



بهبود روش رونوشت مستقیم موضعی برای حل مسایل کنترل بهینه بنگ-بنگ

حمیده حسین دوست[†]، زهرا فروزنده جونقانی* و مصطفی شمسعی
دانشگاه صنعتی امیر کبیر، hamide.hosseindost@gmail.com
دانشگاه صنعتی امیر کبیر، Zahra.foroozande@aut.ac.ir
دانشگاه صنعتی امیر کبیر، m_shamsi@aut.ac.ir

چکیده

روش‌های رونوشت مستقیم موضعی، از دسته روش‌های مستقیم برای حل مسایل کنترل بهینه می‌باشند که در این روش‌ها ناحیه مساله شبکه‌بندی می‌شود و مقدار توابع کنترل و حالت در نقاط گره‌ای به عنوان مجهول در نظر گرفته می‌شود. سپس سیستم دینامیکی با استفاده از روش‌های اویلر، دوزنقه و یا هرمیت-سیمسون تقریب زده می‌شود و در نهایت مساله کنترل بهینه به یک مساله برنامه‌ریزی غیرخطی تبدیل می‌شود. روش‌های رونوشت مستقیم موضعی قابلیت اعمال آسان برای حل مسایل کنترل بهینه مختلف را دارند. ولی این روش‌ها برای حل مسایل کنترل بهینه با جواب ناهموار از جمله کنترل بهینه بنگ-بنگ، دارای مشکلاتی از قبیل کندی در همگرایی و خطای بالا در تابع کنترل به صورت نوسانات در اطراف ناپیوستگی‌ها می‌باشند. در این مقاله برای غلبه بر این مشکلات، یک روش رونوشت موضعی بهبود یافته برای حل مساله کنترل بهینه بنگ-بنگ ارائه می‌شود و قابلیت و کارایی روش روی یک مثال آزمایش می‌شود.

واژه‌های کلیدی: مساله کنترل بهینه بنگ-بنگ، روش رونوشت مستقیم موضعی، نقاط سوییچ، مساله برنامه‌ریزی غیر خطی.

رده‌بندی موضوعی ریاضی (2010): 49J15، 49J30، 65K05.