

عنوان مقاله:

یک روش پیش بینی بلندمدت بار الکتریکی مبتنی بر استخراج ویژگی برای کاهش اثر داده های خارج از محدوده

محل انتشار:

فصلنامه روش های هوشمند در صنعت برق، دوره 14، شماره 56 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 21

نویسندگان:

محمد داود سعیدی - دانشکده مهندسی برق - واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

مجید معظمی - مرکز تحقیقات ریز شبکه های هوشمند - واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

خلاصه مقاله:

پیش بینی میان-مدت بار الکتریکی اغلب برای برنامه ریزی عملیات نیروگاه های حرارتی و آبی، زمان بندی بهینه برای بازرسی و تعمیرات و نگهداری نیروگاه ها و شبکه برق استفاده می شود. در این مقاله یک روش ترکیبی با استفاده از تبدیل موجک و ماشین یادگیری شدید مقاوم به داده های خارج از محدوده، برای پیش بینی بلند مدت بار ارائه شده است. داده های بار و دمای ساعتی، از پایگاه داده GEFCOM ۲۰۱۴ استخراج شده و به دو دسته آموزش و آزمایش تقسیم شده است. از تبدیل موجک یک سطحی برای تجزیه داده ها به منظور استخراج ویژگی ها و کاهش ابعاد ماتریس داده ها استفاده می شود. دو دسته مقادیر مولفه های فرکانس پایین (تقریب) و مقادیر مولفه های فرکانس بالا (جزئیات) حاصل از تجزیه جهت آموزش و پیش بینی به مدل وارد شده و خروجی مقادیر پایین با خروجی مقادیر بالای مدل جمع میشود تا پیشبینی نهایی را تشکیل دهد. جهت سنجش و مقایسه دقت و کارایی روش پیشنهادی، اعمال تبدیل موجک روی داده ها، برای سه مدل دیگر ماشین یادگیری شدید انجام گردیده است. همچنین داده ها بدون اعمال تبدیل موجک به چهار مدل پیش بینی دیگر نیز وارد شده و نتایج پیش بینی حاصل با روش پیشنهادی مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج ارزیابی فوق نشان می دهد که تبدیل موجک و ماشین یادگیری شدید مقاوم به داده های خارج محدوده باعث بهبود دقت پیش بینی می گردد و مقدار میانگین درصد خطای مطلق به عدد $۰.۹۶۶/۳$ کاهش یافته است. مقدار خطای کلی محاسبه شده روش پیشنهادی بهترین نتیجه در بین سایر مدل های ماشین یادگیری شدید و روش های بدون پیش پردازش بوده است. خطای فوق بر مبنای مقدار میانگین درصد خطای مطلق به ترتیب $۴۲.۰۸/۰$ نسبت به مدل ماشین یادگیری شدید اصلی، $۱۱.۹۴/۰$ نسبت به مدل تنظیم شده و $۱۳.۵۳/۰$ نسبت به مدل تنظیم شده و وزن دار، کاهش یافته است.

کلمات کلیدی:

بهبود دقت پیش بینی، پیش پردازش، پیش بینی بلند مدت بار، تبدیل موجک، ماشین یادگیری شدید، میانگین درصد خطای مطلق

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1494995>

