تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

نظام ذكي للكشف عن التجزر وتصنيفه لنظام التوزيع الشعاعي

للطالب

مهند سليمان

المشرف

د. حسين الشريف، قسم الهندسة الكهربائية
كلية الهندسة

المكان والزمان

3:00 ظهرا

الاثنين، 30 مايو 2022

مبنى F1 ، قاعة 1164

الملخص

توفر موزعات القدرة للمستخدمين مصدرا للكهرباء يمكن الاعتماد عليه ويعتبر منخفض التكلفة. وهذه الموزعات متصلة مباشرة بنظام التوزيع في مواقع تحميل العملاء. ويتسم إدماج وحدات التوليد الموزعة في نظام قائم بأهمية كبيرة بسبب مزاياه التي لا تعد ولا تحصى. ويوفر مستوى الاختراق المرتفع لموزعات القدرة فوائد تقنية - اقتصادية وبيئية كبيرة، مثل إرتفاع الموثوقية، وانخفاض مجموع خسائر النظم، والكفاءة، وانخفاض تكلفة رأس المال، والوفرة في الطبيعة، والانبعاثات الكربونية المنخفضة. ومع ذلك , فإن أحد أكبر التحديات في الشبكات المصغرة هي عمليات وضع الجزر التي تقوم بها هذه الموزعات. يعد الكشف الفعال للتجزر بسرعة أمر ضروري لمنع مشاكل السلامة والتلف في المعدات. وتعتمد أكثر خطط حماية الجزر انتشارا على تقنيات سلبية لا تسبب أي تعطيل للنظام ولكن توجد بها مناطق واسعة لا يمكن اكتشافها. ونتيجة تحاول الأطروحة تصميم طريقة ذكية وفعالة للكشف عن الجزر السلبية باستخدام مصنف (CatBoost) ، بالإضافة إلى الميزات التي تم جمعها من الفولتية ثلاثية الطور والطاقة اللحظية لكل طورالتي يمكن قياسها في محطات موزعات القدرة. يتيح هذا النهج إمكانية استخراج الميزات الأولية باستخدام تقنية تحويل غابور. توضح تقنية معالجة الإشارة هذه تمثيل التردد الزمني للإشارة ، وتكشف عن العديد من الميزات المخفية للإشارات المعالجة لتكون مدخلات المصنف الذكي. تم استخدام نظام توزيع شعاعي مع وحدتي موزعات القدرة لتقييم فعالية الطريقة المقترحة للكشف عن الجزر . تم التحقق من فعالية الطريقة المقترحة من خلال مقارنة نتائجها بنتائج الطرق الأخرى التي تستخدم غابة عشوائية أو شبكة عصبية اصطناعية أساسية كمصنف. تم تحقيق ذلك من خلال عمليات محاكاة مكثفة باستخدام برنامج DIgSILENT Power Factory®. تتوفر العديد من المقاييس ، بما في ذلك الدقة والمنطقة الواقعة تحت المنحنى ووقت التدريب. تتميز التقنية المقترحة بدقة تصنيف تبلغ 97.1 في المائة لكل من الأحداث المقامة على التجزر وغير المقامة على التجزر. ومع ذلك ، فقد ثبت أن دقة مصنفات RF وANN لأحداث التجزر وغير التجزر ، كانت 94.23 و 54.8 في المائة ، على التوالي. فيما يتعلق بوقت التدريب ، تتمتع مصنفات RF,ANN و CatBoost بأوقات تدريب تبلغ 1.4 ثانية و 1.21 ثانية و 0.88 ثانية على التوالي. كان وقت الكشف لجميع الطرق أقل من دورة واحدة. توضح هذه المقاييس أن الاستراتيجية المقترحة قوية وقادرة على التمييز بين حدث التجزر واضطرابات النظام الأخرى.

كلمات البحث الرئيسية: موزعات القدرة ، المحول ، الشبكات المصغرة ، كشف التجزر ، تحويل غابور