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 08 ماي 1945 بسيدي بلعباس
École Supérieure en Informatique
-08 Mai 1945- Sidi Bel Abbès

MEMOIRE

En Vue de l'obtention du diplôme de **Master**
Filière :**Informatique**
Spécialité : **Système d'Information et Web (SIW)**

Thème

Apport du Big Data, de l'IOT et de l'Apprentissage Automatique aux Systèmes de Transport Intelligent

---

Présenté par :
Mlle CHEBAB Mokhtaria

Soutenu le 15 Septembre 2024 Devant le jury composé de :

Dr. KLOUCHE Badia	Présidente
Pr. BENSLIMANE Sidi Mohamed	Encadreur
Dr. LEHIRECHE Nesrine	Examinatrice
M. CHELLALI Nidhal	Invité

Année Universitaire : 2023/2024

Résumé

Dans un contexte où le volume des données générées par les capteurs, les dispositifs IoT et les systèmes de gestion du trafic est en constante augmentation, les méthodes traditionnelles de gestion du trafic montrent leurs limites.

Ce mémoire explore comment l'intégration des technologies avancées telles que le Big Data, le Machine Learning (ML) et l'Internet des Objets (IoT) peut optimiser les Systèmes de Transport Intelligent (ITS).

Le Big Data permet une analyse en temps réel des données de trafic, offrant des informations précieuses pour anticiper les congestions et optimiser les flux de circulation.

Le Machine Learning, grâce à des algorithmes sophistiqués, permet de modéliser et prédire les comportements de trafic, améliorant ainsi la gestion dynamique des infrastructures de transport.

L'objectif principal de cette recherche est d'analyser l'impact de ces technologies sur la performance des ITS et de proposer des solutions concrètes pour une gestion plus efficace et durable des réseaux de transport.

Mots clés : Big Data, Machine Learning, Internet des Objets, Systèmes de Transport Intelligent, Optimisation du Trafic, Analyse en Temps Réel, Modélisation du Trafic.

Abstract

In a context where the volume of data generated by sensors, IoT devices, and traffic management systems is constantly increasing, traditional traffic management methods are reaching their limits.

This thesis explores how the integration of advanced technologies such as Big Data, Machine Learning (ML), and the Internet of Things (IoT) can optimize Intelligent Transportation Systems (ITS).

Big Data allows real-time analysis of traffic data, providing valuable insights to anticipate congestion and optimize traffic flows.

Machine Learning, through sophisticated algorithms, can model and predict traffic behaviors, thus improving the dynamic management of transportation infrastructures.

The main objective of this research is to analyze the impact of these technologies on the performance of ITS and to propose concrete solutions for more efficient and sustainable management of transportation networks.

Keywords : Big Data, Machine Learning, Internet of Things, Intelligent Transportation Systems, Traffic Optimization, Real-Time Analysis, Traffic Modeling

مُلخص

في سياق تزايد حجم البيانات التي تولدها أجهزة الاستشعار وأجهزة إنترنت الأشياء وأنظمة إدارة المرور، تُظهر الأساليب التقليدية لإدارة المرور حدودها.

تستكشف هذه الأطروحة كيف يمكن أن يساهم تكامل التقنيات المتقدمة مثل البيانات الضخمة وتعلم الآلة وإنترنت الأشياء في تحسين أنظمة النقل الذكية .

تتيح البيانات الضخمة تحليل البيانات المرورية في الوقت الفعلي، مما يوفر رؤى قيمة للتنبؤ بالازدحام وتحسين تدفقات المرور. تعلم الآلة، من خلال الخوارزميات المتقدمة، يمكن أن تُنمذج وتُنبئ بسلوكيات المرور، مما يُحسن إدارة البنية التحتية للنقل بشكل ديناميكي.

الهدف الرئيسي من هذا البحث هو تحليل تأثير هذه التقنيات على أداء أنظمة النقل الذكية واقتراح حلول ملموسة لإدارة أكثر فعالية واستدامة لشبكات النقل.

الكلمات المفتاحية :البيانات الضخمة، تعلم الآلة، إنترنت الأشياء، أنظمة النقل الذكية، تحسين المرور، التحليل في الوقت الفعلي، نمذجة المرور