



بهبود پروتکل MAC تمام دوطرفه در حضور ترافیک نامتقارن داده

فن آوری تمام دوطرفه در سال‌های اخیر به منظور افزایش کارایی طیفی شبکه های بی سیم معرفی شده است. این فن آوری به فرض امکان حذف خودتداخلی می تواند کارایی طیفی را تا ۱۰۰٪ افزایش دهد. در این پایان نامه، گذردهی یک شبکه ی بی سیم بررسی شده است که در آن تمامی گره ها، مجهز به فن آوری تمام-دوطرفه هستند. گره های شبکه تعداد محدودی کاربر هستند که به صورت یکنواخت در یک سطح دایروی توزیع شده اند. همچنین نقطه دسترسی در مرکز این دایره قرار دارد.

در چنین شبکه های مطلوب این است، که لینک فراسو و فرسو به صورت هم زمان تشکیل شود. قابلیت تمام دوطرفه گره ها باعث ایجاد سناریوهای مختلفی برای ارسال و دریافت می شود. در برخی از این سناریوها، ارسال به صورت تمام دوطرفه ی متقارن می باشد یعنی لینک فراسو و لینک فرسو تواما، بین یک کاربر و AP تشکیل می شود. اما احتمال رخداد چنین حالتی با افزایش تعداد کاربران به شدت کاهش می یابد، زیرا آدرس بسته سرخط AP ممکن است غیر از آدرس کاربر فرستنده باشد. در بیشتر مواقع، ارسال به صورت تمام دوطرفه نامتقارن است که در آن دو کاربر و AP، مشارکت می کنند. تداخل، مهم ترین مشکل در ارسال نامتقارن است به این معنی که سیگنال یکی از کاربران با کاربر دیگر تداخل می کند. در این پایان نامه، یک پروتکل لایه MAC به نام PA-MAC ارائه شده که این تداخل را به حداقل می رساند. در PA-MAC روش جدیدی برای تجمیع فریم ها، معرفی شده است که با استفاده از آن، کاربر مداخله گر در حین ارسال روی لینک فراسو از حداقل توان مورد نیاز خود، برای دریافت صحیح در AP آگاه می شود و در ادامه ارسال، توان خود را کاهش می دهد. به این ترتیب مقدار تداخل به حداقل مقدار می رسد.

در این پژوهش، با در نظر گرفتن توام لایه فیزیکی و لایه MAC، و با استفاده از زنجیره ی مارکوف، گذردهی شبکه و احتمال سناریوهای مختلف ارسال بررسی شده است. نتایج بدست آمده از آنالیز و شبیه سازی نشان می دهد که پروتکل ارائه شده در این پایان نامه، گذردهی شبکه را (بسته به پارامترهای سیستم) ۳۳٪ تا ۴۸٪ نسبت به پروتکلی که تنها از ارسال تمام دوطرفه متقارن استفاده کرده است، افزایش می دهد. همچنین با استفاده از شبیه سازی نشان داده شده است که با استفاده از پروتکل PA-MAC، تاخیر انتها به انتهای AP به صورت قابل توجهی کاهش می یابد.

آنالیز لایه MAC-آنالیز لایه فیزیکی-تاخیر انتها به انتها-زنجیره مارکوف-مخبره تمام دوطرفه

End to end delay-Full duplex communication -MAC layer Analysis-Markov chain-Phy layer Analysis