



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم علوم الحاسوب

محادث آلي لمعلومات وأنشطة قسم علوم الحاسوب

رسالة مُقدِّمة

إلى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في
علوم الحاسوب

من قبل

يوسف ارسيم مدحي مجبل

بإشراف

م.د. بان شريف مصطفى احمد

المخلص

تقدم رسالة الماجستير مُقترحاً لتصميم وتنفيذ برنامج محادث آلي لقسم علوم الحاسوب التابع الى موقع كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل. يستخدم المحادث الآلي نموذج لغوي كبير LLM Large Language Model مدعوم بتقنية التوليد المُعزز بالاسترجاع RAG Retrieval Augmented Generation. يجمع هذا النهج المُستخدم في تصميم المحادث الآلي بين نقاط قوة نماذج اللغة المُدربة مُسبقاً و تقنية ال RAG مما يُمكن برنامج المحادث الآلي من إنشاء استجابات غنية بالمعلومات ودقيقة لمجموعة واسعة من استفسارات المستخدم.

يُمثل التحدي الكبير في تصميم محادث آلي يخدم زوار الموقع على مدار الساعة ويفهم ويولد استجابات باللغتين العربية والإنجليزية. بالإضافة إلى ذلك يجب أن يتكامل المحادث الآلي ديناميكياً مع بيانات موقع الكلية على الويب لضمان أن تعكس الاستجابات أحدث التحديثات والمعلومات. ومن الاهداف لتصميم المحادث الآلي التكامل السلس مع موقع كلية علوم الحاسوب والرياضيات على الويب لتسهيل الوصول إليه واستخدامه من قبل الزوار. والتحديث المستمر للمحادث الآلي بشكل منتظم للحفاظ على أهميته وفعاليته في معالجة استفسارات المستخدم.

من النتائج التي اظهرها المحادث الآلي قدرات شاملة في فهم سياق الكلام باللغتين العربية والإنجليزية. واستخدام تقنية RAG لضمان دقة وأهمية الاستجابات والوصول الفعال واسترجاع المعلومات المحددة من موقع الكلية على الويب.

لتقييم أداء المحادث الآلي لم يتم استخدام المقاييس التقليدية لأنها تشمل احياناً في فهم نية المستخدم بدقة خصوصاً اننا نستخدم نموذج لغوي كبير LLM مدرب على بيانات ضخمة لا نستطيع حصرها بمقاييس تقليدية مثل BLEU الذي يعتمد على المقارنة مع الجمل المرجعية. يتمثل النهج البديل لتقييم المحادث الآلي في إجراء استبيان لتقييم رضا المستخدمين عن المحادث الآلي ودقته في تقديم المعلومات باللغتين العربية والإنجليزية، كانت نتائج الاستطلاع إيجابية بشكل كبير.

**Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul
College of Computer Science and
Mathematics
Department of Computer Science**



Automated Conversation for Computer Science Department Activities and Information

**A Thesis Submitted to the Council of the College of
Computer Science and Mathematics
University of Mosul
as a Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Master of Science in
Computer Science**

**By
Yusuf Ersayyem Madhi Megbel**

**Supervised by
Dr. Ban Sharief Mustafa**

2025 A.D.

1446 A.H.

Abstract

The master's thesis proposes the design and implementation of an Automated Conversation for the Department of Computer Science affiliated with the College of Computer Science and Mathematics website at the University of Mosul. The Automated Conversation uses a Large Language Model LLM supported by Retrieval Augmented Generation RAG technology. This approach used in designing the Automated Conversation combines the strengths of pre-trained language models and RAG technology, enabling the Automated Conversation to generate informative and accurate responses to a wide range of user inquiries.

The major challenge is to design an Automated Conversation that serves website visitors around the clock and understands and generates responses in both Arabic and English. In addition, the Automated Conversation must dynamically integrate with the college's website data to ensure that responses reflect the latest updates and information.

One of the goals of designing the Automated Conversation is to seamlessly integrate with the College of Computer Science and Mathematics website to facilitate its access and use by visitors. The Automated Conversation must be updated regularly to maintain its relevance and effectiveness in addressing user inquiries.

The results demonstrated by the Automated Conversation include comprehensive capabilities in understanding the context of speech in both Arabic and English. The RAG technique was used to ensure the accuracy and relevance of responses and effective access and retrieval of specific information from the college website. To evaluate the performance of the Automated Conversation, traditional metrics were not used because they sometimes fail to accurately understand the user's intent, especially since we are using LLM trained on huge data that we cannot limit to traditional metrics such as BLEU, which relies on comparison with reference sentences. An alternative approach to evaluating the chatbot is to conduct a survey to evaluate users' satisfaction with the Automated Conversation and its accuracy in providing information in both Arabic and English. The results of the survey were largely positive.