

وزارت علوم تحقیقات و فناوری



گروه مهندسی کامپیوتر

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته هوش مصنوعی

رویکرد جدیدی جهت تولید اعداد تصادفی با استفاده از الگوریتم ژنتیک

استاد راهنما:

دکتر محمد علی بادامچی زاده

استاد مشاور:

مهندس صمد زمینی

پژوهش گر:

الهام هاشمی چمگردانی

سال ۱۳۹۲

چکیده

الگوریتم ترکیبی پیشنهادی جهت بهبود الگوریتم تخمین تصادفی انحراف همزمان از الگوریتم ژنتیک استفاده شده است. شیوه ترکیب به این صورت است که جهت بهبود الگوریتم تخمین تصادفی انحراف همزمان بعد از اعمال عملگرهای الگوریتم ژنتیک، الگوریتم تخمین تصادفی انحراف همزمان اعمال می‌شود. قبل از اعمال آخرین عملگر ژنتیک که عملگر جابجایی است با تعداد نسل مشخصی الگوریتم تخمین همزمان روی تک تک عناصر جمعیت ژنتیک اعمال می‌شوند. در این پایان‌نامه با به کارگیری ایده ترکیب الگوریتم ژنتیک و تخمین تصادفی انحراف همزمان سعی در بهبود جوابهای مساله شده است. برای نشان دادن کارایی بیشتر الگوریتم ترکیبی جدید از توابع محک مختلف استفاده شده است. همچنین از این الگوریتم جهت وزن‌دهی یک نمونه شبکه عصبی استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی: الگوریتم بهینه‌سازی، الگوریتم ژنتیک، الگوریتم جستجوی بازپخت شبیه‌سازی شده، الگوریتم تخمین تصادفی انحراف همزمان، تئوری فازی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱.....	۱. فصل اول: مقدمه
۱.....	۱-۱ مقدمه
۱.....	۲-۱ بهینه‌سازی.....
۲.....	۳-۱ الگوریتم ژنتیک.....
۶.....	۴-۱ الگوریتم جستجوی بازیخت شبیه‌سازی شده (شبیه‌سازی بازیخت).....
۹.....	۵-۱ خلاصه فصل.....
۱۰.....	۲. فصل دوم: مواد و روش‌ها.....
۱۱.....	۱-۲ الگوریتم انحراف همزمان.....
۱۵.....	۳. فصل سوم: شبیه‌سازی الگوریتم پیشنهادی.....
۱۶.....	۱-۳ الگوریتم ترکیبی پیشنهادی.....
۱۸.....	۲-۳ الگوریتم ترکیبی فازی پیشنهادی.....
۲۲.....	۴. فصل چهارم: ارزیابی روش پیشنهادی.....
۲۳.....	۱-۴ معرفی توابع محک.....
۲۶.....	۲-۴ تنظیم پارامترها.....
۴۱.....	۳-۴ مطالعه موردی.....
۴۵.....	۵. فصل پنجم: نتیجه‌گیری و راه‌کارهای آتی.....
۴۶.....	۱-۵ نتیجه‌گیری.....
۴۶.....	۲-۵ راه‌کارهای آتی.....

- [1] A. Vande Wouwer, C. Renotte, M. Remy Application of SPSA techniques in neural modeling and control, *International Journal of Systems Science* 34, 851-863, 2003.
- [2] Peter J.M.van Laarhoven, Emile H.L.Aarts. *Simulated Annealing: Theory and Applications Mathematics and Its Applications*, 1987.
- [3] Reinefeld, A.Marsland T.A.Enhanced iterative-deepening search, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 1994.
- [4] Coley, David A. *An introduction to Genetic Algorithms for scientists and engineers*, World Scientific, 2003.
- [5] Holland, John .*Adaptation in natural and artificial systems*. Cambridge, MA: MIT Press, 1992.
- [6] Goldberg, David. *Genetic Algorithms in search, optimization and machine learning*. Reading, MA: Addison-Wesley Professional, 1989.
- [7] Koza, John R., Bennett, Forrest H.Andre, David, Keane, Martin A. *Genetic Programming III: Darwianian Invention and Problem Solving*, 1999.
- [8] Romejn, H. E. & Smith, R. L. *Simulated Annealing for Constrained Global Optimization*. *Journal of Global Optimization*, 1994.
- [9] Bhatnagar, S.Prasad, M.Prashanth, L.A.*Stochastic Recursive Algorithms for Optimization: Simultaneous Perturbation Methods*, Springer, 2013.
- [10] Hirokami, T.Maeda, Y.Tsukada, H.Parameter estimation using simultaneous perturbation stochastic approximation. *Electrical Engineering in Japan*, 2006.
- [11] Spall JC. *Implementation of the simultaneous perturbation algorithm for stochastic optimization*, *IEEE Trans Aerosp Electron System*, 1998.
- [12] Hansen, N.Auger, A.Ros, R. *Comparing Results of 31 Algorithms from the Black-Box Optimization Benchmarking BBOB-2009*. *GECCO'10*, July 7–11, 2010, Portland, Oregon, 2010.
- [13] Abdulsadda, A.T.Kamran Iqbal, K. *An Improved SPSA Algorithm for System Identification Using Fuzzy Rules for Training Neural Networks*. *International Journal of Automation and Computing*, 2011.
- [14] Amaral, J. F.M.Vellasco, M.M.Tanscheit, R.Pacheco, M.A.C.A neuro-fuzzy-genetic system for automatic settingcontrol system. In *Proceedings of IFSAWorld Congressand the 20th NAFIPS International Conference*, IEEE, Vancouver, Canada, 2001.