الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة العليا للإعلام الآلي ٠08 ماي 1945٠ بسيدي بلعباس
École Supérieure en Informatique
-08 Mai 1945- Sidi Bel Abbès

Mémoire de Fin d'étude

En Vue de l'obtention du diplôme d'**ingénieur d'état**
Filière : **Informatique**
Spécialité : **Ingénierie des Systèmes Informatiques (ISI)**

Thème

An Intrusion Detection System for IoMT using Machine Learning and Deep Learning

---

Présenté par :

- M. MEDDAH Mohammed

Soutenu le : **29/09/2024**

Devant le jury composé de :

M. KHALDI Miloud	Encadreur
M. MAHAMMED Nadir	Co-encadreur

Année Universitaire : 2023/2024

Abstract

The Internet of Things (IoT) refers to the interconnected network of everyday objects equipped with sensors, software, and connectivity to communicate and exchange data. IoT devices are expanding rapidly, encompassing various domains like healthcare, transportation, homes, and smart cities. However, the proliferation of IoT devices raises concerns about security, as these interconnected systems can be vulnerable to attacks.

This final project introduces a Machine Learning and Deep Learning-based intrusion detection system tailored for healthcare applications. Recognizing the potential risks in healthcare environments, this system aims to safeguard patient data and ensure the integrity of critical medical processes. By leveraging advanced AI techniques, the system can effectively detect and mitigate malicious activities, protecting the sensitive information and operations within healthcare organizations.

Keywords : Machine Learning (ML),Deep Learning(DL), Intrusion Detection System (IDS),Anomaly Detection, Healthcare, Internet of Medical Things (IoMT), Features Selection.

Résumé

L'Internet des Objets (IoT) désigne le réseau interconnecté d'objets quotidiens équipés de capteurs, de logiciels et de connectivité permettant de communiquer et d'échanger des données. Les appareils IoT se multiplient rapidement, englobant divers domaines tels que la santé, les transports, le domicile et les villes intelligentes. Cependant, la prolifération des appareils IoT suscite des inquiétudes en matière de sécurité, car ces systèmes interconnectés peuvent être vulnérables aux attaques.

Ce projet final présente un système de détection d'intrusion basé sur l'apprentissage automatique et l'apprentissage profond, spécialement conçu pour les applications de santé. Reconnaissant les risques potentiels dans les environnements de soins de santé, ce système vise à protéger les données des patients et à garantir l'intégrité des processus médicaux critiques. En s'appuyant sur des techniques avancées d'IA, le système peut détecter et atténuer efficacement les activités malveillantes, protégeant ainsi les informations sensibles et les opérations au sein des organisations de soins de santé.

Mots-clés : Apprentissage automatique , Apprentissage profond, Système de détection d'intrusion , Internet des objets médicaux , Santé, Détection d'anomalies, Sélection de caractéristiques.

مُلخص

إن إنترنت الأشياء هو امتداد للإنترنت الحالي ليشمل جميع الأشياء التي يمكنها التواصل، بشكل مباشر أو غير مباشر، مع المعدات الإلكترونية المتصلة بالإنترنت. يقدم إنترنت الأشياء خدمات في العديد من المجالات المتعلقة بالحياة البشرية مثل الصحة والنقل والمنزل والمدن الذكية وما إلى ذلك. تعتبر أمان هذه المكونات ونقل البيانات قضية رئيسية.

يقدم هذا المشروع النهائي نظام اكتشاف التسلل القائم على التعلم الآلي والتعلم العميق والمصمم خصيصًا لتطبيقات الرعاية الصحية. يقدم المستخدمون طلبات لتنفيذ المهام، وقد يستغل الجهات الضارة الثغرات الأمنية من خلال إرسال طلبات زائفة لإعاقة النظام. لحماية النظام من هذه التهديدات، قمنا بتطوير نظام أمان قوي قادر على اكتشاف التسلل على مدار عملية التنفيذ بأكملها.

الكلمات المفتاحية : التعلم الآلي ، التعلم العميق ، نظام اكتشاف التسلل ، إنترنت الأشياء الطبية ، الرعاية الصحية، اختيار الميزات.