

Islamic Fatwa Question Answering System

Introduction

The aim of this project is to create an intelligent Islamic Fatwa Question Answering (QA) system, that is capable of:

- 1- Taking a user's input as a question
- 2- Searching the most relevant fatwa from the dataset
- 3- Extracting the correct answer from the fatwa content

We utilized deep learning techniques including BERT fine-tuning and FAISS vector search to optimize accuracy and speed.

Dataset Preparation

Dataset Source:

Scraped from Islam Web Fatwas database using Selenium tool as it was the most useful tool to scrape dynamic and interactive websites by simulating real user behavior in a browser.

Key Columns:

- "URL" → Fatwa's link
- "Question" → Fatwa Question
- "Text" → Fatwa answer context

	link	question	answer
0	https://www.islamweb.net/ar/fatwa/510664/%D8%A...	هل يجوز لنا دخول المسجد الحرام ونحن نرتدي...أحذي	الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله،...وعلى...
1	https://www.islamweb.net/ar/fatwa/509005/%D8%B...	هل يجوز للمقتدر أخذ كف من المسجد؟ وهل...يجب علي	الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله،...وعلى...
2	https://www.islamweb.net/ar/fatwa/509749/%D8%A...	حاليًا، أسكن بالإيجار مقابل 10 آلاف جنيه...شهري	الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله،...وعلى...
3	https://www.islamweb.net/ar/fatwa/510337/%D9%8...	هل عمل المعصية أثناء الطاعة يبطل الطاعة؟...مثل ع	الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله،...وعلى...
4	https://www.islamweb.net/ar/fatwa/509116/%D8%A...	سؤالي بخصوص اللحوم المستوردة من بلاد...يغلب عليه	الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله،...وعلى...

Preprocessing Steps:

- Diacritics removal
- Opening sentences removal
- Text cleaning
- Preparing only the important columns

Model Architecture Overview

The project is divided into two major modules:

- **Retriever:** Find the most similar fatwa question using FAISS and dense embeddings.
- **Extractor:** Fine-tuned BERT QA model extracts the correct answer span from the retrieved context.

Then the system can answer user queries by finding relevant fatwas in a dataset and extracting the exact answers from them. It involves fine-tuning a BERT model, using dense retrieval methods, and applying the hybrid retrieval approach for better accuracy.

Model Components and Steps

Step 1: Loading Fine-Tuned BERT Model

The **BERT model** is used for **answering extractive questions** (QA), We fine-tune the Arabic BERT model to extract answers from a fatwa context

Using:

- **AutoTokenizer:** tokenize questions and context.
- **AutoModelForQuestionAnswering:** to load the BERT model pre-trained for question answering.

Step 2: Loading the Fatwa Dataset

We read the cleaned CSV, separated the questions for search, and contexts for answers extraction, we loaded the dataset from a CSV file and then convert it into a HuggingFace dataset format

Step 3: Preprocessing the data

A custom preprocessing function is defined to:

- Tokenize the input question and context.
- Map start and end positions for the answer.

Step 4: Defining training arguments

The **TrainingArguments** configure the training parameters such as the batch size, learning rate, and number of epochs.

Step 5: Training the Model

We use the **Trainer API** from HuggingFace to start training the model, the training uses the prepared dataset and training arguments.

Step 6: Saving the fine-tuned model

Once the model finishes training, we save the fine-tuned model and tokenizer for later

Step 7: Building the Retrieval System

For this part, we use:

BM25 (Best Matching 25):

- It is a sparse retrieval method used to find the most relevant documents based on a query.
- How it works?

It scores document by considering:

- The frequency of query terms in the document (how many times words from the query appear).
- The inverse document frequency (IDF), which measures how common or rare the words are across all documents.

Dense Retrieval:

- It moves beyond simple keyword matching.
- How it works?
 - It uses **deep learning models** (like **Sentence-BERT**) to **embed** both queries and documents into **dense vectors** (numerical representations of meaning). The system then computes the **semantic similarity** between these vectors to find the most relevant documents.
 - Used to **understand the meaning** behind words, rather than just matching exact keywords.

Sentence-BERT:

- It is a modification of the **BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)** model, specifically fine-tuned for **sentence-level embedding**.

FAISS (Facebook AI Similarity Search):

- It is a library designed for fast nearest-neighbor search. It can efficiently search through large collections of dense vectors (embeddings generated by Sentence-BERT) to find the most similar ones.

Step 7: Improved Retrieval Function

By combining BM25 for fast keyword matching and Dense Retrieval with FAISS for deep semantic matching, the search system can be much more efficient and accurate in retrieving relevant documents.

Step 8: Generating Training Data for Fine-Tuning

Then, we created a dataset for positive and negative question-paragraph pairs to fine-tune the retrieval model.

Step 9: Fine-Tuning the Retrieval Model

We fine-tune a **Sentence-BERT** model on the dataset of question-paragraph pairs for **retrieval re-ranking**.

Step 10: FAISS Index for Final Retrieval

Finally, we save the embeddings and build the final FAISS index for efficient search.

Step 11: Retrieval and Answering Pipeline

- Search the Best Matching Fatwa
- Extract the Final Answer

Building the Gradio Interface for deployment

- Provides an easy-to-use web interface for users to input questions and view answers.
- Generated a public URL to access the app.

نظام الإجابة على الفتاوى الإسلامية (Islamic Fatwa QA System)

ادخل سؤالك، وسيقوم النظام بالبحث عن أقرب فتوى واستخراج الإجابة بدقة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

السؤال

هل يجوز للمقتدر أخذ كفن من المسجد؟ وهل يجب عليه رد مثله لاحقاً؟ وكيف يتصرف القائم على المسجد إذا طلب المقتدر كفنًا؟ وجزاكم الله خيراً

Clear

Submit

output

السؤال:

هل يجوز للمقتدر أخذ كفن من المسجد؟ وهل يجب عليه رد مثله لاحقاً؟ وكيف يتصرف القائم على المسجد إذا طلب المقتدر كفنًا؟ وجزاكم الله خيراً

الإجابة:

فالتصرف في مثل هذا الكفن، فرع لشرط المنع به، فإن حصر الانتفاع به في الفقراء أو غير القادرين، فلا يجوز للقادر أخذه، ولا يجوز للقائم على أمر المسجد صرفه له، وأن لم يشترط المنع ذلك - لا نصاً ولا عرفاً - بل وضعه لينتفع به عموم الناس، فلا حرج في أخذ القادر له، أو صرفه له، وأن اشترط في حق القادر أن يرد بدله، جاز صرفه له على أن يرد بدله، وأن كان هذا الكفن قد اشترى من أموال الصدقات التي تجمع في المسجد، فلا يجوز صرفه إلا لمن يصح صرف الصدقات إليه، وهم الفقراء والمحتاجون، وانظر للفايدة الفتويين: 349522، 457918، والله أعلم

Flag

نظام الإجابة على الفتاوى الإسلامية (Islamic Fatwa QA System)

ادخل سؤالك، وسيقوم النظام بالبحث عن أقرب فتوى واستخراج الإجابة بدقة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

السؤال

حالياً، أسكن بالإيجار مقابل 10 آلاف جنيه شهرياً، وأفكر في الاستفادة من التمويل العقاري الذي يقدمه البنك المركزي، بحيث أدفع نفس قيمة الإيجار، فهل هذا جائز؟

Clear

Submit

output

السؤال:

حالياً، أسكن بالإيجار مقابل 10 آلاف جنيه شهرياً، وأفكر في الاستفادة من التمويل العقاري الذي يقدمه البنك المركزي، بحيث أدفع نفس قيمة الإيجار، فهل هذا جائز؟

الإجابة:

فإذا كانت طريقة التمويل العقاري من البنك المركزي خالية من الربا وغيره من المحاذير الشرعية، فلا إشكال فيها، وإما إذا كان فيها شروط ربوية، أو غير ذلك من المحاذير الشرعية، فلا يجوز الدخول فيها إلا في حال الضرورة التي تبيح فعل الحرام، وقد سبق أن بينا حد هذه الضرورة في الفتاوى: 6501، 22567، 322741، والله أعلم

Flag

نظام الإجابة على الفتاوى الإسلامية (Islamic Fatwa QA System)

ادخل سؤالك، وسيقوم النظام بالبحث عن أقرب فتوى واستخراج الإجابة بدقة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

السؤال

هل يجوز لنا دخول المسجد الحرام ونحن نرتدي أحذيتنا، أم يجب علينا خلعها عند الطواف والسعي بين الصفا والمروة، وأثناء الصلاة؟

Clear

Submit

output

السؤال:

هل يجوز لنا دخول المسجد الحرام ونحن نرتدي أحذيتنا، أم يجب علينا خلعها عند الطواف والسعي بين الصفا والمروة، وأثناء الصلاة؟

الإجابة:

لا بأس بالطواف، والسعي، والصلاة بالحذاء؛ كما هو مبين في الفتوى: 19171، ولكن ينبغي التأكد من نظافة الحذاء، حتى لا يقدر المسجد، لقوله صلى الله عليه وسلم: إذا جاء أحدكم إلى المسجد، فليُنظر، فإن رأى في نعليه قذراً، أو أدى، فليمسحه، وليصل فيهما، رواه أبو داود، وصححه الشيخ الألباني - رحمه الله -. والأولى ألا يطوف المسلم، أو يسعى، أو يصلي في الحذاء داخل الحرم؛ لأن ذلك قد يؤدي إلى اتساخ أرضية المسجد، فضلاً عن أن الناس في زماننا قد اعتادوا على خلع النعال، فعدم خلعهما والحالة هذه قد يسبب لعطاً كبيراً بين الناس، وقد يتعرض المنتعل لهما للآذى من جراء ذلك، والله أعلم

Flag

Conclusion

This project successfully built an **Islamic Fatwa QA system** combining:

- Modern NLP models (BERT-based fine-tuning)
- Efficient retrieval systems (FAISS)
- Professional deployment (Gradio)

It can help users instantly find and extract Islamic rulings from thousands of fatwas with minimal effort.