

Optimasi inialisasi weights pada backpropagation neural network dengan metode K-fold crossvalidation dan genetic algorithm = Weights initialization optimization in backpropagation neural network using K-fold crossvalidation method and genetic algorithm

Faris Abdurrahman Pabe, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473457&lokasi=lokal>

Abstrak

Backpropagation neural network backpropagation adalah salah satu algoritma machine learning yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi data. Klasifikasi data dilakukan dalam serangkaian proses training dan testing. Pada akhir proses testing yang juga merupakan akhir dari proses backpropagation, akan didapatkan nilai recognition rate. Nilai recognition rate merupakan nilai yang menandakan banyaknya data yang berhasil diklasifikasi dengan benar pada proses testing terhadap seluruh testing dataset. Recognition rate erat kaitannya dengan masalah underfitting, overfitting, local minima, dan local maxima. Keempat masalah ini menyebabkan nilai recognition rate yang didapatkan kurang optimal. Namun biasanya untuk menangani keempat masalah ini dilakukan pengaturan pada beberapa paramter, misalnya learning rate, momentum, jumlah layer, jumlah nodes, weights, dan lain-lain. Pada tulisan ini akan dijelaskan program optimasi yang melakukan pengaturan pada nilai inialisasi weights untuk menangani keempat tersebut. Program ini melakukan inialisasi weights menggunakan genetic algorithm pada backpropagation yang mengimplementasikan k-fold crossvalidation. Untuk menguji dan membandingkan program optimasi terhadap program implementasi backpropagation yang tidak dioptimasi program non-optimasi, digunakan empat dataset, yaitu iris flower dataset, seeds dataset, wine dataset, dan EEG dataset buatan. Pada akhir pengujian didapatkan hasil bahwa program optimasi berhasil mendapatkan nilai recognition rate lebih tinggi pada iris flower dataset, yaitu 97.33 pada program optimasi dan 96.67 pada program non-optimasi. Kemudian didapatkan pula nilai recognition rate yang lebih tinggi pada seeds dataset, yaitu 93.33 pada program optimasi dan 92.86 pada program non-optimasi. Lalu didapatkan pula nilai recognition rate yang lebih tinggi pada EEG dataset buatan, yaitu 37.5 pada program optimasi dan 35.94 pada program non-optimasi. Sedangkan pada wine dataset didapatkan nilai recognition rate yang sama antara program optimasi dan program non-optimasi, yaitu 99.44.

Backpropagation neural network backpropagation is one of machine learning algorithms that can be used to classify data. The data classification is done in a series of trainig and testing processes. At the end of testing process that is also the end of backpropagation process, the algorithm will produce recognition rate value. Recognition rate value indicates the total of correctly classified data in testing process againts all data in testing dataset. Recognition rate value related to underfitting, overfitting, local minima, and local maxima problems. However, to handle these problems adjusting some parameters are necessary to be done. These parameters are learning rate, momentum, number of layers, number of nodes, weights, etc. In this writting will be explained an optimization program that adjusts the initialization values of weights to handle those four problems. This program initializes weights using genetic algorithm on backpropagation implementing k fold crossvalidation. To test and compare the optimization program with a program that implements backpropagation without optimization non optimzation program four datasets will be used, those are iris flower dataset, seeds dataset, wine dataset, and artificial EEG dataset. At the end of the test, the results show

that optimization program obtained higher recognition rate value on iris flower dataset, that is 97.33 on optimization program againsts 96.67 on non optimization program. Other than that, optimization program obtained higher recognition rate value on seeds dataset, that is 93.33 on optimization program againsts 92.86 on non optimization program. Also, optimization program obtained higher recognition rate value on artificial EEG dataset, that is 37.5 on optimization program againsts 35.94 on non optimization program. However, the optimization program obtained an equal recognition rate value on wine dataset, that is 99.44.