الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة العليا للاعلام الالي 8 ماي 1945
École Supérieure en Informatique
8 Mai 1945 Sidi Bel Abbès

MÉMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de **Master**
Filière: **Informatique**
Spécialité: **Ingénierie des Systèmes Informatiques (ISI)**

Theme

Exploring Large Language Models: A Comprehensive Analysis of Applications and Challenges

---

Presented by:
•Hattabi Ibtihel • Hamza Ilhem

Presented on : **04/07/2024** in front of the jury composed of:

Mr. Bensenane Hamdan	MCA	President
Mr. Serhane Oussama	MAA	Examiner
Prof. Malki Mimoun	Prof.	Supervisor
Dr. Abdel Hamid Malki	MCA	Supervisor and Incubator Representative
Dr. KECHAR Mohamed	MCA	Supervisor

Année Universitaire : 2023-2024

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has witnessed remarkable advancements in recent years, catalyzing transformative changes across various domains. Within this landscape, Large Language Models (LLMs) have emerged as a cornerstone of AI, revolutionizing the way machines understand and generate human language.

This thesis conducts a comprehensive examination of Large Language Models and their application in diverse sectors like agriculture, healthcare, finance, and other fields like law. By leveraging foundational principles of Machine Learning, Deep Learning, and NLP the study assesses their efficacy in enhancing outcomes across these fields

By shedding light on the challenges and limitations of LLMs, this thesis aims to contribute to a deeper understanding of their potential applications and implications across industries and provide insights for future research directions to further enhance the utility of LLMs.

Keywords : Large Language Models, Deep Learning, NLP Applications, Pre-trained Models, Fine-tuning, Language Modeling, BERT, GPT

RÉSUMÉ

L'intelligence artificielle (IA) a connu des avancées remarquables ces dernières années, catalysant des changements transformateurs dans divers domaines. Dans ce paysage, les Grands modèles de langage (GML) sont apparus comme un pilier de l'IA, révolutionnant la façon dont les machines comprennent et génèrent le langage humain.

Cette thèse mène un examen approfondi des Grands modèles de langage et de leur application dans des secteurs divers tels que l'agriculture, les soins de santé, la finance, ainsi que dans d'autres domaines comme le droit. En tirant parti des principes fondamentaux de l'apprentissage automatique et profond et du traitement du langage naturel, l'étude évalue leur efficacité dans l'amélioration des résultats dans ces domaines.

Mettant en évidence les défis et les limitations des GML, notre thèse vise à contribuer à une compréhension plus approfondie des applications potentielles et des implications de ces derniers , tout en fournissant des pistes pour des orientations de recherche futures visant à renforcer davantage l'utilité des GML.

Mots clés : Grands modèles de langage, Apprentissage profond, Applications NLP, Modèles pré-entraînés, Mise au point, Modélisation du langage, BERT, GPT

مُلَخَّص

تشهد مجالات الذكاء الاصطناعي (AI) تطورات ملحوظة في السنوات الأخيرة، محفزة تغييرات متحولة عبر مجالات متنوعة. وفي هذا السياق، ظهرت النماذج اللغوية الكبيرة (LLM) كركيزة أساسية في الذكاء الاصطناعي، محدثة ثورة في طريقة فهم الآلات وإنتاجها للغة البشرية.

تقوم هذه الأطروحة بفحص شامل للنماذج اللغوية الكبيرة وتطبيقاتها في قطاعات متنوعة مثل الزراعة والرعاية الصحية والتمويل، ومجالات أخرى مثل القانون. من خلال استغلال المبادئ الأساسية لتعلم الآلة والتعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية، تقوم الدراسة بتقييم كفاءتها في تعزيز النتائج عبر هذه المجالات.

من خلال إلقاء الضوء على التحديات والقيود التي تواجه النماذج اللغوية الكبيرة، تهدف هذه الأطروحة إلى المساهمة في فهم أعمق لتطبيقاتها المحتملة وآثارها عبر الصناعات وتقديم رؤى لاتجاهات البحث المستقبلية لتعزيز فائدتها بشكل أكبر

كلمات مفتاحية :

النماذج اللغوية الكبيرة، التعلم العميق، تطبيقات البرمجة اللغوية العصبية، النماذج المدربة مسبقاً، النمذجة اللغوية الدقيقة