

تعاریف:

نرخ داده های دریافت شده در بازه زمانی مشخص throughput آن است.

$$Throughput = \frac{Size}{Time}$$

نسبت تعداد packet های دریافت شده نسبت به ارسال شده packet transfer ratio است

$$Packet Transfer Ratio = \frac{Packet received}{Packet Sent}$$

میانگین زمانی که طول میکشد یک packet دریافت شود Average End to End Delay آن است.

$$Avg E2E Delay = \frac{\sum receive time}{packet received}$$

**این مقادیر در پارامتر ورودی برنامه داده میشود:**

**نرخ خطا:** به ازای نرخ خطای ارسال 0.00001 تا 0.000001 برای ۱۰ مقدار متوالی در این

فاصله شبیه سازی انجام شده است. با افزایش این مقدار تعداد packet های drop شده افزایش

می یابد.

**پهنای باند:** پهنای باند ارسال داده به ترتیب با 1.5 , 55, 155 مگابیت بر ثانیه انجام شده است.

**سایز packet:** نمودار throughput به ازای packet هایی با سایز بین ۱۰ تا ۱۰۰۰ بایت انجام شده است.

**نمودار ها:**

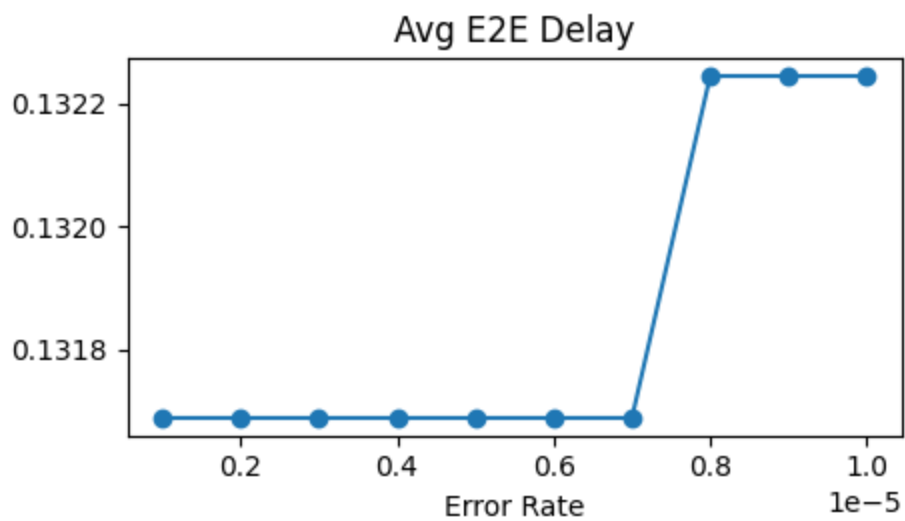
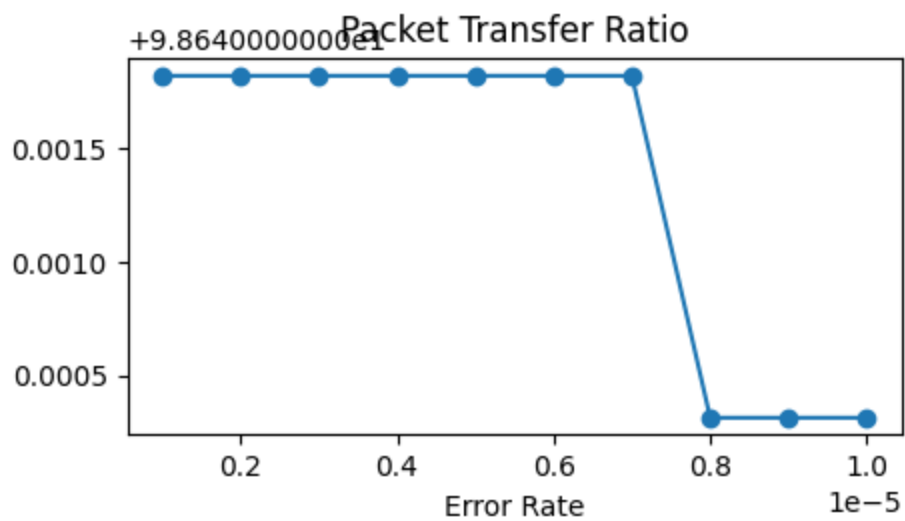
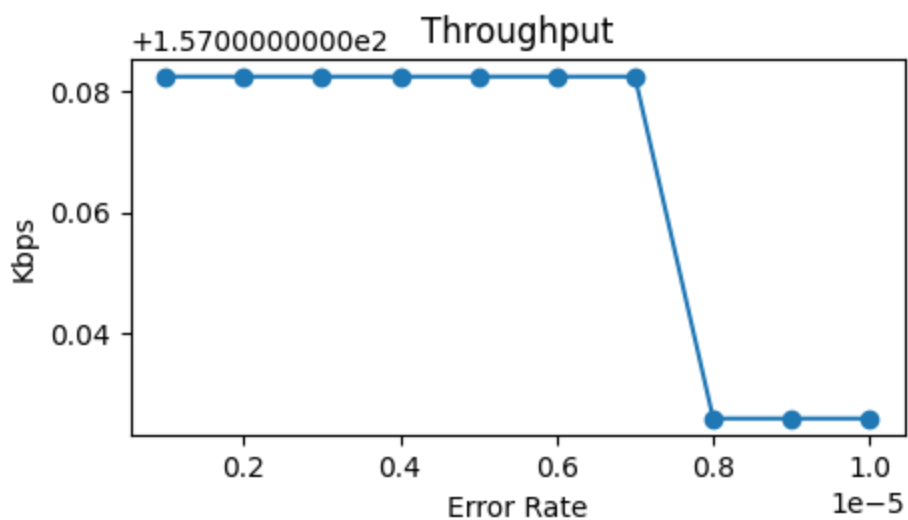
**توضیح سناریو پهنای باند:**

در این سناریو با افزایش پهنای باند Throughput به طور پیوسته بیشتر شده (چون طبق رابطه دیتای بیشتر در زمان ثابتی انتقال یافته).

در این سناریو packet transfer ratio تقریباً ثابت مانده.

همچنین Average end to end delay آن نیز تقریباً ثابت مانده.

### Error Rate Scenario



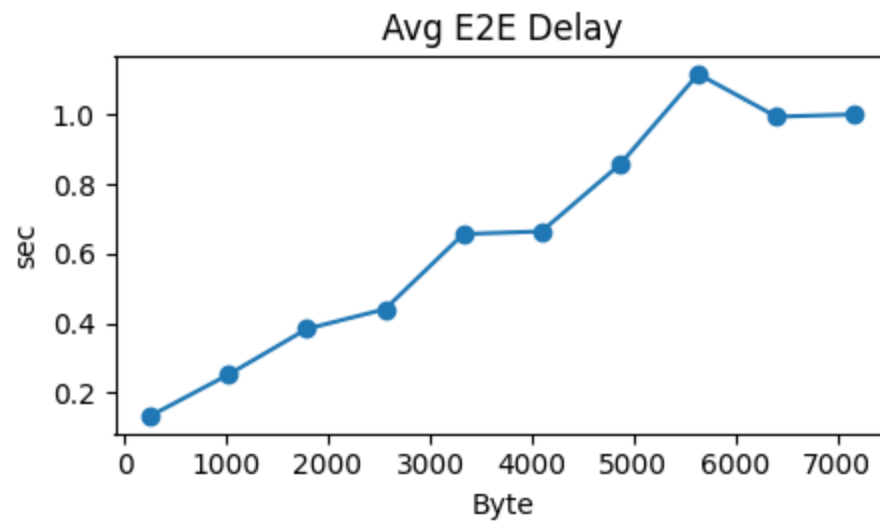
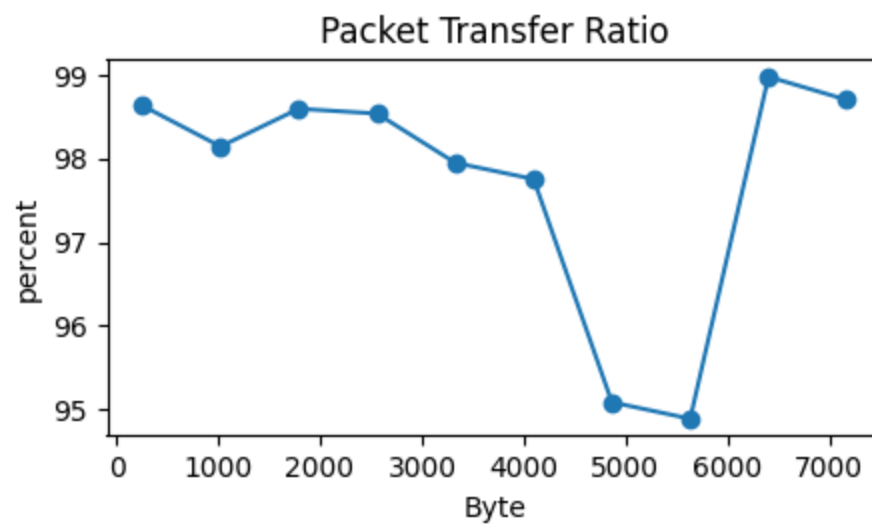
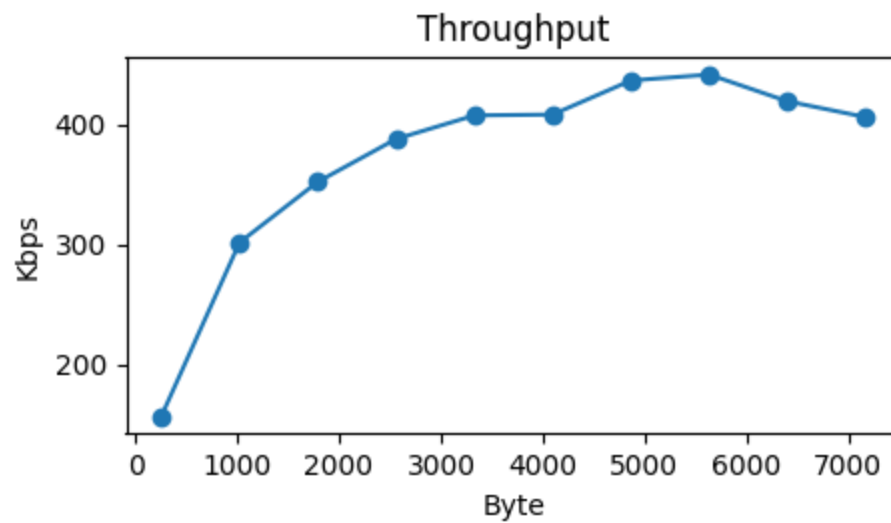
## توضیح سناریو سائز پکت:

در این سناریو با افزایش سائز پکت های ارسالی throughput بیشتر شده چون در مواقعی که پهنای باند کشش پکت سائز ها را داراست آن را در همان زمان ثابت انتقال میدهد و در نتیجه پکت های بیشتری به مقصد میرسد.

در این سناریو packet transfer ratio تقریباً ثابت مانده و روی آن نویزی افتاده است. همچنین میانگین زمان ارسال پکت ها کندتر شده است چون تا پکت کامل روی خط بیفتد طول میکشد نسبت به حالتی که سائز کمتری داشت.



## PacketSize Scenario



توضیح سناریو نرخ ارور:

با بالا رفتن نرخ ارور بعضی از پکت ها دراپ شده و در نتیجه throughput و packet transfer ratio آن افت پیدا کرده است.

در این سناریو میانگین زمان ارسال پکت ها تغییر خاصی نکرده است.



## Bandwidth Scenario

