

الگوریتم E-LACA تشکیل خوشه انرژی - کارآمد برای شبکه های حسگر بی سیم

فرزانه اعیان منش شاد^۱، جواد اکبری ترکستانی^۲، مریم اعیان منش شاد^۳، محمد اعیان منش شاد^۴
^۱ دانشگاه آزاد اراک / کارشناس مسئول فناوری اطلاعات اداره کل امور مالیاتی جنوب استان تهران far_ayanshad@yahoo.com
^۲ دانشگاه آزاد اسلامی اراک، هیأت علمی رشته ی مهندسی کامپیوتر- نرم افزار iau.akbari@gmail.com
^۳ دانشگاه آزاد اراک / دبیر ریاضی اداره کل آموزش پرورش جنوب استان تهران mary_ayanshad@yahoo.com
^۴ دانشگاه آزاد اراک / پتروشیمی سازند Mayanmanesh7@gmail.com

چکیده

شبکه حسگر بی سیم دارای تعداد زیادی گره حسگر با انرژی، قدرت پردازش و حافظه ای محدودی می باشد که به یکدیگر متصلند تا عمل خاصی را انجام دهند مسئله مهم در این شبکه ها کاهش مصرف انرژی و افزایش طول عمر شبکه است. خوشه بندی گره ها یکی از رویکردهای اصلی برای طراحی پروتکل های انرژی- کارآمد برای شبکه های حسگر بی سیم می باشد که به طور وسیعی توسط جوامع تحقیقاتی پذیرفته شده است تا هدف شبکه های حسگر بی سیم که دستیابی به کارایی انرژی بالاتر و طول عمر بیشتر است تحقق یابد. هدف این پژوهش بررسی یک الگوریتم تشکیل خوشه انرژی - کارآمد برای شبکه های حسگر بی سیم می باشد به منظور دستیابی به این هدف خوشه بندی شبکه بر اساس الگوریتم پیشنهادی خوشه بندی E-LACA که مبتنی بر اتاماتای یادگیر می باشد مورد بررسی قرار می گیرد و پس از آزمایشات و شبیه سازی نشان می دهد الگوریتم پیشنهادی با رویکرد انتخاب گره های پرانرژی به عنوان گره سرخوشه قادر است تا متوسط طول عمر خوشه هاو همچنین متوسط طول عمر شبکه را در مقایسه با سایر الگوریتم ها به مقدار قابل قبولی افزایش دهد. علاوه براین، نتایج حاصل از آزمایشات به خوبی نشان می دهد که الگوریتم پیشنهادی علیرغم افزایش قابل توجه طول عمر سرخوشه ها و پایداری خوشه ها قادر است تا سرباره پیام کنترلی را در حد معقولی حفظ نماید.

واژگان کلیدی

شبکه های حسگر بی سیم، خوشه بندی، اتاماتای یادگیر، طول عمر شبکه، الگوریتم E-LACA
 مقدمه
 شبکه ی حسگر بی سیم

شبکه ی حسگر بی سیم دارای تعداد زیادی گره حسگر با انرژی، قدرت پردازش و حافظه ای محدودی می باشد که به یکدیگر متصلند تا عمل خاصی را انجام دهند که برای نظارت، کنترل محیط و به دست آوردن اطلاعات محیطی جهت اتخاذ تصمیم مناسب در محیط های مختلف به کار می روند محیط هایی که دسترسی انسانی محدود است مثل کوه های آتشفشان یا مناطق نظامی و جنگی، داخل اقیانوس و کشاورزی و ... شبکه ی حسگر به شدت با محیط فیزیکی اطراف خود تعامل دارد و از طریق حسگرها اطلاعات محیط را گرفته و در صورت نیاز پس از اعمال پردازشی ساده، آن ها را ارسال می کند. ارتباط بین گره ها به صورت بی سیم برقرار می شود و هر کدام از آن ها به صورت مستقل و بدون دخالت انسان کار می کنند. حسگرها دارای محدودیت های حافظه، انرژی و توانایی محاسبات می باشند. در میان این سه محدودیت معیار انرژی از اهمیت بیشتری برخوردار است چرا که پس از استقرار گره ها، حسگرها در این شبکه ها از یک منبع تغذیه محدود استفاده می کنند که پس از اتمام آن، به دلیل