

## عنوان مقاله:

ارزیابی و کاهش تأخیر انتقال چند راهی

## محل انتشار:

چهارمین کنفرانس بین المللی تحقیقات بین رشته ای در مهندسی برق، کامپیوتر، مکانیک و مکترونیک در ایران و جهان اسلام (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

## نویسندگان:

عباس خدادادی  
حسین محمدی نژاد

## خلاصه مقاله:

دسترسی به اینترنت با افزایش خدمات آنلاین مانند تحویل اخبار، با نگرانی، بازی، صدا و فیلم های با کیفیت بالا، قسمت قابل توجهی از زندگی روزمره است. برنامه ها به تضمین های مختلف حمل و نقل نیاز دارند که بعضی از آنها به پهنای باند بالاتر و برخی دیگر به تأخیر کم احتیاج دارند. ارتقا ظرفیت لینک دسترسی سریعتر به اینترنت را تضمین نمی کند زیرا پهنای باند بیشتری را ارائه می دهد اما ممکن است تأخیر کم را ارائه دهد. با افزایش تعداد دستگاه های تلف همراه که از بیش از یک فناوری دسترسی پشتیبانی می کنند (به عنوان مثال 4G, 3G, WLAN و ...)، نیاز به تجزیه و تحلیل تأثیر استفاده همزمان از چندین فناوری از این دست وجود دارد. پروتکل های حمل و نقل قدیمی مانند TCP یا SCTP فقط می توانند همزمان به یک شبکه دسترسی متصل شوند و یک اتصال آنها به انتها ایجاد کنند. هنگامی که بیش از یک فناوری دسترسی استفاده می شود، ممکن است تفاوت زیادی در نرخ داده ارائه شده توسط هر فناوری وجود داشته باشد. این عدم تقارن ممکن است تفاوت زیادی در نرخ داده ارائه شده توسط هر فناوری وجود داشته باشد. این عدم تقارن ممکن است با ایجاد تحویل خارج از سفارش، روی برنامه های حساس تأخیر تأثیر بگذارد. در این نوشته، ما بر جنبه تأخیر عملکرد پروتکل حمل و نقل چند راهی تمرکز می کنیم ما CMT-SCTP و Multipath TCP را به عنوان پروتکل های چند راهی موجود در نظر می گیریم که برای بهره برداری از چندین مسیر برای بهره وری و قابلیت اطمینان بهتر طراحی شده اند. ما سناریوهای مختلف ترافیک در دنیای واقعی مانند ویدئو، بازی و ترافیک وب را برای اندازه گیری تأخیر پایان به انتها در نظر می گیریم. ما شبیه سازی ها و آزمایشات را با استفاده از تنظیمات ناهمگن شبکه شامل شبکه های دسترسی با پهنای باند، ویژگی های تأخیر و از دست دادن مختلف انجام می دهیم. MPTCP از نظر تأخیر بهتر از CMT-SCTP و TCP را در سناریوهای خاص که مسیرهای موجود متقارن هستند، انجام می دهد. با این حال، MPTCP در سناریوهای نامتقارن با ترافیک حساس به تأخیر عملکرد خوبی ندارد. این تجزیه و تحلیل بینش در زمینه های مختلف بهبود MPTCP مانند زمان بندی و بازیابی ضرر را برای دستیابی به تأخیر کم فراهم می کند. ما بیشتر برای بهبود از دست دادن بسته در MPTCP برای موارد خاص از دست دادن برای کاهش تأخیر تمرکز می کنیم. تلفات دم ضررهایی است که در انتهای جریان بسته اتفاق می افتد. بازیابی چنین ضررهایی برای کاربردهای حساس به تأخیر از اهمیت بالاتری برخوردار است. ما پیشنهادی برای استفاده از TLP، مکانیزمی در TCP برای بازیابی از بین رفتن دم ارائه می دهیم. ما با استفاده از شبیه سازی و با آزمایش های شبکه دنیای واقعی، عملکرد اصلاح شده TLP را ارزیابی می کنیم. نتایج ما بهبود قابل توجهی در تأخیر برای سناریوهای از دست دادن خاص در شبیه سازی و تا 50% بهبود در آزمایشات را نشان می دهد.

## کلمات کلیدی:

تأخیر اینترنت، لایه حمل و نقل، TCP، چندراهی، بازیابی از دست دادن و گم شدن بسته ها، کاهش دم از دست، ارزیابی عملکرد

