سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
تنظیم بهینه و همزمان ساختار و پارامترهای شبکه عصبی با استفاده از الگوریتم آمیختار مبتنی بر جستجوی گرانشی برای کاربردهای دسته بندی و تقریب توابع

محل انتشار:
مجله محاسبات نرم, دوره 3, شماره 2 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:
منصور شیخان - *دانشگاه آزاد اسلامی*

مهدی عباس نژاد عربی - *دانشگاه آزاد اسلامی*

خلاصه مقاله:
چکیده: کارایی بهتر شبکه عصبی به پارامترهایی همچون تعداد گره های ورودی، تعداد لایه های میانی، تعداد نرون ها، و وزن اختصاص یافته به نرون ها بستگی دارد. روش های متفاوتی جهت به روزرسانی پارامترها و ساختار شبکه عصبی مصنوعی ارائه گردیده است. یکی از روش های متداول و مورد استفاده در شبکه های عصبی، روش پس انتشار خطا (EBP) است که در آن تنها وزن های شبکه عصبی به روزرسانی می شوند. در این مقاله، از الگوریتم جستجوی گرانشی (GSA) بدین منظور استفاده شده است، که یکی از روش های نوین جستجو و بهینه سازی مبتنی بر هوش جمعی می باشد. در روش پیشنهادی، از GSA به همراه نسخه باینری الگوریتم جستجوی گرانشی (BGSA) به صورت همزمان، جهت آموزش شبکه عصبی و نیز تعیین ساختار بهینه شبکه عصبی استفاده شده است. نتایج عملکرد روش پیشنهادی با روش هایی چون الگوریتم تجمع ذرات (PSO)، الگوریتم آمیختار PSO و نسخه باینری PSO (PSO-BPSO) و نیز روش EBP در کاربردهای دسته‌بندی و تقریب توابع مقایسه شده است. عملکرد برای کاربرد دسته‌بندی بر روی سه دادگان استاندارد گل زنبق، سرطان سینه و انواع شیشه و برای کاربرد تقریب توابع، درخصوص یک سیستم تخمین نوا برای سنتز گفتار فارسی مورد ارزیابی قرار گرفته است. از آنجا که تعداد ورودی ها به شبکه عصبی در کاربرد سیستم تخمین نوا زیاد است، از یک الگوریتم آمیختار تکاملی و هوش جمعی نیز برای انتخاب ویژگی‌های مناسب بهره گرفته شده است. نتایج شبیه سازی نشان می‌دهد که روش پیشنهادی با به‌کارگیری تعداد نرون های کمتر در لایه مخفی (به‌میزان ۲۵ تا ۶۸ درصد کاهش در تعداد این نرون ها در مقایسه با بسیاری از الگوریتم های مورد بررسی)، دقت دسته‌بندی و تقریب را به‌صورت قابل رقابتی (به ویژه هنگام کار با داده های آزمون) از خود ارائه می نماید.

کلمات کلیدی:
الگوریتم جستجوی گرانشی, دستهبندی داده, شبکه عصبی مصنوعی, الگوریتم آمیختار انتخاب ویژگی, سنتز گفتار فارسی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/1487221