ملخص رسالة ماجستير بعنوان

تطوير نظام كشف التسلل في الشبكات اللاسلكية باستخدام التعلم العميق

اسم الطالب

م. زين امير حربا

المشرف

د. مفيد حداد

القسم والاختصاص

قسم هندسة الحواسيب والأتمتة

اختصاص هندسة الحواسيب وشبكاتها

الملخـــــص

ان الهدف من بناء نظام كشف تسلل للشبكات اللاسلكية هو التوصل الى هيكلية مثلى تحقق نسبة حماية عالية، حيث يعتبر أمن الشبكات من المواضيع الهامة لحماية الشبكات والمنظمات والافراد وتحديدا عند تبادل معلومات مهمة، ويكون دور نظام كشف التسلل هو اتخاذ القرار المناسب لحماية المعلومات وتقليل الضرر الناتج عن الهجوم على الشبكة، ولتحقيق ذلك تم استخدام خوارزميات التعلم العميق في هذا البحث.

يعمل هذا البحث على تطبيق خوارزميتين من خوارزميات التعلم العميق لكشف التسلل على الشبكات اللاسلكية، وهما الشبكة العصبونية التلافيفية convolutional neural networks (CNN)وشبكة الذاكرة طويلة قصيرة المدى long short term memory (LSTM)، تعمل هاتان الخوارزميتان على الحصول على أعلى معدل كشف للتطفل على الشبكات اللاسلكية ولتقليل معدل الإنذارات الكاذبة.

تم في هذا البحث اقتراح خوارزمية جديدة CNN–LSTM IDSوذلك بدمج الخوارزميتين حيث تم حقن الخوارزمية LSTM في مرحلة من مراحل تطبيق الخوارزمية CNNوذلك لاكتشاف التسلل في الشبكات اللاسلكية باستخدام التعلم العميق، حيث تم تنجيز الخوارزمية في بيئة المحاكاة anaconda باستخدام لغة python واختبرت الخوارزمية بالاعتماد على NSL_KDD_dataset التي تعتبر مجموعة بيانات شاملة تسهل عملية مقارنة النتائج.

بعد تطبيق الخوارزمية المقترحة وتدريب الشبكة بالاعتماد عليها، بينت النتائج تحسن ملحوظ في دقة النظام، ومعدل الكشف، ومعدلات الأخطاء مقارنة مع الطرق الأخرى

Master's thesis summary entitled

Development of an intrusion detection system in wireless networks using deep learning

Student Name

Eng. Zein Amer Harba

Supervisor

Dr. Mufid Haddad

Department

Department of Computer Engineering and Automation

Summary

The goal of building an intrusion detection system for wireless networks is to reach an optimal structure that achieves a high rate of protection, as network security is considered one of the important topics for protecting networks, organizations, and individuals, specifically when exchanging important information, and the role of the intrusion detection system is to make the appropriate decision to protect the information and reduce the resulting damage. About the attack on the network, and to achieve this, deep learning algorithms were used in this research.

This research works on applying two deep learning algorithms to detect intrusion on wireless networks, which are convolutional neural networks (CNN) and long short-term memory (LSTM). These two algorithms work to obtain the highest intrusion detection rate on networks. Wireless and to reduce the rate of false alarms.

In this research, a new algorithm CNN-LSTM IDS was proposed by merging the two algorithms. The LSTM algorithm was injected into a stage of applying the CNN algorithm to detect intrusion in wireless networks using deep learning. The algorithm was implemented in the Anaconda simulation environment using the Python language and the algorithm was tested using on NSL_KDD_dataset, which is a comprehensive data set that facilitates the process of comparing results.

After applying the proposed algorithm and training the network based on it, the results showed a noticeable improvement in the system's accuracy, detection rate, and error rates compared to other methods.