

التنبؤ بالأحمال الكهربائية على المدى القصير باستخدام تقنية الخلايا الشبكية العصبية

المستخلص

اسم الطالب إيهاب عبد الرحيم الجديبي

المشرف د. عبد العزيز محمد الشريف

التنبؤ بالأحمال أصبح في السنوات الأخيرة واحدا من المجالات الرئيسية للأبحاث في مجال الهندسة الكهربائية. معظم نماذج التنبؤ التقليدية وتقنيات الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية قد تمت تجربتها في هذه المهمة. لاقت الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) في الآونة الأخيرة اهتماما كبيرا، و تم نشر عدد كبير من الأبحاث الأكاديمية والعملية الناجحة في هذا المجال من خلال المجالات العلمية. هذه الأطروحة تعرض تطوير لنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية واستخدامها للتنبؤ بالأحمال على المدى القصير مع تقنية تحسين التعميم. وذلك لمنطقة أعمال الغربية بالشركة السعودية للكهرباء متمثلة في مركز التحكم الإقليمي بجدة. النموذج المقترح للشبكات العصبية الاصطناعية، تم تدريبيه على بيانات الطقس ذات الصلة، والمناسبات الخاصة والأحمال التاريخية لإيجاد الروابط بينها والمتغيرات الأخرى. تم عمل نموذجين للتنبؤ بالأحمال، احدهم للتنبؤ بساعة واحده مسبقا، والآخر للتنبؤ بأحمال الأربع وعشرين ساعة المقبلة. و عرض نتائج اختبار كل من هذين النموذجين لمدة أسبوع واحد في خلال المواسم الدينية والفصلية المختلفة. وأظهرت النماذج نتائج مرضية للغاية.

SHORT TERM LOAD FORECASTING USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

EHAB A. M. ALJUDAIBI
dr.abulaziz m.alshreef

Abstract

Load forecasting has become in recent years one of the major areas of research in electrical engineering. Most traditional forecasting models, artificial intelligence, and neural network techniques have been tried out in this task. Artificial Neural Networks (ANN) have lately received much attention, and a great number of papers have reported successful experiments and practical tests. This thesis presents the development of an ANN-based short-term load forecasting model with improved generalization technique for the Regional Power Control Center of Saudi Electricity Company, Western Operation Area (SEC-WOA). The proposed ANN model is trained with weather-related data, special events indexes and historical electric load-related data. Two ANN models were implemented for one hour ahead, and 24-hours ahead load forecasting. They were tested for one week in different calendar, and religious seasons. The models show very satisfactory results.