیل محمودی

400130453

Question1:

مسیریابی در شبکه به فرآیند انتخاب مسیرهایی در شبکه برای ارسال داده ها اشاره دارد. هنگامی که داده ها از طریق یک شبکه منتقل می شوند، اغلب باید از چندین دستگاه مانند روترها، سوئیچ ها و دروازه ها عبور کنند تا به مقصد برسند. مسیریابی مسیر بهینه بسته های داده را برای سفر از مبدا به مقصد بر اساس عوامل مختلفی مانند توپولوژی شبکه، بار ترافیک و سیاست های شبکه تعیین می کند.

Question2:

پروتکل مسیریابی دروازه داخلی پیشرفته (EIGRP) و Open Shortest Path First (OSPF) هر دو پروتکل های مسیریابی هستند که در شبکه های کامپیوتری، به ویژه در شبکه های سازمانی استفاده می شوند. آنها اهداف مشابهی را برای تعیین بهترین مسیرها برای مسیریابی بسته های داده بین روترها انجام می دهند، اما از چندین جنبه متفاوت هستند:

1. نوع پروتکل:

☐ EIGRP یک پروتکل اختصاصی سیسکو است، به این معنی که توسط سیسکو سیستمز توسعه و نگهداری می شود. این در درجه اول در دستگاه های سیسکو در دسترس است، اگرچه برخی از پیاده سازی های محدود برای پلتفرم های دیگر وجود دارد.

☐ OSPF یک پروتکل استاندارد باز است که توسط کارگروه مهندسی اینترنت (IETF) تعریف شده است. این به طور گسترده در تجهیزات شبکه فروشندگان مختلف اجرا می شود.

2. همگرایی:

☐ EIGRP معمولاً سریعتر از OSPF همگرا می شود. EIGRP از یک الگوریتم به روز رسانی انتشار (DUAL) برای محاسبه بهترین مسیرها و همگرایی سریع در پاسخ به تغییرات شبکه استفاده می کند.

☐ همگرایی OSPF ممکن است بیشتر طول بکشد، به خصوص در شبکه های بزرگتر، زیرا به سیل تبلیغات وضعیت پیوند (LSAs) و الگوریتم پیچیده تر برای محاسبه کوتاه ترین مسیرها متکی است.

3. محاسبه متریک:

☐ EIGRP از یک متریک ترکیبی استفاده می کند که به طور پیش فرض پهنای باند، تاخیر، بارگذاری و قابلیت اطمینان را در نظر می گیرد. شایان ذکر

است که EIGRP به مدیران اجازه می دهد تا محاسبه متریک را به دقت تنظیم کنند.

□ OSPF از هزینه استفاده می کند که با پهنای باند لینک نسبت معکوس دارد. متریک پیش فرض OSPF تنها بر اساس پهنای باند پیوند است.

4. دانش توپولوژی:

□ روترهای EIGRP یک جدول توپولوژی حاوی اطلاعات دقیق در مورد روترهای همسایه و پیوندهای شبکه نگهداری می کنند. این اطلاعات برای محاسبه بهترین مسیرها استفاده می شود.

□ روترهای OSPF یک پایگاه داده وضعیت پیوند را حفظ می کنند که شامل اطلاعات مربوط به همه روترها و پیوندهای داخل یک منطقه است. این پایگاه داده برای ساخت یک توپولوژی شبکه کامل استفاده می شود.

5. دامنه های همگرایی:

□ EIGRP از سیستم های مستقل (AS) به عنوان حوزه های همگرایی استفاده می کند. همه روترها در یک EIGRP AS اطلاعات مسیریابی را به اشتراک می گذارند و با هم همگرا می شوند.

□ OSPF از مناطق به عنوان حوزه های همگرایی استفاده می کند. روترهای OSPF در همان منطقه اطلاعات مسیریابی را به اشتراک می گذارند و مناطق توسط مسیریاب های مرزی منطقه (ABRs) و مسیریاب های مرزی سیستم مستقل (ASBRs) به هم متصل می شوند.

Question3:

1) فعال کردن RIP در روترها: اولین مرحله فعال کردن RIP روی روترهایی است که در دامنه مسیریابی RIP شرکت خواهند کرد. این معمولاً در حالت پیکربندی روتر با فعال کردن RIP در رابط هایی که برای مسیریابی RIP استفاده می شوند انجام می شود.

2) پیکربندی رابط های شبکه: اطمینان حاصل کنید که تمام رابط های شرکت کننده در مسیریابی RIP به درستی با آدرس های IP مناسب و ماسک های زیر شبکه پیکربندی شده اند.

3) تعریف نسخه RIP: تعیین کنید که آیا از RIP نسخه 1 (RIPv1) یا RIP نسخه 2 (RIPv2) استفاده خواهید کرد. RIPv2 ویژگی های اضافی مانند پشتیبانی از ماسک های زیر شبکه با طول متغیر (VLSM)، احراز هویت و پشتیبانی چندپخش را ارائه می دهد. روترها را برای استفاده از نسخه RIP مورد نظر پیکربندی کنید.

- 4) تعیین شبکه هایی برای تبلیغ: در RIP باید به صراحت مشخص کنید که کدام شبکه های متصل به روتر باید برای روترهای دیگر تبلیغ شوند. این کار با استفاده از دستور "network" در حالت پیکربندی روتر و به دنبال آن آدرس شبکه و ماسک زیر شبکه انجام می شود.
- 5) راه اندازی روابط همسایه: روترهایی که RIP را اجرا می کنند، برای تبادل اطلاعات مسیریابی نیاز به برقراری روابط همسایه با روترهای مجاور دارند. این معمولاً به طور خودکار از طریق ارسال و دریافت پیام های به روزرسانی RIP در شبکه های متصل مستقیم انجام می شود.
- 6) نظارت بر عملکرد RIP: بر عملکرد RIP در شبکه خود با استفاده از ابزارها و دستورات نظارتی مختلف نظارت کنید. می توانید از دستوراتی مانند "show ip route" برای مشاهده جدول مسیریابی RIP، "show ip protocols" برای نمایش پیکربندی RIP و "debug ip rip" برای عیب یابی مشکلات مربوط به RIP استفاده کنید.
- 7) پیکربندی های اختیاری: بسته به نیاز شبکه تان، ممکن است نیاز به پیکربندی ویژگی های اضافی مانند خلاصه سازی مسیر، فیلتر کردن مسیر، احراز هویت، و توزیع مجدد مسیر با سایر پروتکل های مسیریابی داشته باشید.
- 8) عیب یابی و بهینه سازی: دامنه مسیریابی RIP را برای هر گونه مشکل یا گلوگاه عملکرد به طور مستمر رصد کنید. هر گونه مشکل اتصال، ناهماهنگی مسیریابی، یا خطای پیکربندی که ممکن است ایجاد شود را عیب یابی کنید. برای بهبود عملکرد و قابلیت اطمینان شبکه، پیکربندی RIP را در صورت نیاز بهینه کنید.

Question4:

- I. متریک ترکیبی: روترهای EIGRP از متریک ترکیبی برای محاسبه بهترین مسیر برای رسیدن به مقصد استفاده می کنند. این معیار فاکتورهای مختلفی مانند پهنای باند، تاخیر، بار و قابلیت اطمینان را در نظر می گیرد. به طور پیش فرض، EIGRP از فرمولی استفاده می کند که این معیارها را برای تعیین هزینه کلی یک مسیر در بر می گیرد.
- II. روابط همسایه: روترهای EIGRP برای تبادل اطلاعات مسیریابی با روترهای مجاور روابط همسایه ایجاد می کنند. این روابط همسایه به صورت پویا از طریق مبادله بسته های Hello ایجاد می شود. روترهای EIGRP همسایگان خود را بر اساس معیارهای خاصی انتخاب می کنند، مانند اینکه آیا آنها شماره سیستم مستقل (AS) یکسانی دارند و آیا پارامترهای سازگار (مانند K-values) پیکربندی شده اند یا خیر.

- III. جانشین و جانشین امکان پذیر: روترهای EIGRP یک جدول توپولوژی را نگه می دارند که حاوی اطلاعاتی در مورد جانشینان امکان پذیر برای هر شبکه مقصد است. جانشین عملی یک مسیر پشتیبان به یک شبکه مقصد است که شرایط امکان سنجی را برآورده می کند. روتر یک مسیر جانشین (بهترین مسیر) و مسیرهای جانشین امکان پذیر را بر اساس فواصل گزارش شده و شرایط امکان سنجی انتخاب می کند.
- IV. الگوریتم DUAL: روترهای EIGRP از الگوریتم به روز رسانی انتشار (DUAL) برای محاسبه و حفظ مسیرهای بدون حلقه به شبکه های مقصد استفاده می کنند. DUAL تضمین می کند که روترها می توانند به سرعت به توپولوژی های مسیریابی پایدار در پاسخ به تغییرات شبکه همگرا شوند.
- V. جدول توپولوژی: هر روتر EIGRP یک جدول توپولوژی دارد که حاوی اطلاعاتی در مورد روترهای همسایه، آدرس های IP آنها و بهترین مسیرها برای رسیدن به شبکه های مقصد مختلف است. این اطلاعات برای محاسبه و به روز رسانی جداول مسیریابی به صورت پویا استفاده می شود.