

عنوان مقاله:

برنامه ریزی حرکت مسیر ربات با دوقلوی دیجیتال مبتنی بر یادگیری عمیق

محل انتشار:

هفتمین کنفرانس بین المللی مطالعات جهانی در مهندسی کامپیوتر، برق و مکانیک (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

وحید شفاعی نهند - کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، واحد ممقان، دانشگاه آزاد اسلامی، ممقان، ایران

حمید ریاضی - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

نیما آبرومند - گروه علوم کامپیوتر، هوش مصنوعی، دانشگاه نگراس در آرلینگتون، نگراس، امریکا - گروه کامپیوتر، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

برنامه ریزی حرکت یک ربات مسئله ای مهم است که همواره به دنبال مسیرهای بهینه، امن و برآورده کننده قیدها و شرایط محیطی است. برنامه ریزی مسیر حرکت با افزایش تعداد قیدها و بعد فضا، به صورت نمایی افزایش می یابد. هدف اولیه در این مساله، یافتن مسیر بین نقطه شروع تا نقطه هدف بدون برخورد با موانع اعم از موانع ثابت و متحرک می باشد. علاوه بر این، یافتن مسیر بهینه باتوجه به شاخص هایی مثل طول مسیر، زمان طی مسیر، انرژی مصرفی و یا ریسک کمتر، پیچیدگی تصمیم گیری ربات را بیشتر می کند. یکی از کاربردهای الگوریتم های برنامه ریزی مسیر حرکت ربات، ناوبری خودروهای هوشمند می باشد. برای مثال در خودرو هوشمند، محیط پویا و دارای موانع ثابت و متحرک می باشد. سنسورهای خودرو اطلاعات محیطی را دریافت می کنند اما ممکن است خطایی در اطلاعات وجود داشته باشد که موجب عدم قطعیت می شود. در این پژوهش، الگوریتم برنامه ریزی مستقیم حرکت ربات باروش دوقلوی دیجیتال به همراه شبکه عصبی عمیق کانولوشن پیاده سازی می شود. همچنین منظور نزدیک شد به چالش های واقعی، در موقعیت موانع و اطلاعات دریافتی ربات، مولفه عدم قطعیت را وارد می کنیم. روش پیشنهادی این پژوهش استفاده از الگوریتم دوقلوی دیجیتال برای شناسایی مسیرها به صورت مقاوم و بهینه و استفاده از مشاهده گر جهت محاسبه و شناسایی خطاهای کنترلی است. همچنین از شبکه عصبی عمیق کانولوشن برای ردیابی هدف در ربات متحرک بدون برخورد با موانع و اغتشاشات دیگر استفاده می شود. در پایان نشان داده می شود که روش پیشنهادی منجر به بهینه سازی برنامه ریزی مسیر و کاهش هزینه ها در محیط پویای دارای عدم قطعیت است.

کلمات کلیدی:

زمان بندی مسیر ربات، دوقلوی دیجیتال، شبکه عصبی عمیق کانولوشن، خطاهای کنترلی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2027794>

