



بررسی ارتباطات تعاونی بین گره‌ها در شبکه‌های حسگر بی‌سیم

مهدی خلیلی^۱، مصطفی شمس^{۲*}، محمد خلیلی درمنی^۳

۱- مهدی خلیلی - دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات - دانشگاه آزاد اسلامی - واحد خمین

۲- دکتر مصطفی شمس - دانشیار - عضو هیئت علمی دانشگاه، دانشگاه امیرکبیر

۳- دکتر محمد خلیلی درمنی - استادیار - عضو هیئت علمی دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد خمین

چکیده:

از آنجایی که ارتباطات تعاونی جلوی محو شدن یا فیدینگ در فضای متنوع شبکه‌ای را می‌گیرند، لذا در شبکه‌های حسگر بی‌سیم مورد توجه و استفاده زیادی قرار گرفته است. در طرح ارتباطات تعاونی یک یا چند گره می‌توانند به عنوان ایستگاه‌های تقویت کننده بین فرستنده و گیرنده عمل کنند، بنابراین یک سری مسیرهای انتقالی اضافی به وجود می‌آید. ایده اساسی در ارتباطات تعاونی این است که همه گره‌ها می‌توانند برای ارسال سیگنال به مقصد به‌طور تعاونی به یکدیگر کمک کنند. اطلاعات هر گره نه تنها به وسیله خود گره بلکه توسط گره‌های دیگر نیز ارسال می‌شود، لذا اطلاعات دریافتی در مقصد قابل اعتمادتر است، چون با ایجاد چندگانگی، محوشدگی نیز کاهش می‌یابد. برای پیاده‌سازی ارتباط تعاونی در شبکه‌های حسگر بی‌سیم یک مسئله بزرگ رسیدن به حداقل هزینه توان است. روش پیشنهاد شده در این مقاله، مسئله مسیریابی مشترک کنترل دسترسی به رسانه با استفاده از ارتباطات تعاونی است. به منظور بهینه‌سازی، تدوین و فرمول‌بندی مدل، به تجزیه و تحلیل و حل مسئله تخصیص توان در هر گام و بین هر جفت گره فرستنده و گیرنده در ارتباط تعاونی و مستقیم، تحت نرخ خطای مشخص بسته پرداخته شده می‌شود. حداقل هزینه توان در هر گام برای ارتباط تعاونی و مستقیم محاسبه شده و نشان داده می‌شود که عملکرد سیستم در ارتباطات تعاونی در مقایسه با ارتباطات مستقیم، به‌طور قابل توجهی افزایش داشته است.

کلمات کلیدی: ارتباطات تعاونی، بهینه‌سازی توان، نرخ خطای مشخص بسته، گره رله، شبکه‌های حسگر بی‌سیم

۱. مقدمه

شبکه‌های حسگر بی‌سیم، شبکه‌ای از انواع مختلف حسگرها است که هر یک از آن‌ها مستقل از دیگری و در بازه‌های زمانی مشخصی محیط اطراف خود را حس کرده و در صورتی که مقادیر حس شده از حد مجاز تخطی کنند، اطلاعات جمع‌آوری شده را به شکل بی‌سیم به کمک فرکانس‌های رادیویی به مرکزی به نام مرکز تلفیق^۱ ارسال می‌کنند و همچنین با توجه به مقادیر به دست آمده از محیط، تصمیم خاصی را اتخاذ نموده و متناسب با وضعیت محیط اقدام می‌کنند. در حقیقت شبکه‌های حسگر بی‌سیم یک اصطلاح در فناوری شبکه‌بندی محسوب می‌شود و تمرکزش بر روی حسگرها، شبکه‌بندی و توسعه سامانه مربوطه است؛ بنابراین در چنین

* **Corresponding author:** Mostafa Shamsi Associate Professor of Applied Mathematics Department of Applied Mathematics Faculty of Mathematics and Computer Science Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic)

Email: m_shamsi@aut.ac.ir

[†] Fusion Center