

مدل خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته فازی با استفاده از رویکرد برنامه‌ریزی خطی

برای پیش‌بینی مصرف برق

سید حسین موسوی^۱، علی ناظمی^۲

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های اقتصادی اجتماعی، دانشگاه علوم اقتصادی؛ ho.mousavi86@yahoo.com

^۲ استادیار، دانشگاه علوم اقتصادی؛ nazemi@ues.ac.ir

چکیده

این مقاله قصد دارد با ترکیب فرآیند خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته (ARIMA) و مدل رگرسیون فازی به ارائه مدل خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته فازی (FARIMA) و بهره‌گیری از آن در پیش‌بینی مصرف برق سالانه ایران بپردازد. این مدل شامل پارامترهای بازه‌ای است که به تصمیم‌گیرندگان حوزه مربوط در پیش‌بینی بهترین و بدترین موقعیت ممکن در آینده کمک می‌کند. مدل‌های سری زمانی قطعی نظیر: ARIMA و شبکه‌های عصبی مصنوعی برای حصول نتایج دقیق، نیازمند داده‌های زیادی می‌باشند. از آنجا که مدل‌های پیش‌بینی فازی برای پیش‌بینی با داده‌های اندک مناسب هستند، لذا این پژوهش به ارائه یک مدل ترکیبی از ARIMA و رگرسیون فازی برای برطرف نمودن محدودیت احتیاج به داده‌های تاریخی زیاد بمنظور پیش‌بینی آینده می‌پردازد. برای حل مدل FARIMA، از رویکرد بهینه‌سازی خطی استفاده می‌شود. داده‌های مورد استفاده در این مقاله عبارتند از: مقدار مصرف برق در ایران از سال ۱۳۴۶ تا ۱۳۹۱. نتایج حاصله بیانگر قابلیت و توانایی اجرایی روش پیشنهادی در پیش‌بینی بازه‌ای می‌باشد.

کلمات کلیدی

مدل خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته فازی، رگرسیون فازی، فرآیند خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته، پیش‌بینی، مصرف برق

Fuzzy Auto-Regressive Integrated Moving Average by using linear programming approach for Iran electricity consumption forecast

Seyed Hosein Mousavi, Ali Nazemi

ABSTRACT

This paper intends to develop a Fuzzy Auto-Regressive Integrated Moving Average (FARIMA) model with combination of Auto-Regressive Integrated Moving Average (ARIMA) model and fuzzy regression method as well as forecasting electricity consumption of Iran with FARIMA. This model includes interval parameters that makes it possible for decision makers to forecast the best- and worst-possible situations. Time series models such as ARIMA and Artificial Neural Networks need a large amount of data to achieve accurate results. As fuzzy forecasting models are suitable models in less-data situations, this article presents a combined model of ARIMA and fuzzy regression in order to remove the constraint of needing a large amount of data for forecasting. We use a linear programming approach to solve FARIMA. The used data in this work is the electricity consumption of 1346 to 1391 in Iran. Results show that the proposed model is applicable for interval forecasting.

KEYWORDS

Fuzzy Auto-Regressive Integrated Moving Average, Fuzzy Regression, Auto-Regressive Integrated Moving Average, Forecast, Electricity Consumption.

^۱ نویسنده مسئول: سید حسین موسوی؛ آدرس: تهران، میدان ولیعصر، بلوار کشاورز، سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران، طبقه ششم، مدیریت معماری و سیستم‌ها؛ تلفن: ۰۲۱۹۶۶۵۳۳۵۹؛ نمابر: ۰۲۱۹۶۶۵۳۳۰۲