سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
افزایش دقت ردیابی مسیر برای ربات صنعتی با کنترل تطبیقی قوی، تنظیم کنترل کننده PID بر اساس الگوریتم ژنتیک چند هدفه اعمال شده بر روی یک دستکار رباتیک

محل انتشار:
ششمین کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و مهندسی و سومین کنگره بین المللی عمران، معماری و شهرسازی آسیا (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسنده:
امیرمحمد عسگری - *دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه برق – گرایش مهندسی کنترل، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران*

خلاصه مقاله:
این مقاله بر روی مسئله حرکت ردیابی هدف با گروهی از ربات های موبایل تمرکز دارد. هر ربات در این گروه دارای یک دوربین پان / شیب برای تشخیص هدف است و توانایی ارتباطی محدودی برای برقراری ارتباط با ربات های همسایه دارد. با جدا کردن آن به دو قسمت ، مشکل حل می شود. یک قسمت تخمین موقعیت هدف و دیگری کنترل انبوه چندین ربات است که به سمت موقعیت تخمینی حرکت می کنند. در قسمت تخمین هدف ، ما پیشنهاد می کنیم از یک فیلتر کالمن توزیع شده جدید برای تخمین موقعیت هدف استفاده کنیم. فیلتر کالمن توزیع شده بر اساس یک فیلتر استاندارد کالمن با مدل سازی اطلاعات همسایه به عنوان یکی از اندازه گیری ها استنباط می شود. در قسمت کنترل حرکت ، یک الگوریتم توزیع شده دسته بندی ایجاد می شود. برای ردیابی هدف تخمینی و جلوگیری از برخورد استفاده می شود. در هر دو بخش ، فقط ارتباط محلی بین ربات های همسایه مورد نیاز است. سرانجام ، الگوریتم های ردیابی با ربات های ۲- D و ۳-D شبیه سازی می شوند تا عملکرد آنها را تایید کنند. نتایج شبیه سازی نتیجه قطعی را ارائه می دهد که الگوریتم های پیشنهادی قادر به ردیابی یک هدف متحرک هستند. برای آزمایش الگوریتم پیشنهادی از گروهی از روبات های متحرک زمینی واقعی استفاده می شود. نتایج آزمایش نشان می دهد که چندین ربات قادر به همکاری برای ردیابی هدف تحت الگوریتم های پیشنهادی هستند و نتیجه ردیابی از نتیجه تولید شده توسط روبات های فردی بدون همکاری بهتر است. اکثر مشکلات بهینه سازی و طراحی کنترل کننده ها ماهیتی چند هدفه دارند، زیرا به طور معمول چندین هدف (احتمالا متناقض) دارند که باید همزمان برآورده شوند. به جای هدف برای یافتن یک راه حل واحد، روش های بهینه سازی چند هدفه سعی در تولید مجموعه ای از راه حل های مناسب تجارت دارند که ممکن است تصمیم گیرنده یکی از آنها را انتخاب کند. چندین روش برای حل مشکلات بهینه سازی چند هدفه در زمینه سیستم های کنترل ابداع شده است. به طور سنتی، الگوریتم های بهینه سازی کلاسیک مبتنی بر تئوری های برنامه ریزی غیرخطی یا کنترل بهینه برای دستیابی به حل چنین مشکلاتی استفاده می شود. وجود چندین هدف در یک مسئله معمولا مجموعه ای از راه حل های بهینه را ایجاد می کند که عمدتا به آنها راه حل های بهینه پارتو می گویند. اخیرا، الگوریتم های تکاملی چند هدفه (MOEA) برای کنترل مشکلات سیستم استفاده شده اند. در مقایسه با برنامه نویسی ریاضی، MOEA برای حل مسائل بهینه سازی چند هدفه بسیار مناسب است، زیرا همزمان با مجموعه ای از راه حل ها سر و کار دارد و تعدادی از راه حل های بهینه پارتو را در یک الگوریتم واحد پیدا می کند. با شروع از مجموعه ای از راه حل های اولیه، MOEA از تکنیک های بهینه سازی تکراری برای یافتن راه حل های بهینه استفاده می کند. در هر پیشرفت تکراری، MOEA سلطه پارتو مبتنی بر جمعیت را به عنوان معیار تناسب اندام ترجیح می دهد. در زمینه MOEAs، الگوریتم مرتب سازی غیر سلطه (NSGA-II) با موفقیت برای حل بسیاری از مشکلات چند هدفه استفاده شده است. در این مقاله طراحی و تنظیم دو کنترل ...

کلمات کلیدی:
بهینه سازی چند هدفه، سیستمرهای کنترل، ربات دستکار کننده، الگوریتم ژنتیک، کنترل PID، کنترل ردیابی تعاونی ، توزیع شده است فیلتر کالمن ، پردازش توزیع شده ، کنترل هجوم.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/1407979