

Прогноза напонско реактивних стања у оквиру природне напонске зоне

Мирослав Драгићевић, Институт Никола Тесла ад, Универзитет у Београду,
Република Србија

Кратак садржај

Циљ овог истраживања је развој одговарајућих модела машинског учења за предвиђање вредности напона на страни мреже од 400 kV. Подаци који се користе за обуку модела укључују двогодишње историјске податке о напону, заједно са хидрометеоролошким променљивима, при чему је температура најзначајнији фактор, подржан метеоролошким годишњацима. Додатни улазни подаци укључују влажност ваздуха, правац ветра, брзину ветра, падавине и појаву леда на далеководима. Предвиђање вредности напона има за циљ прогнозу ангажовања статичких реактивних резерви, са периодом узроковања од 10 минута (мин/макс/просек). Ови подаци омогућавају годишње планирање увоза енергије и периода одржавања, као и дневно планирање ангажовања капацитета. Следећи корак у истраживању је прогноза динамичких реактивних резерви, где би се за обуку модела користили узорци са фреквенцијом од једне секунде и чешћи узорци.

Кључне речи: машинско учење, прогноза напонско реактивних стања, стабло одлучивања, градијентни бустинг, регресија.

Биографија предавача



Мирослав Драгићевић, дипл. инж. ел. дипломирао је на Електротехничком факултету Универзитета у Београду на смеру за електроенергетске системе. Радно искуство је стекао у сектору индустријске аутоматизације које је унапредио и проширио у Електротехничком институту Никола Тесла у Центру за аутоматику и регулацију. Специјализовао се за управљање индустријским и технолошким процесима коришћењем процесних рачунара, регулацију турбина и целокупно управљање малим хидроелектранама. Обавља функцију заменика руководиоца Специјализоване лабораторије за испитивања система турбинске регулације у оквиру Лабораторије за испитивање и еталонирање. Члан је Инжењерске коморе Србије и Комисије за стандарде Н057 – Управљање и комуникација у електроенергетском систему Института за стандардизацију Србије.

Forecast of Voltage-Reactive States within the Natural Voltage Zone

Miroslav Dragicević, Nikola Tesla Institute, University of Belgrade,
Republic of Serbia

Abstract

The goal of this research is to develop appropriate machine learning models for predicting voltage values on the 400 kV side of the grid. The data used for training the models include two years of historical voltage data, along with hydrometeorological variables, with temperature being the most significant factor, supported by meteorological yearbooks. Additional input data include air humidity, wind direction, wind speed, precipitation, and the appearance of ice on power lines.

The prediction of voltage values aims to forecast the engagement of static reactive reserves, with a sampling period of 10 minutes (min/max/avg). This data enables annual planning of energy imports and maintenance periods, as well as daily planning of capacity engagement. The next step in the research is the forecast of dynamic reactive reserves, where samples with a frequency of one second and more frequent samples would be used for model training.

Keywords: machine learning, forecasting voltage-reactive states, decision trees, gradient boosting, regression.

Biography of the presenter



Miroslav Dragicević, Dipl. Ing. E. E. acquired a degree in electrical engineering from the School of Electrical Engineering, University of Belgrade, in the study group for power systems. Miroslav enhanced his professional skills at the Nikola Tesla Institute of Electrical Engineering in Center for automation and regulation, in the areas of managing industrial-technological processes using process computers, turbine regulation, and complete management of small hydroelectric power plants. He is the deputy head of the Specialized laboratory for turbine governing systems. Miroslav is a member of Engineering Chamber of Serbia as well as the Committee N057 – Control and communication in the power systems at the Serbian Institute for standardization.