



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: مرضیه استاجی، ۱۳۹۸

پیش‌بینی بار در شبکه‌ی توزیع برق با استفاده از سیستم‌های فازی بهینه‌شده با الگوریتم کرم شب تاب

پیش‌بینی بار یک فرایند مرکزی و جامع در برنامه‌ریزی و بهره‌برداری صنعت برق بوده است. روشهای برخورد زیادی در دو دهه اخیر برای به‌کارگیری این مسئله تحقیق و بررسی شده‌اند. پیش‌بینی بار صحیح علاوه بر صرفه‌جویی در هزینه‌های سرمایه‌گذاری، امکان برنامه‌ریزی زمانی مناسب جهت اجرای پروژه را نیز فراهم می‌نماید. از روش‌ها و الگوریتم‌های مرسوم در زمینه پیش‌بینی بار میتوان به دو روش PSO و الگوریتم کرم شبتاب اشاره نمود و سیستم استنتاج فازی آن نیز دو الگوریتم سوگینو و ممدانی بهره‌گرفت. روش سنتی پیش‌بینی بار استفاده از نتایج آماری می‌باشد، لیکن در سالهای اخیر روشهای جدیدی بر اساس هوش مصنوعی ارائه گردیده است. هدف در روشهای هوش مصنوعی بر این است که از کامپیوتر تنها به عنوان یک محاسبه‌گر استفاده نشود بلکه با توجه به تغییرات بار ناشی از شرایط مختلف در گذشته، آموزش دیده و در تحت شرایط مختلف بتواند الگوهای مناسبی از گذشته را پیدا کرده و بر اساس آن بار را پیش‌بینی نماید. داده‌های گرفته شده از آب و هوای سبزوار را، توسط نرم افزار MATLAB شبیه‌سازی کرده و پاسخ تمامی حالت‌ها شبیه‌سازی شده، محاسبه میشوند سپس خروجی شبیه‌سازی ترسیم میگردد تا امکان مشاهده و مقایسه بهتر فراهم شود. نتایج حاصل از 8 حالت مختلف در بکارگیری 2 نوع سیستم استنتاج فازی، 2 نوع الگوریتم بهینه‌ساز و 2 کلاس بندی مختلف میباشد. خطاهای محاسبه شده در هر حالت مورد بررسی قرار میگیرند از آنجا که هدف محاسبه و پیش‌بینی بار میباشد، در نظر گرفتن پارامتر میانگین خطای مطلق (MAPE) به عنوان پارامتر خطای پیش‌بینی بین حائز اهمیت میباشد. سپس از مقایسه میزان میانگین خطای مطلق می‌توان دریافت نتایج حاصل از سیستم استنتاج فازی سوگنو مورد تایید بوده و عملکرد مطلوب را نشان می‌دهد

پیش‌بینی بار یک فرایند مرکزی و جامع در برنامه‌ریزی و بهره‌برداری صنعت برق بوده است. روشهای برخورد زیادی در دو دهه اخیر برای به‌کارگیری این مسئله تحقیق و بررسی شده‌اند. پیش‌بینی بار صحیح علاوه بر صرفه‌جویی در هزینه‌های سرمایه‌گذاری، امکان برنامه‌ریزی زمانی مناسب جهت اجرای پروژه را نیز فراهم می‌نماید. از روش‌ها و الگوریتم‌های مرسوم در زمینه پیش‌بینی بار میتوان به دو روش PSO و الگوریتم کرم شبتاب اشاره نمود و سیستم استنتاج فازی آن نیز دو الگوریتم سوگینو و ممدانی بهره‌گرفت. روش سنتی پیش‌بینی بار استفاده از نتایج آماری می‌باشد، لیکن در سالهای اخیر روشهای جدیدی بر اساس هوش مصنوعی ارائه گردیده است. هدف در روشهای هوش مصنوعی بر این است که از کامپیوتر تنها به عنوان یک محاسبه‌گر استفاده نشود بلکه با توجه به تغییرات بار ناشی از شرایط مختلف در گذشته، آموزش دیده و در تحت شرایط مختلف بتواند الگوهای مناسبی از گذشته را پیدا کرده و بر اساس آن بار را پیش‌بینی نماید. داده‌های گرفته شده از آب و هوای سبزوار را، توسط نرم افزار MATLAB شبیه‌سازی کرده و پاسخ تمامی حالت‌ها شبیه‌سازی شده، محاسبه میشوند سپس خروجی شبیه‌سازی ترسیم



میگردند تا امکان مشاهده و مقایسه بهتر فراهم شود. نتایج حاصل از 8 حالت مختلف در بکارگیری 2 نوع سیستم استنتاج فازی، 2 نوع الگوریتم بهینه‌سازی و 2 کلاس بندی مختلف میباشد. خطاهای محاسبه شده در هر حالت مورد بررسی قرار میگیرند از آنجا که هدف محاسبه و پیش بینی بار میباشد، در نظر گرفتن پارامتر میانگین خطای مطلق (MAPE) به عنوان پارامتر خطای پیش بین حائز اهمیت میباشد. سپس از مقایسه میزان میانگین خطای مطلق می توان دریافت نتایج حاصل از سیستم استنتاج فازی سوگنو مورد تایید بوده و عملکرد مطلوب را نشان می دهد

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۰۱۸۳۹۵۲۰۰۶

تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۰۶/۳۱

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق - قدرت

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: دکتر سپهر سلطانی

استاد مشاور: مهندس باقر مهدبی

M.A. Thesis:

Short- Term Load Forecasting Using optimized fuzzy systems with Firefly algorithm

Load forecasting has been a central and comprehensive process in the planning and operation of the electricity industry. Many methods of dealing with this problem have been researched and applied in the last two decades. Predicting the right load, in addition to saving on investment costs, also allows for proper time planning for the project. Conventional methods and algorithms for load prediction can be mentioned in two methods: pso and fireball algorithm. The old method is to predict the burden of using statistical results, but in recent year new methods have been proposed based on artificial intelligence. The purpose of artificial intelligence methods is to use the computer not only as a calculator but also as trained by the load changes due to different conditions in the past and able to find suitable patterns under different conditions and based on the load. The data obtained from the Sabzevar climate are simulated by MATLAB software and the response of all simulated modes is calculated, then the simulated output is plotted to allow better observation and comparison. The results of 8 different modes are applied to two types of fuzzy inference system, 2 types of optimization algorithms and 2 different classifications. The errors are examined in each case since the purpose is to calculate and predict the load. It is important to consider the absolute mean error parameter (MAPE) as the predictive error parameter. Then by comparing the mean absolute error, we can obtain the results of the Sugeno fuzzy inference system and show the desired performance.