

عنوان مقاله:

نمایش و کنترل حرکت یک گروه از روباتها در قالب یک سیستم پیچیده با استفاده از مدل محاسب آتاماتای سلولی

محل انتشار:

اولین همایش ملی مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات دانشگاه پیام نور (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

روح الله مقصودی - دانشکده فنی و مهندسی، گروه کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

ابوذر قربانی - کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر و مدرس، موسسه آموزش عالی طبری بابل، مازندران

مجید رهی - گروه کامپیوتر، موسسه آموزش عالی پردیسان، مازندران

خلاصه مقاله:

مطالعه سیستم های پیچیده در سالهای اخیر به عنوان یک هم افزایی بین علوم مختلف مطرح شده است. از سیستم های رفتاری حیواناتی نظیر زنبور عسل، مورچه ها تا بدن انسان و ساختار ملکولی و پروتئینی اش تا اکوسیستم های طبیعی، اقتصاد، حکومتها و بسیاری از سامانه های پیرامونی ما همگی یک سیستم پیچیده به حساب می آیند. اخیراً دینامیکهای حرکت جمعی در پدیده های طبیعی علاقه مندان زیادی را از زمینه های علمی مختلف به خود جذب کرده است. به دلیل مبهم بودن این رفتارهای پیچیده و عدم امکان جمع آوری داده های تجربی، شبیه سازی های کامپیوتری ابزارهای مناسبی برای درک و تحلیل این سیستم های پیچیده خواهند بود. این شبیه سازی ها راهگشای هدایت رفتارهای جمعی اشیای مصنوعی مانند ربات ها می باشد. این ربات ها می توانند کاربردهای مهمی مانند اطفای حریق، انجام کمکهای اولیه در هنگام بلایای طبیعی، کنترل شکل پذیری جمعی و یا وظایف دیگر داشته باشند. غالب روشهای حل مبتنی بر تئوری های کنترل و حل معادلات حالت کنترلی بر پایه متدهای مشتق گیری و دیفرانسیل می باشند، که به لحاظ محاسباتی زمان زیادی را صرف خواهد کرد. یکی از قوی ترین ابزارهای مدل سازی یک سیستم پیچیده، آتاماتای سلولی می باشد. تنوع و سادگی کارکرد آتاماتای سلولی، ارتباط محلی از طریق تعامل همسایگی، پردازش محلی اطلاعات از طریق قوانین محلی حاکم و پردازش موازی اطلاعات در تمامی سلول ها به صورت همزمان موجب گسترش آتاماتای سلولی به عنوان مدل محاسباتی ساده اما در عین حال قدرتمند برای بررسی رفتار کلی مجموعه مولفه های یک سیستم پیچیده شده است. در این پژوهش مانیتورینگ حرکت و کنترل مجموعه ای از روباتها را با آتاماتای سلولی در یک فضا و زمان گسسته به جای حل معادلات مشتق پذیر پیوسته انجام خواهیم داد. مشاهده می شود که به لحاظ سرعت همگرایی روبات ها برای تشکیل یک دسته واحد از روش های معمول کارآیی بهتری دارند. از طرفی یکی از مباحث مهم در مسئله حرکت جمعی روبات ها، معضل تشکیل دسته های جداگانه می باشد که به خوبی توسط آتاماتای سلولی و ماهیت کارکردیش پوشش داده می شود

کلمات کلیدی:

هم افزایی، سیستم پیچیده، حرکت جمعی روبات ها، آتاماتای سلولی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/337432>

