



به نام خدا

بهبود مکان‌یابی در شبکه حسگر بی‌سیم با استفاده از کلونی مورچگان

مورچگان

زهرا باقری^۱^۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر

چکیده:

شبکه حسگر بی‌سیم، از تعدادی گره حسگر که اغلب به صورت تصادفی در محیط توزیع می‌شوند، تشکیل شده است. به دلیل توزیع تصادفی گره‌ها در شبکه حسگر بی‌سیم، نیاز به دانستن مکان گره‌ها در بسیاری از کاربردها امری ضروری است. در این مقاله روشی مبتنی بر قاعده کلی مکان‌یابی الگوریتم DV-hop و با استفاده از کلونی مورچگان ارائه شده است. در این مدل ابتدا کوتاه‌ترین فاصله و تعداد گام‌های بین گره‌های مرجع با کمک الگوریتم مسیریابی کلونی مورچگان مشخص می‌شود. سپس با استفاده از روش‌های مبتنی بر الگوریتم DV-hop اندازه تقریبی هر گام محاسبه می‌شود. در مرحله سوم نزدیکترین گره‌های مرجع به هر گره ناشناخته (حداقل سه گره مرجع) با استفاده از کلونی مورچگان مشخص شده و در پایان با استفاده از روش مکان‌یابی مثلثی مختصات تقریبی هر گره ناشناخته را به دست می‌آورد. عملکرد این مدل در مقایسه با الگوریتم DV-hop در شرایط یکسان با تغییر تعداد و تراکم گره‌های مرجع، مورد بررسی قرار گرفته شده است. نتایج شبیه‌سازی حاکی از آن است که الگوریتم پیشنهادی، خطای تقریبی را ۸/۰۴٪ نسبت به روش پایه کاهش می‌دهد.

کلمات کلیدی: شبکه حسگر بی‌سیم، مکان‌یابی، کلونی مورچگان، الگوریتم DV-hop، مختصات نسبی

مقدمه:

در شبکه‌های حسگر بی‌سیم اغلب، گره‌ها به صورت تصادفی توزیع می‌شوند. به دلیل نیاز به دانستن مکان، در بسیاری از کاربردها و سرویس‌ها وجود یک الگوریتم مکان‌یابی ضروری است. بسیاری از پروتکل‌های مربوط به شبکه‌های حسگر بی‌سیم بر پایه اطلاعات مکان‌یابی می‌باشند. بنابراین جهت رسیدن به تمام قابلیت‌های شبکه‌های حسگر بی‌سیم داشتن اطلاعاتی از محل گره‌ها در شبکه اهمیت بسیاری دارد

می‌دهد. در سال‌های اخیر روش‌های زیادی جهت مکان‌یابی در شبکه‌های حسگر بی‌سیم پیشنهاد شده است، این روش‌ها را می‌توان در دو دسته کلی تقسیم‌بندی کرد: ۱- روش‌های مبتنی بر مرجع و ۲- روش‌های بدون نیاز به مرجع. گره مرجع یک گره حسگر است که از موقعیت خود در سیستم مختصات جهانی یا با استفاده از ربات‌های هوشمند و یا با تنظیمات دستی قبل از شروع فرآیند مکان‌یابی، آگاهی دارد. گره مرجع معمولاً دارای قدرت محاسباتی و انرژی بالاتری نسبت به