

یک رویکرد مبتنی بر اتوماتای یادگیر برای کنترل تحرک عملگر در شبکه های حسگر و عملگر



عاصفه معصومی^۱، جواد اکبری ترکستانی^۲

۱- کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، گروه کامپیوتر

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، گروه کامپیوتر

Asefeh_masoumy@yahoo.com

نام ارائه دهنده: عاصفه معصومی

خلاصه

شبکه های حسگر و عملگر از یک مجموعه از حسگرها و عملگرها تشکیل شده است که عملگرها مسئول نظارت بر محیط و جمع آوری کارای داده می باشند و عملگرها براساس اطلاعات جمع آوری شده توسط حسگرها عملیات مناسب را در محیط صورت می دهند. عملگرهای متحرک ابزار کارآمدی برای افزایش کارایی شبکه می باشند. سرویس مکان یکی از رویکردهایی است که در مقالات متعددی برای کنترل تحرک عملگر به کار گرفته شده است. mls یکی از کارهای ارائه شده است که از سرویس مکان سود می برد و به منظور بهبود کارایی سرویس مکان استراتژی حرکتی خود را در بسته های به روز رسانی به اشتراک می گذارد. استراتژی حرکتی در این کار Random waypoint می باشد که در آن عملگر مقصد و جهت حرکت خود را به صورت تصادفی انتخاب می کند. در این مقاله یک استراتژی حرکتی هوشمند جایگزین روش موجود در mls شده است بدین صورت که عملگر احتمال وقوع رویداد را پیش بینی کرده و مسیر خود را طوری انتخاب می کند که هرچه بیشتر به مکان رویداد نزدیکتر و پاسخگویی سریعتر شود. نتایج شبیه سازی عملکرد مطلوب رویکرد پیشنهادی را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: شبکه های حسگر - عملگر، کنترل تحرک، سرویس مکان، اتوماتای یادگیر.

۱. مقدمه

شبکه های حسگر و عملگر از تعدادی حسگر و عملگر تشکیل شده است به طوری که گره های حسگر به نظارت بر محیط و جمع آوری اطلاعات می پردازند و عملگرها وظیفه انجام عملیات با توجه به داده های حس شده را بر عهده دارند. حسگرها معمولا وسیله هایی ارزان قیمت، با توان و قدرت محاسباتی محدود هستند در حالیکه عملگرها توانمندتر از لحاظ باتری و قدرت پردازش و محاسبات می باشند. با توجه به ضرورت شبکه عملگرها می توانند ثابت و یا متحرک باشند [۲،۱]. در محیط هایی که پاسخ سریع به رویداد ضروری می باشد عملگرهای متحرک ابزار مفیدی می باشند به همین دلیل مقالات بسیاری کنترل تحرک عملگر را در جهت افزایش کارایی شبکه مورد مطالعه قرار داده اند [۳]. یکی از کارهای ارائه شده که از سرویس مکان برای کنترل تحرک عملگر سود می برد mls [۴] می باشد. ایده اصلی در سرویس مکان ارسال بسته های به روزرسانی شامل آخرین مکان عملگر و یا استراتژی حرکتی به یک مجموعه از حسگرها به نام سرویس دهنده های مکان می باشد تا در صورت بروز رویداد در محیط با ارسال بسته های پرس و جو به آن ها مکان عملگر مشخص گردد، سپس گزارش رویداد با استفاده از مسیر یابی جغرافیایی به عملگر ارسال می گردد [۵]. در رویکرد mls عملگر استراتژی حرکتی خود را در بسته های به روزرسانی به اشتراک می گذارد و از random waypoint به عنوان استراتژی حرکتی بهره می برد به طوری که عملگر قبل از دریافت گزارش رویداد به صورت تصادفی در طول شبکه حرکت می کند که تاخیر در ارسال داده، زمانبر بودن برای عملگر و همچنین مصرف بالای انرژی برای حسگرها و عملگر را در پی دارد. بنابراین ما یک رویکرد مبتنی بر اتوماتای یادگیر و اشتراک گذاری استراتژی حرکتی در سرویس مکان به نام LA-mls ارائه داده ایم که همانند mls استراتژی حرکتی را در بسته های به روزرسانی به اشتراک می گذارد