بسمه تعالی

سمینار کارشناسی ارشد

رشته: هوش مصنوعی

عنوان:بهینه سازی پارامترهای شبکه RBF و ماشین بردار پشتیبان توسط الگوریتم های تکاملی

Title: Optimize the parameters of RBF networks and support vector machine by Evolutionary Algorithms

استاد راهنما:

ارائه دهنده:

شماره دانشجویی:

چکیده

شبکه های RBR جهت طبقه بندی الگوها مورد استفاده قرار می گیرند.این شبکه ها از لحاظ ساختاری به ماشین های بردار پشتیبان با توابع هسته گوسی شباهت بسیار دارند. در این گزارش سعی شده مطالبی در ارتباط با نحوه بهینه سازی ساختار شبکه های RBF و هم چنین پارامترهای ماشین بردار پشتیبان توسط الگوریتم های تکاملی نظیر الگوریتم ژنتیک،PSO و ممتیک ارائه گردد.

RBF یک شبکه عصبی مصنوعی است که از توابع پایه ای شعاعی به عنوان توابع فعالیت استفاده می کند. خروجی این شبکه یک ترکیب خطی از توابع پایه ی شعاعی برای پارامترهای ورودی و نرونهاست. این شبکه ها در تقریب توابع ، پیش بینی سری های زمانی، کلاس بندی و کنترل سیستم مورد استفاده قرار می گیرند. در این گزارش یک الگوریتم تکاملی را که انتخاب ویژگی و مدل را به طور همزمان برای شبکه RBF فراهم می کند، مورد تشریح قرار می دهیم. در این زمینه به منظور کاهش محاسبات بهینه سازی، تکنیک های مختلفی جهت بهبود و تشریح الگوریتم های تکاملی، گردآوری شده اند. از جمله مزیت های تکنیک های بهینه سازی شبکه های RBF مبتنی بر الگوریتم های تکاملی کاهش زمان اجرا تا 99 درصد و کاهش نرخ خطا تا 86 درصد می باشد. برای مثال استفاده از الگوریتم ژنتیک برای انتخاب بهینه مراکز توابع RBF در لایه پنهان شبکه، به کمک یک رهیافت معکوس قابل پیاده سازی است که دراین گزارش بدان اشاره خواهد شد. استفاده از این الگوریتم جهت بهینه سازی پارامترهای شبکه RBF درمورد زمان آموزش، تفاوت زیادی ایجاد نمی کند؛ اما اگر بتوان خطای تست شبکه را از این طریق کاهش داد، کارایی آن بارز می شود.

ماشین های بردار پشتیبان نیز نوعی الگوریتم یادگیری آماری هستند که در سال های اخیر مورد توجه فراوان قرار گرفته اند. توابع هسته ای نقش مهمی در توانایی کلاسبندی آنها بازی می کنند. تنظیم مناسب پارامترهای هسته می تواند در دقت کلاس بندی آن نقش خیلی مهمی داشته باشند، در عین حال انتخاب مناسب ویژگی های ورودی نیز از مسائل مهم در یک فرایند کلاس بندی محسوب می شود. جهت بهینه سازی و انتخاب مناسب پارامترهای ورودی می توان از الگوریتم های تکاملی نظیر ژنتیک، ممتیک و PSO بهره برد. برای مثال الگوریتم ژنتیک پیشنهاد شده در این گزارش، از مجموعه بردار ویژگی ورودی زیرمجموعه ای را انتخاب یا استخراج می کند و بطور همزمان پارامترهای کلاسبند SVMرا بهینه می سازد.

Abstract

RBF Network are used for classifications. These Networks are similar to support vector machines with the main function of" GOSI CORE". At this time, I would like to present information in regard to optimum use of RBF network as well as support vector parameters which are completed by genetic algorithm ,PSO and Memetic. RBF is an artificial network which use the radical function as an active one. the out put of this network is the combination of radical function which are used for neuron parameters. These networks functions are the prediction of time, control and classifications. In this report , we are trying to provide and explain RBF network with algorithm features. In order to reduce optimum calculations, different techniques have been used for improving and explaining the complete algorithms . the benefits of such reduction of optimum RBF networks are:

1.lowering performance time up to 99% .

2.having lesser mistake.

for example , we have used genetic algorithm to optimize an chase RBF central function in an opposite approach. In order to use such algorithm for optimizing of RBF networks during teaching period , there is not much difference. However, if we can reduce the network flaw in this way , performance would become quite obvious and clear.

Support vector machines are also a kind of statistical algorithm which have been paid attention to in recent years. The function of core also plays important role in this classification. Also , regulating core parameters can play an important role in classification as well as appropriate input .for optimizing and choosing appropriate input, we can use complete algorithms such as genetic, PSO and memetic. For example , we suggest that we should collect special inputs and at the same time SVM parameters for a better optimum.