

ارائه یک روش بهبود یافته برای افزایش طول عمر شبکه های حسگر بیسیم با خوشه بندی مبتنی بر الگوریتم وال بهبود یافته

محمدامین دهقان پور

کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار از دانشگاه شهاب دانش قم، ایران

چکیده:

شبکه حسگر بیسیم شبکه‌ای است که در آن صد ها و یا میلیون ها دستگاه کوچک بنام گره‌ی حسگر وجود دارد. این گره‌های حسگر، برای انجام وظیفه یا وظایف خاصی با یکدیگر در ارتباطند و همکاری می‌کنند و با یک ایستگاه مرکزی بنام چاهک که به برق شهری وصل است در تعامل اند. چالش اصلی در شبکه‌های حسگر بیسیم، انرژی محدود گره‌های حسگر بیسیم می باشد زیرا که اتمام انرژی منبع تغذیه‌ی گره، معادل خاموشی و غیرقابل استفاده شدن آن گره است چرا که منابع تغذیه‌ی محدود گره غیرقابل تعویض و غیرقابل شارژ مجدد هستند. در نتیجه باید راهکاری اندیشیده شود که مصرف انرژی در این شبکه‌ها به حداقل برسد. استراتژی‌های مختلفی برای انتخاب سرخوشه‌ها وجود دارد که معروفترین و متداول ترین آنها LEACH¹ و EAERP² می‌باشد. پژوهشگران با ترکیب روش‌های پایه خوشه بندی و الگوریتم‌های بهینه سازی سعی در رسیدن به یک روش کارا برای شبکه‌های حسگر بیسیم هستند؛ گونه‌ای که علاوه بر کاهش مصرف انرژی و افزایش طول عمر شبکه، تاخیر رساندن بسته‌ها به چاهک را نیز تا حد قابل قبولی کاهش دهند. پیشنهاد ما در این پژوهش استفاده از خوشه‌بندی مبتنی بر الگوریتم بهینه سازی وال بهبود یافته است. این یک الگوریتم بهینه سازی فراابتکاری الهام گرفته از طبیعت را معرفی می کند که رفتار اجتماعی نهنگ‌های کوهان دار را تقلید می کند. اما همانند دیگر الگوریتم‌های بهینه سازی گاه در بهینه‌های محلی گرفتار شده و همین امر موجب می شود؛ در پاره‌ای از اوقات جواب بهینه تولید نگردد. برای غلبه بر این محدودیت از ترکیب الگوریتم‌های بهینه سازی استفاده می شود. در این پژوهش برای دستیابی به اهداف پژوهشی الگوریتم بهینه سازی وال با الگوریتم بهینه سازی تبرید تدریجی ترکیب شده و تا با تکیه بر نسخه بهبود یافته الگوریتم بهینه سازی وال یک رویکرد جدید برای افزایش طول عمر و کاهش مصرف انرژی در شبکه‌های حسگر بیسیم ارائه گردد.

کلمات کلیدی: شبکه حسگر بیسیم، خوشه بندی، طول عمر، الگوریتم بهینه سازی وال