



Proceedings of the  
47<sup>th</sup> Annual Iranian Mathematics Conference,  
Kharazmi University, Karaj, Iran, 28-31 August 2016

مجموعه مقالات چهل و هفتمین کنفرانس ریاضی ایران  
دانشگاه خوارزمی، کرج، ۱۰-۷ شهریور ۱۳۹۵



## روش‌های رونوشت مستقیم موضعی برای حل مسایل کنترل بهینه و کاهش زمان حل مسایل

حمیده حسین دوست<sup>\*</sup>، زهرا فروزنده جونقانی، مصطفی شمسی  
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

مساله کنترل بهینه با روش‌های رونوشت مستقیم موضعی<sup>۱</sup> به سادگی به یک مساله برنامه‌ریزی غیر خطی<sup>۲</sup> (NLP) تبدیل می‌شود. عموماً این NLP با روش‌های عددی بهینه‌سازی حل می‌شود. همان‌گونه که می‌دانیم، روش‌های عددی بهینه‌سازی مشتق محور می‌باشند. یعنی از گرادیان تابع هدف و ژاکوبین و حتی هسیان توابع قیود استفاده می‌کنند. البته در مواردی که کاربرد این مشتق‌ها را فراهم نکند، آنگاه از فرمول‌های عددی برای تقریب گرادیان و هسیان استفاده می‌شود. در مواردی که این مشتق‌ها را تهیه و در اختیار سالور قرار دهیم، آنگاه چنین ارزیابی‌هایی از تابع هدف و توابع قیود کاهش می‌یابد. حال در مواردی که ارزیابی توابع هدف و قیود زمان‌بر باشد، آنگاه فراهم کردن مشتق توابع هدف و قیود تاثیر چشمگیری در زمان حل NLP می‌گذارد. در این مقاله به استخراج گرادیان تابع هدف و ژاکوبین قیود NLP حاصل از اعمال روش رونوشت مستقیم موضعی می‌پردازیم و این مشتقات را در اختیار سالور NLP قرار می‌دهیم. در نهایت تاثیر این کار در کاهش زمان حل NLP، با حل یک مثال نشان داده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: مساله کنترل بهینه، روش رونوشت مستقیم موضعی، مساله برنامه‌ریزی غیر خطی.

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

<sup>\*</sup>مسئول مکاتبات و ارائه دهنده

<sup>۱</sup>Methods Transcription Direct

<sup>۲</sup>Programming Nonlinear