الجزائرية الديمقراطية الشعبية الجمهورية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة العليا للإعلام الآلي - 08 ماي 1945 – بسيدي بلعباس
Ecole Supérieure en Informatique
Mai 1945- Sidi Bel Abbes 08-

THESIS

To obtain the diploma of **Master**

Field: **Computer Science**

Specialty: **Computer Systems Engineering (ISI)**

Theme

An In-Depth Comparative Analysis of Chatbots

Presented by:

- Ms BAIAI Abir
- Ms BENNACER Nor Farah

Submission Date: **02/07/2024**

In front of the jury composed of:

- Ms. TAOUILI Amina	President
- Ms. BOUSMAHA Rabab	Supervisor
- Ms. DIF Nassima	Co-Supervisor
- Ms. Neggaz Imene	Examiner
- Mr. AIT-HAMLAT Adel	Invited

Academic Year: 2023 / 2024

Abstract

The landscape of human-computer interaction is undergoing a significant transformation due to the rapid proliferation of chatbots across diverse domains.

This thesis delves into this evolving field by presenting a comparative study that analyzes the strengths and weaknesses of various chatbot design approaches. The research focuses on a comprehensive examination of distinct chatbots, dissecting their underlying architectures. This analysis will encompass a multi-faceted approach, investigating key components such as the datasets employed for training, the core architectural system utilized, deployment across different platforms, and a meticulous evaluation of the experimental results obtained.

Through this in-depth comparative analysis, the thesis aims to identify the most effective architectural approaches for achieving specific chatbot functionalities. The evaluation will consider crucial factors including the accuracy, user satisfaction levels, and the ability to adapt to dynamic conversation flows.

This comprehensive investigation contributes significantly to a deeper understanding of the fundamental design principles governing chatbots. By elucidating these principles, the research ultimately informs the development of more efficient, user-friendly, and intelligent conversational AI systems with the potential to revolutionize human-computer interaction across various sectors.

Keywords: Chatbot architectures, Natural Language Processing (NLP), Artificial intelligence, Datasets, deployment, large language models, Knowledge Representation.

Résumé

Le paysage de l'interaction homme-machine connaît une transformation significative en raison de la prolifération rapide des chatbots dans divers domaines.

Ce mémoire s'intéresse à ce domaine en évolution en présentant une étude comparative qui analyse les forces et les faiblesses de différentes approches de conception de chatbot. La recherche se concentre sur un examen approfondi de chatbots distincts, en disséquant leurs architectures sous-jacentes. Cette analyse adoptera une approche à plusieurs facettes, en examinant des éléments clés tels que les ensembles de données utilisés pour l'entraînement, les systèmes architecturaux de base utilisés, le déploiement sur différentes plateformes et une évaluation méticuleuse des résultats expérimentaux obtenus.

Grâce à cette analyse comparative approfondie, le mémoire vise à identifier les approches architecturales les plus efficaces pour atteindre des fonctionnalités spécifiques de chatbot. L'évaluation prendra en compte des facteurs cruciaux tels que la précision, la satisfaction des utilisateurs et la capacité à s'adapter aux flux de conversation dynamiques.

Cette investigation approfondie contribue de manière significative à une meilleure compréhension des principes de conception fondamentaux qui régissent les chatbots. En élucidant ces principes, la recherche informe finalement le développement de systèmes d'IA conversationnelle plus efficaces, conviviaux et intelligents, capables de révolutionner l'interaction homme-machine dans divers secteurs.

Mots-clés : Architectures de chatbot, Traitement du langage naturel (TLN), Intelligence artificielle, Datasets, Déploiement, Modèles de langage volumineux, Représentation des connaissances.

ملخص

يشهد مشهد التفاعل بين الإنسان والحاسوب تحولًا هامًا بسبب الانتشار السريع للروبوتات الدردشة في مختلف المجالات. تتعمق هذه الرسالة في هذا المجال المتطور من خلال تقديم دراسة مقارنة تحلل نقاط القوة والضعف في مختلف نهج تصميم روبوتات الدردشة. تركز الدراسة على فحص شامل لروبوتات دردشة مميزة ، وتحليل بنياتها الأساسية. ستتخذ هذه التحليلات نهجًا متعدد الأوجه ، حيث ستبحث في العناصر الرئيسية مثل مجموعات البيانات المستخدمة للتدريب ، ونظم البنية التحتية الأساسية المستخدمة ، والنشر على منصات مختلفة ، والتقييم الدقيق للنتائج التجريبية التي تم الحصول عليها.

من خلال هذه التحليلات المقارنة المتعمقة ، تهدف الرسالة إلى تحديد أكثر النهج المعمارية فعالية لتحقيق وظائف روبوتات الدردشة المحددة. ستأخذ التقييمات في الاعتبار العوامل الحاسمة مثل الدقة ، ومستويات رضا المستخدم ، والقدرة على التكيف مع تدفقات المحادثة الديناميكية.

تساهم هذه التحقيقات المتعمقة بشكل كبير في فهم أعمق لمبادئ التصميم الأساسية التي تحكم روبوتات الدردشة. من خلال توضيح هذه المبادئ ، تُعلم البحث في النهاية تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي للمحادثة الأكثر كفاءة وسهولة الاستخدام وذكاءً ، والتي لديها القدرة على ثورة التفاعل بين الإنسان والحاسوب في مختلف القطاعات.

كلمات مفتاحية: بنية روبوتات الدردشة ، معالجة اللغة الطبيعية ، الذكاء الاصطناعي ، مجموعات البيانات ، النشر ، نماذج اللغة الكبيرة ، تمثيل المعرفة.