

بررسی و مقایسه تکنیک های مبتنی بر منطق فازی جهت بهینه سازی مصرف انرژی در شبکه های حسگر بی سیم

ابراهیم یارعلی^{۱*}، مهدی صادق زاده^۲.

آدرس پست الکترونیک نویسنده اول ebi.yarali@gmail.com

آدرس پست الکترونیک نویسنده دوم sadegh_1999@yahoo.com

چکیده

شبکه های حسگر بی سیم، نسل جدیدی از سیستم های تعبیه شده بلادرنگ با محدودیت محاسباتی، انرژی و حافظه هستند که دارای کاربردهای متنوعی، بخصوص در مواردی که استفاده از شبکه های سنتی امکان پذیر نیست می باشند. از آنجایی که در این شبکه ها، مساله انرژی یک چالش مهم محسوب میگردد، در این مقاله ما به بررسی و مقایسه سه مقاله پرداختیم که در هر سه مورد از تکنیک های مبتنی بر سیستم منطق فازی برای انتخاب ریشه و سرخوشه ها برای بهینه سازی مصرف انرژی در شبکه های حسگر بی سیم استفاده شده است. نتایج مقایسه ها نشان می دهد که استفاده از سیستم منطق فازی در انتخاب ریشه و سرخوشه ها نقش بسزایی در بهینه سازی مصرف انرژی و افزایش طول عمر شبکه های حسگر بیسیم دارد. **واژگان کلیدی:** شبکه های حسگر بی سیم، منطق فازی، بهینه سازی مصرف انرژی، طول عمر و خوشه بندی.

۱- مقدمه

شبکه های حسگر بی سیم از صدها یا هزاران گره تشکیل شده است که به صورت تصادفی در مناطق دوردست یا مناطق خطرناک پخش شده اند. وظیفه اصلی این گره ها جمع آوری اطلاعات از محیطی است که در آن قرار می گیرند در واقع این گره ها توانایی جمع آوری اطلاعات از این مناطق را دارند که از راههای دیگر بدست آوردن این اطلاعات امکان پذیر نیست. هرگره حسگر شامل یک واحد حسگری، یک واحد محاسباتی، حافظه و واحد ارتباط بی سیم با برد ارتباطی محدود است. وظیفه اصلی شبکه های حسگر جمع آوری اطلاعات از محیطی است که در آن قرار می گیرند. انتقال مستقیم اطلاعات از منابع داده به گره مرکزی، هزینه بر و تقریباً غیرممکن است، زیرا گره مرکزی معمولاً دورتر از منابع داده قرار دارد و گره های حسگر منبع انرژی محدودی دارند. از این رو معمولاً از مسیرهای چندگانه برای مسیریابی استفاده می شود. در شبکه های خوشه ای گره ها یا به عنوان عضو یا به عنوان ریشه تعریف شده اند. در حالی که گره های عضو مسئول ارسال داده های حس شده خود به گره ریشه هستند، گره ریشه مسئول جمع آوری، پردازش و ارسال این داده ها به ایستگاه پایه است. به دلیل نقش گره ریشه مصرف انرژی در گره های ریشه بسیار بیشتر از گره های عضو می باشد. وقتی یک ریشه انرژی خود را مصرف می کند اطلاعات حس شده توسط گره های عضو نمی تواند پردازش شود. در نتیجه غیرقابل استفاده می شود.

۲- روش اول

در این روش ابتدا سرخوشه ها به کمک سیستم منطق فازی انتخاب شده و خوشه ها ایجاد میگردند و سپس با توجه به سرخوشه های انتخاب شده، موقعیت بهینه ایستگاه اصلی که باعث مینیمم سازی مصرف انرژی سرخوشه ها میگردد، با استفاده از الگوریتم ژنتیک تعیین می