

ناهنجاری در مصرف برق

www.ketab.ir

مهندس سروش امیدوار طهرانی

دکتر محمد حسین یغمایی مقدم

سرشناسه ← امیدوار طهرانی، سروش، ۱۳۷۴-
 شناسه افزوده ← یغمایی مقدم، محمدحسین، ۱۳۵۰-
 عنوان ← ناهنجاری در مصرف برق.
 مشخصات نشر ← مشهد: طلوع مجد، ۱۴۰۰.
 مشخصات ظاهری ← ۸۲ص.؛ وزیری.
 شابک ← ۹۷۸-۶۲۲-۷۶۰۵-۳۸-۹
 وضعیت فهرست نویسی ← فیپا
 موضوع ← نیروی برق -- مصرف -- شبکه‌های هوشمند توزیع برق.
 موضوع ← Electric power - Consumption - Smart power grids
 موضوع ← توزیع -- خودکاری.
 موضوع ← Distribution -- Automation
 رده بندی کنگره ← HD ۹۶۸۵
 رده بندی دیویی ← ۲۲۲/۷۹۲۲۲
 شماره کتابشناسی ملی ← ۷۵۹۳۵۴۴

عنوان: ناهنجاری در مصرف برق
 مولفان: مهندس سروش امیدوار طهرانی - دکتر محمدحسین یغمایی مقدم

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۶۰۵-۳۸-۹

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۰

چاپخانه: گیتی

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۴۰۰۰۰ تومان

ناشر: انتشارات طلوع مجد

وب سایت: www.nashremajd.ir

همراه: ۰۹۱۵۳۳۳۲۲۱۳



پیشگفتار

تعداد سامانه‌های هوشمندی که هر یک از ما با آن‌ها در ارتباط هستیم، روز به روز افزایش پیدا می‌کند. این سامانه‌ها در تلاش هستند با ایجاد روندهایی خودکار، پردازش اطلاعات را با سرعت و دقت بهتری نسبت به روش‌های سنتی انجام دهند. الگوریتم‌های یادگیری ماشین و داده‌کاوی که نقش به‌سزایی را در این فرآیند ایفا می‌کنند، بخش اصلی این سامانه‌ها را تشکیل می‌دهند و مطالعات گسترده‌ای که در این حوزه‌ها انجام می‌شود، به پیشرفته شدن بیش از پیش این سیستم‌ها کمک می‌کند. از جمله مواردی که بسیاری از سامانه‌های خودکار در پی تشخیص آن هستند، گونه‌های مختلف ناهنجاری است.

در سوی دیگر، با پیشرفت تکنولوژی، انرژی برق نقش مهم‌تری در زندگی افراد پیدا کرده و مدیریت آن به یک مسئله چالش‌زا تبدیل شده است. همچنین، در زمینه‌ی بهبود مدیریت مصرف کاربران، این حوزه - به کمک اینترنت اشیا - در طول زمان هوشمندتر شده است؛ که استفاده از اندازه‌گیرهای هوشمند در صنعت این موضوع را به وضوح نشان می‌دهد. دستگاه‌های مذکور، گام مهمی را جهت تصمیم‌گیری‌های مرتبط در این حوزه برداشته‌اند و به کمک کلان‌داده و داده‌کاوی، تجزیه و تحلیل داده‌های مصرف برق را ممکن کرده‌اند.

همواره یکی از نیازهای شرکت‌های توزیع برق، تشخیص ناهنجاری بر اساس نمودار مصرف کاربران، برای اعمال سیاست‌های تشویقی، تنبیهی و همچنین شناسایی افراد متخلف بوده است. در این کتاب، شرح فرآیند تشخیص ناهنجاری که به صورت توزیع‌شده و بر خط، در بستر سیستم پردازش جریان داده‌ی اسپارک انجام می‌شود، به تفصیل آورده شده است. شمای کلی این سامانه دارای فازهای اصلی تشخیص منطقه‌ی مورد بررسی، استخراج ویژگی، خوشه‌بندی داده‌های کاربران و دسته‌بندی داده‌های مصرف آن‌ها در هر خوشه است. همچنین برای بررسی این سیستم، میزان مصرف حقیقی کاربران در طول دو سال مورد بررسی قرار گرفته، که نرخ نمونه‌برداری داده بر اساس حفظ حریم خصوصی مشترکین تنظیم شده است. روش‌های مربوط به بررسی شبکه‌ی مصرف برق، ویژگی‌های آماری و الگوریتم‌های یادگیری ماشین در این پروژه به کار رفته و در نهایت عملکرد سیستم با سه معیار متفاوت مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج این کار، دقت بالای سیستم تشخیص، تاثیر قابل ملاحظه‌ی خوشه‌بندی و عملکرد بهتر گرادیان تقویتی نسبت به طبقه‌بندهای درخت تصمیم و جنگل تصادفی را نشان می‌دهد.

فهرست مطالب

۹	۱ مقدمه
۱۳	۲ کلان داده و داده کاوی
۱۵	۱.۲ فرآیند پیش پردازش
۱۸	۲.۲ الگوریتم های پر کاربرد
۱۸	۱.۲.۲ روش های مبتنی بر خوشه بندی
۲۱	۲.۲.۲ روش های مبتنی بر طبقه بندی
۲۵	۳ شبکه های هوشمند برق
۲۵	۱.۳ ویژگی های شبکه
۲۸	۲.۳ اندازه گیرهای هوشمند
۳۱	۴ ناهنجاری
۳۱	۱.۴ انواع ناهنجاری
۳۲	۱.۱.۴ دسته بندی بر اساس ماهیت
۳۳	۲.۱.۴ دسته بندی بر اساس تعداد متغیر
۳۴	۲.۴ تشخیص ناهنجاری
۳۵	۳.۴ ناهنجاری در داده های مصرف برق
۳۹	۵ مراحل تشخیص
۴۰	۱.۵ شناسایی محدوده