

شبیه سازی و بررسی سینماتیک مستقیم و معکوس ربات پوما ۵۶۰

محمد رضا حسینی

دانشجوی کارشناسی مکانیک دانشگاه صنعت نفت ایران
Mohammadrezahosseini92640033@gmail.com

چکیده

امروزه تحقیق و استفاده از ربات ها بیش از پیش گسترش یافته است و در سراسر دنیا، توجه مراکز دانشگاهی و صنعتی را به خود جلب کرده است.^۱ در این مقاله شبیه سازی و تحلیل سینماتیکی مستقیم و معکوس ربات شش درجه آزادی پوما ۵۶۰ در نرم افزار متلب و کتیا انجام می شود. پوما که در فارسی بدان بازوی رباتیک مفصلی گفته می شود، دارای کاربرد های وسیعی در صنعت (مثل مونتاژ، بسته بندی، جوشکاری و غیره) است و امروزه توسط بسیاری از شرکت های ربات سازی جهان تولید می شود.

واژگان کلیدی: پوما ۵۶۰، متلب، کتیا

مقدمه

امروزه از رباتها در کارهای بسیاری که احتیاج به دقت و سرعت بالا دارند استفاده می گردد. از آن جمله می توان به استفاده از رباتها در خطوط مونتاژ، پزشکی، ماشینکاری و ده ها کاربرد دیگر اشاره نمود. پوما مخفف بازوی ماهر چند منظوره قابل برنامه نویسی یا ماشین برنامه پذیر یونیورسال برای مونتاژ می باشد. اولین بار، ربات صنعتی پوما در سال ۱۹۷۸ در بخش رباتیک شرکت یونیورسال تکمیل و ساخته شد. استفاده از رباتهای صنعتی در فرایندهای تولید و اتوماسیون صنعتی در دهه های اخیر رشد قابل توجهی کرده است. لذا شناخت دقیق سینماتیک این ابزار برای استفاده از آن ها از اهمیت بالایی برخوردار است. در ابتدا به تحلیل سینماتیکی مستقیم ربات می پردازیم و با تعریف مختصات تعمیم یافته و بردار متغیرهای فضای کاری و با استفاده از الگوریتم دنویت-هارتنبرگ^۲ به بررسی این موضوع می پردازیم و سپس به تحلیل سینماتیک معکوس ربات پرداخته می شود.

¹ Stewart, D., 1965-1966. A platform with six degrees of freedom. Proc. Inst. Mech. Eng. 180, 171-186.

² Denavit, Jacques; Hartenberg, Richard Scheunemann (1955). "A kinematic notation for lower-pair mechanisms based on matrices". Trans ASME J. Appl. Mech. 23: 215-221.