



## رتبه دوم ابتکار

پژوهشگران: مجتبی کریمی، مجتبی حسینی

عنوان طرح: تعادل و حرکت همه جهته با الگوی گام های پویا در سیستم های دوپا

### چکیده طرح:

در این طرح، با ارائه یک راه حل بهینه و کاربردی برای تولید حرکات دینامیک پویا در راستای رسیدن به حرکت راه رفتن همه جهته در ربات های دوپا، یک الگوی حرکتی با استفاده از چهار فاز طراحی شده و به همراه تحلیل های سینماتیک معکوس و دینامیک ربات های انسان نما برای پیاده سازی بر روی رباتی با بیست و یک درجه آزادی که در هر پا دارای شش درجه آزادی میباشد، اجرا شده است. الگوی ارائه شده میتواند با تولید گام های پویا در هر فاز حرکتی به صورت چهار مرحله پیاپی، حرکت کامل راه رفتن را پیاده سازی کرده که در آن مشکلات حرکت همه جهته در ربات های دوپا تا حدود زیادی بهبود یافته است. همچنین با ترکیب الگوریتم های حفظ تعادل و با به کار گیری مبنای ZMP و الگوریتم هوپینگ و تغییر مرکز جرم در ربات به صورت بلادرنگ، ربات توانایی حفظ تعادل در سطوح شیب دار و نا شناخته را دارا بوده و با استفاده از فیلترینگ کالمن، فیدبک های حرکتی را اصلاح و در نهایت حرکتی سریع و بهینه به همراه حفظ تعادل در یک ربات دوپا پیاده سازی شده است.

13<sup>th</sup> khwarizmi youth award

۴۰

