

# گزارش پروژه ارزیابی عملکرد پروتکل مسیریابی اطلاعاتی

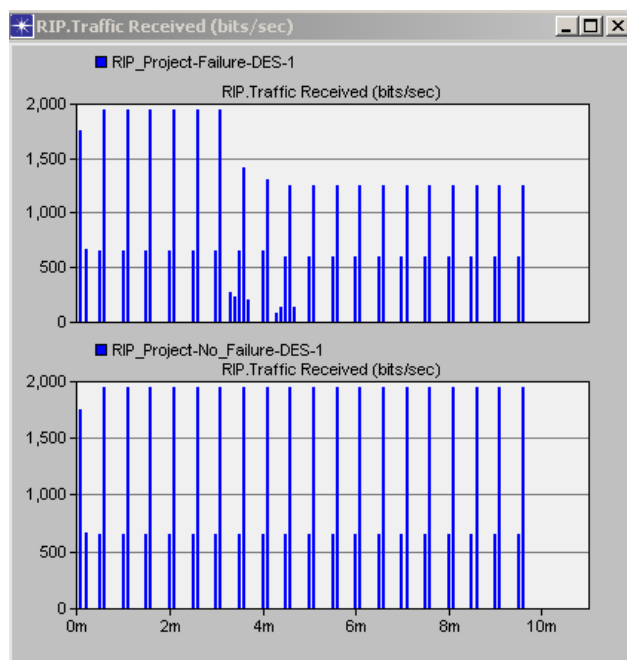
علیرضا سلطانی نشان

۲۸ دی ۱۴۰۳

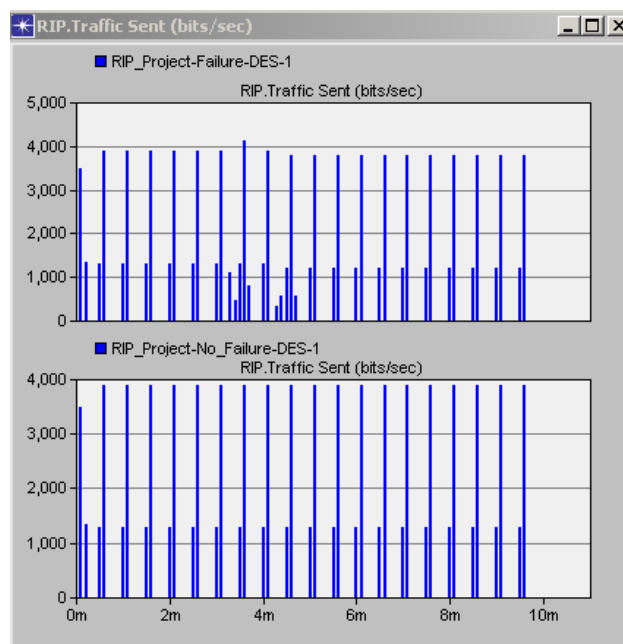
## ۱ تمرینات

لازم به ذکر است که تمام تمرین انجام شده در نرم افزار شبیه سازی شبکه Opnet انجام شده است.

۱. با گراف هایی که از ارسال ترافیک در RIP بدست آمده است، ترافیک بین سناریوهای Failure و No\_Failure را با هم مقایسه و بررسی کنید (حالت نمایش نمودار را میله ای کنید).



(ب) شبیه سازی ترافیک دریافتی در دو سناریو



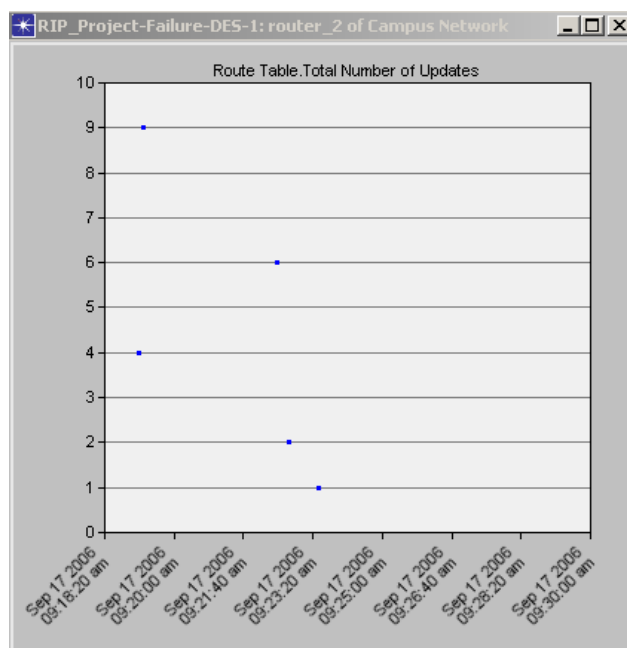
(آ) شبیه سازی ترافیک ارسالی در دو سناریو

شکل ۱: ترافیک های شبیه سازی شده در RIP

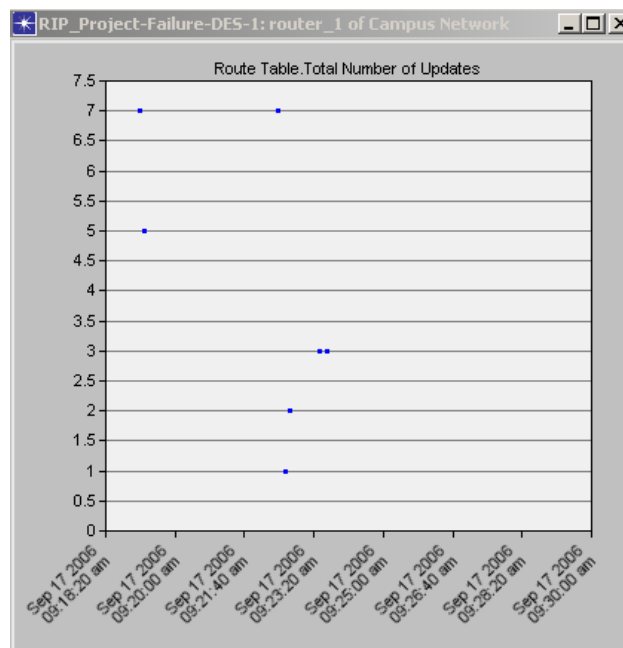
ترافیک های ارسال در دو سناریو Failure و No\_Failure رفتار کاملاً متفاوتی با توجه به ماهیت RIP دارند.

ترافیک ارسال شده در سناریو Failure در لحظات مشخصی اوج می گیرد که این افزایش ترافیک احتمالاً به دلیل تلاش های RIP برای بازیابی یا به روزرسانی جدول های مسیریابی بعد از وقوع خرابی در شبکه می باشد. نرخ ارسال معمولاً به 4.5K بیت بر ثانیه در پیک های ترافیک مشاهده می شود. حجم ترافیک ارسال به دلیل مکانیزم های بازارسال اطلاعات توسط RIP زیاد است تا در نهایت بتواند در مسیری مناسب اطلاعات را منتشر و ارسال کند. این رفتار با توجه به ماهیت RIP ناهنجاری نیست و کاملاً طبیعی می باشد. در سناریو No\_Failure مشخص است که نرخ ترافیک ارسال شده کمتر از سناریو Failure است و به صورت پایدار در 4K بیت بر ثانیه باقی می ماند. این نمودارها نشان می دهند که در حالت بدون خرابی، پروتکل RIP به صورت دوره ای اطلاعات مسیریابی را ارسال می کند و که نیازی به ارسال های مکرر یا اضافی برای ریکاور کردن اطلاعات ندارد.

۲. تاثیر سناریو Failure بین Router 1 و Router 2 را بر اساس جدول Router 1 توضیح دهید.



(ب) تعداد به روزرسانی‌های مسیر یاب دوم



(آ) تعداد به روزرسانی‌های مسیر یاب اول

شکل ۲: به روزرسانی‌های مسیر یاب‌ها در هنگام برخورد به خطا

در مسیر یاب اول تعداد به روزرسانی‌های جدول مسیر یابی افزایش داشته است که نشان‌دهنده تعداد تلاش مسیر یاب برای یافتن مسیر جایگزین برای ارسال پکت‌ها می‌باشد.

اگر به تغییرات دو جدول در تعداد به روزرسانی‌ها دقت کنیم می‌توان متوجه شد که مسیر یاب اول بعد از قطع ارتباط (مشکل در ارتباط) جدول مسیر یابی خود را بازسازی می‌کند و اطلاعات مربوط به مسیرهای دیگر را دریافت می‌کند (پدیده Retry).

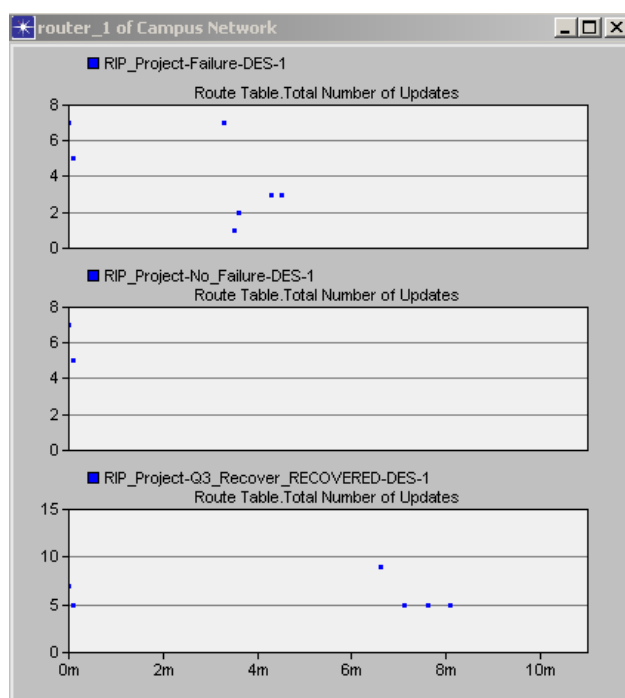
افزایش به روزرسانی‌های مسیر یاب اول نسبت به مسیر یاب دوم بیشتر بوده است پس می‌توان نتیجه گرفت که مسیر یاب اول مستقیماً تحت تاثیر قطع لینک ارتباطی قرار داشته است که بعد از مدتی تعداد به روزرسانی‌ها به مقدار ثابتی کاهش یافته است که یعنی مسیر یاب اول به مسیر جدیدی دست یافته است و می‌تواند از طریق آن ارسال پکت‌ها را انجام دهد و به حالت پایدار رسیده است.

۳. سناریو دیگری به نام Q3\_Recover بسازید. در این سناریو لینک ارتباطی باید بین Router\_1 و Router\_2 باشد به گونه‌ای که بعد از ۴۰۰ ثانیه ریکاور شود. شبیه‌سازی این سناریو را انجام دهید و با استفاده از نمودار بدست آمده نمودار Total Number of Updates مسیر یاب اول را با نمودارهای No\_Failure و Failure بررسی و آنالیز کنید.

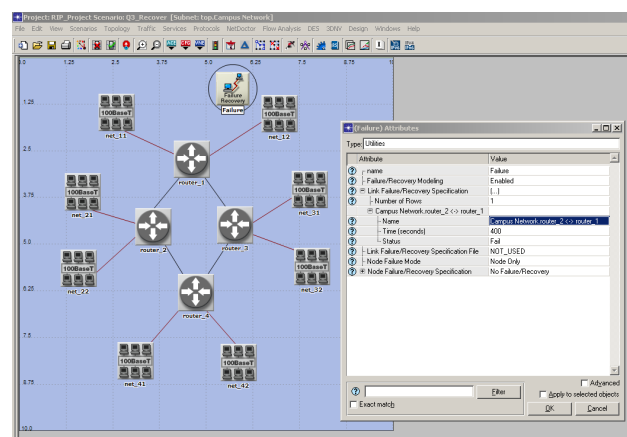
(آ) سناریوی Failure (قطع لینک): در نمودار اول، قطع لینک در ۲۰۰ ثانیه باعث افزایش تعداد به‌روزرسانی‌ها می‌شود، زیرا Router\_1 سعی می‌کند مسیری جایگزین پیدا کند. این وضعیت ناپایدار تا زمانی که شبکه به یک حالت جدید برسد ادامه دارد.

(ب) سناریوی No\_Failure (بدون خطا): نمودار دوم نشان می‌دهد که جدول مسیر یابی Router\_1 بدون قطع لینک کاملاً پایدار است. به‌روزرسانی‌های جدول مسیر یابی تقریباً صفر باقی مانده است.

(ج) سناریوی Q3\_Recover (بازیابی لینک): در نمودار سوم، قطع لینک در ۲۰۰ ثانیه باعث افزایش تعداد به‌روزرسانی‌ها می‌شود، مشابه سناریوی Failure. اما پس از ۴۰۰ ثانیه، زمانی که لینک بازیابی می‌شود، تعداد به‌روزرسانی‌ها دوباره افزایش می‌یابد، زیرا Router\_1 جدول مسیر یابی خود را بازسازی کرده و لینک بازیابی‌شده را دوباره در نظر می‌گیرد. این امر نشان‌دهنده بازگشت شبکه به حالت پایدار است.



(ب) تعداد به روزرسانی‌های مسیرب‌ب دوم



(آ) تعداد به روزرسانی‌های مسیرب‌ب اول

شکل ۳: به روزرسانی‌های مسیرب‌ب‌ها در هنگام برخورد به خطا