

Particle swarm optimization (ps) for training optimization on convolutional neural network

Arie Rachmad Syulistyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447929&lokasi=lokal>

Abstrak

Neural network attracts plenty of researchers lately. Substantial number of renowned universities have developed neural network for various both academically and industrially applications. Neural network shows considerable performance on various purposes. Nevertheless, for complex applications, neural network's accuracy significantly deteriorates. To tackle the aforementioned drawback, lot of researches had been undertaken on the improvement of the standard neural network. One of the most promising modifications on standard neural network for complex applications is deep learning method. In this paper, we proposed the utilization of Particle Swarm Optimization (PSO) in Convolutional Neural Networks (CNNs), which is one of the basic methods in deep learning. The use of PSO on the training process aims to optimize the results of the solution vectors on CNN in order to improve the recognition accuracy. The data used in this research is handwritten digit from MNIST. The experiments exhibited that the accuracy can be attained in 4 epoch is 95.08%. This result was better than the conventional CNN and DBN. The execution time was also almost similar to the conventional CNN. Therefore, the proposed method was a promising method.

Jaringan syaraf tiruan menarik banyak peneliti dewasa ini. Banyak universitas-universitas terkenal telah mengembangkan jaringan syaraf tiruan untuk berbagai aplikasi baik kademik maupun industri. Jaringan syaraf tiruan menunjukkan kinerja yang patut dipertimbangkan untuk berbagai tujuan. Meskipun begitu, kinerja dari jaringan syaraf tiruan merosot dengan signifikan untuk masalah-masalah yang kompleks. Untuk menyelesaikan masalah tersebut di atas, banyak penelitian yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja dari jaringan syaraf tiruan standar. Salah satu pengembangan yang menjanjikan untuk jaringan syaraf tiruan pada kasus yang kompleks adalah metode deep learning. Pada penelitian ini, diusulkan penggunaan metode Particle Swarm Optimization (PSO) pada Convolutional Neural Networks (CNNs), yang merupakan salah satu metode dasar pada deep learning. Penggunaan PSO dalam proses pelatihan bertujuan untuk mengoptimalkan hasil vektor solusi pada CNN, sehingga dapat meningkatkan akurasi hasil pengenalan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data angka yang berasal dari MNIST. Dari percobaan yang dilakukan akurasi yang dicapai dengan 4 iterasi adalah 95,08%. Hasil ini lebih baik dari CNN konvensional dan DBN. Waktu eksekusinya juga mendekati CNN konvensional. Oleh karena itu, metode yang usulkan adalah metode yang menjanjikan.