

مدیریت کارآمد کش در شبکه سلولی 5G براساس تاخیر دسترسی و محبوبیت فایل

سعیده آهنگری^۱، امیرحسین مهاجرزاده^۲، محمدحسین یغمایی مقدم^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، فناوری اطلاعات، گرایش شبکه‌های کامپیوتری، گروه کامپیوتر دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استادیار، گروه کامپیوتر دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

۳- استاد تمام، گروه کامپیوتر دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

چکیده

پیشرفت‌های اخیر در حوزه مخابرات سلولی نتوانست به طور کامل نیازمندی‌های رو به رشد کاربران شبکه موبایل را پاسخ‌گو باشد. از این رو نسل پنجم شبکه موبایل با رویکرد افزایش نرخ داده و قابلیت تحرک‌پذیری کاربران، کاهش تاخیر انتها به انتها و مصرف انرژی معرفی شد. یکی از روش‌های پاسخ‌گویی به حجم زیاد درخواست‌های کاربران با زیرساخت محدود موجود، network caching است. این تکنولوژی از طریق کش کردن محتوای محبوب در لبه‌ی شبکه، به درخواست‌های کاربران پاسخ می‌دهد. در این مقاله یک روش بهینه برای مکان‌یابی کش محتوا ارائه شده است. الگوریتم پیشنهادی به صورت سلسله‌مراتبی محتوا را در ایستگاه‌های پایه ذخیره می‌کند. برای شبیه‌سازی از یک مجموعه داده واقعی مشتمل بر درخواست‌های شبکه اینترنت دانشگاه فردوسی مشهد استفاده شده است. در این مقاله تاثیر گذشت زمان بر محبوبیت فایل‌ها از طریق معرفی پارامتر جذابیت لحاظ شده است. پارامتر اولویت به عنوان ترکیب پارامترهای موثر بر caching یعنی محبوبیت، جذابیت و اندازه محتوا، معرفی شده است. اولویت محتواها به صورت محلی در اطراف هر ایستگاه پایه محاسبه شده و محتواهای دارای بالاترین اولویت در نزدیک‌ترین ایستگاه پایه به کاربران ذخیره می‌شوند. الگوریتم پیشنهادی علاوه بر افزایش نرخ اصابت کش به میزان ۸۹٪، ترافیک شبکه backhaul و تاخیر دسترسی کاربران به محتوا را نیز هر کدام به میزان ۸۰٪ کاهش داده است.

واژگان کلیدی: مکان‌یابی محتوای کش، 5G، network caching، شبکه سلولی موبایل،