

عنوان مقاله:

طراحی مسیر ربات موازی به کمک استراتژی شبکه عصبی بازگشتی مبتنی بر نظریه تصویر

محل انتشار:

همایش جامع بین المللی کامپیوتر، فناوری اطلاعات و مهندسی برق (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

میثم یحیی زاد - استادیار، دکتری مهندسی برق کنترل دانشگاه حضرت ولی عصر(عج)، دانشکده مهندسی برق، ایران، کرمان، رفسنجان

حسن فاتحی مرج - استادیار، دکتری مهندسی برق کنترل دانشگاه حضرت ولی عصر(عج)، دانشکده مهندسی برق، ایران، کرمان، رفسنجان

فرزاد عبدی طلاوری - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکترونیک دانشگاه حضرت ولی عصر(عج)، دانشکده مهندسی برق، ایران، کرمان، رفسنجان

خلاصه مقاله:

در این مقاله، از شبکه عصبی بازگشتی مبتنی بر نظریه تصویر به منظور طراحی مسیر بهینه بازوهای ربات موازی استفاده می شود. برخلاف ربات های بازوی سری، مسیله چالش برانگیز در ربات های موازی، نگاشت سینماتیک مستقیم است. بر این اساس، یافتن رابطه ای صریح که به ازای آن، با در اختیار داشتن مقدار لحظه ای طول بازوها، موقعیت و جهت گیری لحظه ای پلتفرم متحرک مشخص شود، دشوار بوده و با افزایش درجه آزادی ربات موازی غیرممکن نیز می شود. از طرفی، هر ربات موازی بسته به ساختار فیزیکی حاکم بر خود دارای محدوده تغییرات مشخصی برای طول بازوها می باشد و این مسیله باید در برنامه طراحی مسیر سینماتیکی آن لحاظ شود. برای فرموله نمودن برنامه طراحی مسیر، نخست شاخص عملکرد مبتنی بر خطای موقعیت و جهت گیری پلتفرم متحرک تعریف می شود. همچنین، محدودیت فیزیکی بازوها نیز در نظر گرفته می شود. در نتیجه، یک مسیله بهینه سازی غیرخطی مقید تشکیل می شود. در ادامه، با معرفی نامساوی تغییر به عنوان راه کاری مبتنی بر شرایط بهینگی برای حل یک مسیله بهینه سازی مقید، رابطه مبتنی بر عملگر تصویر برای حل مسیله مذکور تعیین می شود. دینامیک شبکه عصبی متناظر با حل مسیله تصویر استخراج می شود. هدف از این شبکه، یافتن مقادیر لحظه ای موقعیت و جهت گیری پلتفرم متحرک با در نظر گرفتن محدودیت های طول بازوها می باشد. از طرفی، در هر لحظه برای یافتن طول بازوها از نگاشت سینماتیک وارون نیز استفاده می شود. شبیه سازی ها و تحلیل عملکرد روش پیشنهادی با اعمال آن به ربات بازوی مسطح 4RPR تحقق می یابد.

کلمات کلیدی:

ربات بازوی موازی، شبکه عصبی بازگشتی، طراحی مسیر، نامساوی تغییر، نظریه تصویر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/773397>

