

Rbf kernel optimization method with particle swarm optimization on svm using the Nlyai of input data's movement

Rarasmaya Indraswari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447838&lokasi=lokal>

Abstrak

SVM (Support Vector Machine) with RBF (Radial Basis Function) kernel is a frequently used classification method because usually it provides accurate results. The focus of most SVM optimization research is the optimization of the input data, whereas the parameter of the kernel function (RBF), the sigma, which is used in SVM also has the potential to improve the performance of SVM when optimized. In this research, we proposed a new method of RBF kernel optimization with Particle Swarm Optimization (PSO) on SVM using the analysis of input data's movement. This method performed the optimization of the weight of the input data and RBF kernel's parameter at once based on the analysis of the movement of the input data which was separated from the process of determining the margin on SVM. The steps of this method were the parameter initialization, optimal particle search, kernel's parameter computation, and classification with SVM. In the optimal particle's search, the cost of each particle was computed using RBF function. The value of kernel's parameter was computed based on the particle's movement in PSO. Experimental result on Breast Cancer Wisconsin (Original) dataset showed that this RBF kernel optimization method could improve the accuracy of SVM significantly. This method of RBF kernel optimization had a lower complexity compared to another SVM optimization methods that resulted in a faster running time.

Metode klasifikasi SVM (Support Vector Machine) dengan RBF (Radial Basis Function) kernel merupakan metode yang sering digunakan karena memberikan hasil klasifikasi yang cukup akurat. Penelitian mengenai optimasi pada SVM sementara ini masih banyak berfokus pada optimasi dari nilai data masukan padahal parameter fungsi kernel (RBF), yaitu parameter sigma, yang digunakan pada SVM juga memiliki potensi untuk meningkatkan performa dari SVM apabila dioptimasi. Pada penelitian ini diajukan metode baru optimasi RBF kernel dengan Particle Swarm Optimization (PSO) pada SVM berdasar analisis persebaran data masukan. Metode ini melakukan optimasi terhadap bobot data masukan sekaligus parameter RBF kernel berdasarkan analisis persebaran data masukan sehingga terpisah dari proses penentuan margin pada SVM. Tahapan dari metode ini adalah inialisasi parameter, pencarian partikel optimal, perhitungan nilai parameter kernel, dan klasifikasi dengan SVM. Pada proses pencarian partikel optimal, nilai cost dari tiap partikel dihitung berdasar fungsi RBF. Nilai parameter kernel dihitung berdasar pergerakan partikel data masukan pada PSO. Hasil uji coba pada dataset Breast Cancer Wisconsin (Original) menunjukkan bahwa metode optimasi RBF kernel mampu meningkatkan akurasi klasifikasi SVM secara cukup signifikan. Metode optimasi parameter RBF kernel ini memiliki kompleksitas yang lebih rendah dibandingkan dengan metode optimasi SVM lainnya sehingga menghasilkan running time yang lebih cepat.