خوارزمية التحسين الحسابي

لنظام كشف الاختراقات في شبكات الاستشعار اللاسلكية

إعداد

فاتن علي سليمان قواقزة

إشراف

الدكتور محمد عطير الاستاذ

الملخص

يعُدَ الإنترنت في السنوات الأخيرة ، أقوى أداة في العالم ، وكون شبكات الاستشعار اللاسلكية (WSNs) من الخدمات والموارد المختلفة التي تقدمها الشبكة ، أصبح أمن شبكات الاستشعار اللاسلكية من المشاكل الصعبة ، والتي بحاجة لمزيد من ايجاد الحلول لها ، اذ ان آليات الأمان التقليدية ليست كافية للكشف عن الاختراقات اللاسلكية ، حيث أن العديد من المشاكل قد تهدد أمن الشبكات اللاسلكية ، بما في ذلك سرية البيانات وموثوقيتها، وسلامتها في المستشعر اللاسلكي. كما وتواجه الشبكات وأنظمة كشف التسلل العديد من المشكلات الناتجة عن كمية هائلة من التسلل وحركة المرور اللاسلكية التي يجمعها جهاز الاستشعار، مثل: دقة الكشف المنخفضة والإنذار الخاطئ ووقت المعالجة الطويل ، ويعد نظام كشف التسلل (IDS) أحد الأساليب المهمة للدفاع ضد هذه الهجمات. لذالك يسعى الباحثون الى إيجاد خوارزميات جديدة لاكتشاف عمليات الاقتحام على شبكات الاستشعار اللاسلكية . تم استخدام خوارزمية التحسين الحسابي لحل مشكلات اختيار الميزات المهمة وإنشاء وظيفة تكلفة جديدة للتعامل مع أي مجموعة بيانات تعمل في

خوارزميات التعلم الآلي وبعد التحسين عليها تم تسميتها ب (AS_IDS) وتم استخدام مجموعة بيانات NSL KDD للتحقق من أداء التقنية المقترحة واستخدام خوارزمية SVM للتصنيف لقياس الأداء من حيث الدقة ، ومعدل الكشف ، ومعدل الإنذار الكاذب ، وعدد الميزات ، و وقت التنفيذ .

The Arithmetic optimization Algorithm for Intrusion Detection System in Wireless Sensor Networks

Prepared by

Faten Ali Suliman Qawaqzeh

Supervisor by

Prof. Mohammed Otair

Abstract

In recent years, the Internet is the most powerful tool in the world. The Internet is a collection of various services and resources, among which are Wireless Sensor Networks (WSNs). The security of wireless sensor networks has become a difficult problem, and traditional security mechanisms are not sufficient to detect wireless intrusions, as many problems may threaten the security of wireless networks, including data confidentiality, reliability, and integrity of the wireless sensor. Networks and intrusion detection systems face many problems such as, low detection accuracy, false alarm and long processing time. These problems are caused by a huge amount of intrusion and wireless traffic. The sensor which is one of the layers of defense collects them. Intrusion Detection System (IDS) is an important method to defend against attacks. Therefore,

researchers seek to find new algorithms to detect intrusions on wireless sensor networks. The Arithmetic Optimization Algorithm was used to solve critical feature selection problems and create a new cost function to handle any dataset running in machine learning algorithms after improved called as (AS_IDS),The name of the technique is derived from (AOA SVM Intrusion detection system).

The NSL KDD dataset was used to verify the performance of the proposed technique and the SVM classification algorithm was used to measure the performance in terms of accuracy, detection rate, false alarm rate, number of features, and execution time.

Keyword: *Feature Selection; Intrusion detection system; Wireless Sensor Networks; The Arithmetic Optimization Algorithm (AOA).*