

ارائه یک الگوریتم جدید تخصیص کانال در شبکه‌های مش بی سیم چند رادیویی چندکاناله

مریم صنعتی فر

کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر نرم افزار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات (کرمانشاه)

چکیده

موضوع این تحقیق تخصیص کانال در شبکه مش بی سیم چند رادیویی چند کاناله از نوع حسگر است. شبکه مش بی سیم به تکنولوژی ارتباطی اطلاق می شود که در آن از امواج رادیویی، مادون قرمز و مایکروویو، به جای سیم و کابل، برای انتقال سیگنال بین دو دستگاه استفاده می شود. شبکه‌های مش بی سیم حسگر شبکه‌هایی با ارتباط قوی هستند یعنی از هر گره به گره دیگر چندین مسیر یا کانال وجود دارد از این رو می توان بسته‌ها را از کانال‌های متفاوت ارسال کرد. یکی از چالش برانگیزترین مسئله‌های شبکه‌های مش بی سیم، مسئله گذردهی شبکه در نتیجه تصادم‌های ناشی از ارسال‌های همزمان و محدودیت‌های فرکانسی و یا نحوه تخصیص بار ترافیکی به مسیرهای ارتباطی است. برای حل این مشکل، معمولاً از شبکه‌های مش چند کانالی - چند رادیویی استفاده می شود. اما این نوع شبکه‌ها زمانی می توانند مطلوب باشند و تصادم را کاهش دهند که یک راهبرد تخصیص کانال کارا برای تخصیص دادن کانال‌ها به رابط‌های رادیویی وجود داشته باشد. راهکار پیشنهادی ارائه شده برای تخصیص بهینه کانال استفاده از روش ماشین یادگیر است. انتخاب بهترین کانال برای ارسال بسته برعهده ماشین یادگیر است و الگوریتم با توجه به پاسخ ماشین یادگیر کانال را انتخاب می کند. تکنیک دیگری که در این تحقیق استفاده شده استفاده از خوشه بندی در شبکه است. عمل خوشه بندی با قرار دادن گره‌های مرکزی که هدایت کننده هستند باعث تسهیل در امر مسیریابی می شود. گره‌های عضو خوشه بسته‌ها را برای سرخوشه و سرخوشه‌ها بسته‌ها را برای مرکز یا مقصد ارسال می کنند. این روش باعث کاهش تعداد گام‌های ارسالی بسته و کاهش تأخیر آنها به انتها. اتوماتاهای یادگیر روی همین گره‌های سرخوشه قرار می گیرند تا توان تشخیص بهترین کانال را به سرخوشه بدهد. این تحقیق به کمک شبیه سازی با زبان ++C و به صورت ساخت یافته انجام شده. برخی از نتایج شبیه سازی شامل: کاهش میانگین تأخیر برای ارسال بسته‌ها در مقایسه با دو الگوریتم مورد مقایسه. کاهش ۱۰ درصدی میانگین نرخ از بین رفتن بسته‌ها نسبت به سایر روشها و دیگری افزایش میانگین نرخ تحویل بسته برابر با حدود ۹۰ درصد نسبت به الگوریتم SICA و همچنین کاهش میانگین گامهای طی شده از مبدا به مقصد دیده می شود که هرچه تعداد سرخوشه‌ها بیشتر شود تعداد گامهای طی شده کاهش می یابد. براساس این نتایج می توان نتیجه گرفت که روش پیشنهادی در این تحقیق، سودمند، کارا و قابل اجرا برای استفاده در شبکه‌های مش بی سیم و حل مشکل آن است.

واژه‌های کلیدی: تخصیص کانال، شبکه حسگر، ماشین یادگیر، خوشه بندی، شبکه‌های مش.

مطالعات علوم کاربردی در مهندسی

دوره ۵، شماره ۱، بهار ۱۳۹۸، صفحات ۱۵۳-۱۳۳