

21CNTThuc - Xử lý ngôn ngữ tự nhiên ứng dụng

Group 5 - Teach me

19127620 - Nguyễn Văn Vũ Tường

20127349 - Trần Quốc Thuận

Project ID “H.11” - AI English Tutor [1]



Reference list

[1] AI English Tutor by Zakaria Laabsi

<https://lablab.ai/event/eleven-labs-ai-hackathon/ai-tutor/ai-english-tutor>

[2] OpenAI / ChatGPT / Pricing

<https://openai.com/chatgpt/pricing>

[3] ElevenLabs

<https://elevenlabs.io/>

[4] Streamlit

<https://streamlit.io/>

[5] Google / Colaboratory / Frequently Asked Questions

<https://research.google.com/colaboratory/faq.html>

[6] Should you be using ChatGPT for IELTS?

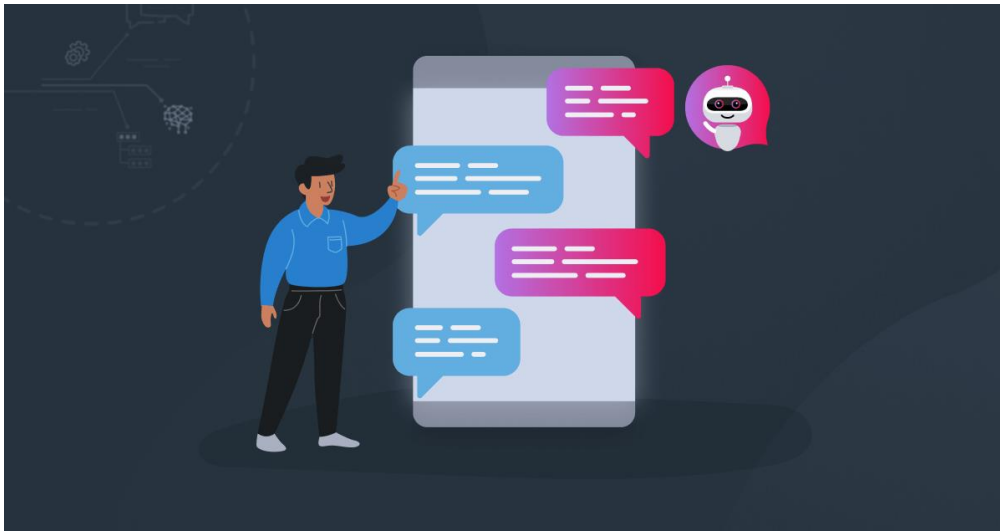
<https://blog.myieltsclassroom.com/should-you-be-using-chatgpt-for-ielts/>

1. Introduction

Artificial Intelligence (AI) has revolutionized language learning by making it more interactive and personalized. This project showcases an AI-driven piece of software, designed to improve the English proficiency of its users.

The project uses the state-of-the-art natural language processing capabilities of OpenAI's GPT-3.5 Turbo large language model and combines it with ElevenLabs' high-quality text-to-speech technology. Everything is then presented in an intuitive and accessible user interface built using Streamlit.

We can integrate these tools' capabilities into the project with ease using Python and their respective APIs (Application Programming Interface).



Trí tuệ nhân tạo (AI) đã thay đổi việc học ngôn ngữ bằng cách làm cho nó tương tác và cá nhân hóa hơn. Dự án này giới thiệu một phần mềm sử dụng AI để cải thiện trình độ tiếng Anh của người dùng.

Dự án sử dụng khả năng xử lý ngôn ngữ tự nhiên tiên tiến của mô hình ngôn ngữ lớn GPT-3.5 Turbo của OpenAI và kết hợp nó với công nghệ chuyển văn bản thành giọng nói chất lượng cao của ElevenLabs. Mọi thứ sau đó được trình bày trong một giao diện người dùng trực quan và dễ tiếp cận được xây dựng bằng Streamlit.

Chúng ta có thể tích hợp các công cụ này vào dự án một cách dễ dàng bằng cách sử dụng Python và các API tương ứng (Application Programming Interface).

2. OpenAI's GPT-3.5 Turbo

The GPT-3.5 architecture is a cutting-edge large language model that has taken the field of natural language processing to the next level. GPT-3.5 Turbo is currently the most capable model in the GPT-3.5 family. It is used by the free version of ChatGPT [2].

OpenAI's large language model serves as the core of the AI tutor. Through OpenAI's model, the tutor generates real-time responses to the user's input. The tutor helps improve the user's English proficiency by providing corrections and initiating dialogues for practice.



Kiến trúc GPT-3.5 là một mô hình ngôn ngữ lớn tiên tiến đã đưa lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên lên một tầm cao mới. GPT-3.5 Turbo hiện là mô hình có khả năng tốt nhất trong gia đình GPT-3.5. Nó được sử dụng bởi phiên bản miễn phí của ChatGPT.

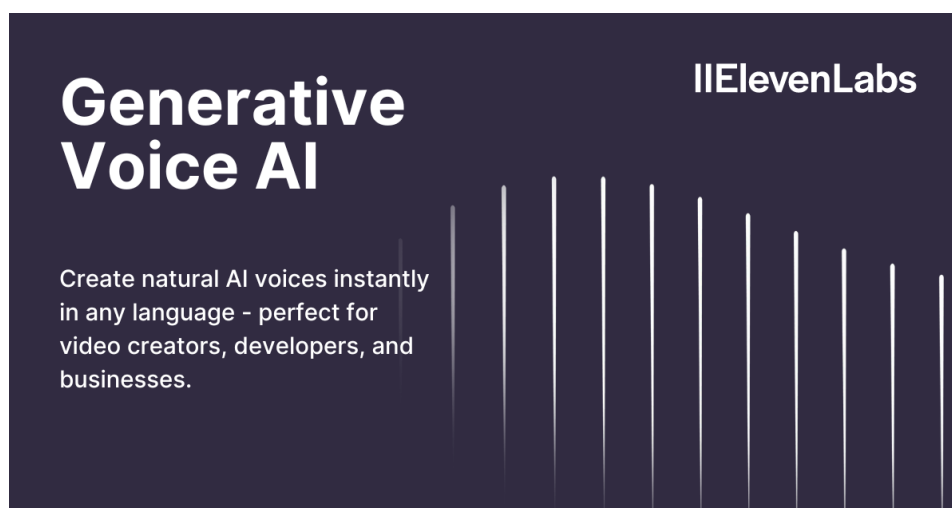
Mô hình ngôn ngữ lớn của OpenAI đóng vai trò quan trọng trong dự án. Thông qua mô hình của OpenAI, chương trình tạo ra phản hồi theo thời gian thực cho đầu vào của người dùng. Chương trình giúp cải thiện trình độ tiếng Anh của người dùng bằng cách đưa ra các chỉnh sửa và các đoạn hội thoại để thực hành.

3. ElevenLabs' Speech Synthesis

ElevenLabs is a software company that specializes in developing natural-sounding speech synthesis and text-to-speech software, using artificial intelligence and deep learning [3].

After a response is obtained from the language model, it is converted into audible speech using ElevenLabs' technology, providing auditory reinforcement for the learning experience. Users have the ability to select different voices for the output.

The inclusion of this technology helps create a more immersive language learning environment, combining text with audio.



ElevenLabs là một công ty chuyên phát triển phần mềm chuyển văn bản thành giọng nói với âm thanh tự nhiên bằng cách sử dụng trí tuệ nhân tạo và học sâu.

Sau khi một phản hồi từ mô hình ngôn ngữ được nhận, nó sẽ được chuyển đổi thành giọng nói bằng công nghệ của ElevenLabs, củng cố trải nghiệm học tập bằng âm thanh. Người dùng có khả năng chọn các giọng nói khác nhau cho đầu ra.

Công nghệ này giúp tạo ra một môi trường học ngôn ngữ phong phú, kết hợp văn bản với âm thanh.

4. Streamlit

Streamlit is a promising open-source Python library, which enables developers to build attractive user interfaces in no time [4].

Streamlit provides the user interface for the AI tutor. It lets users easily enter their input and interact with the tutor.



Streamlit là một thư viện Python mã nguồn mở đầy hứa hẹn, cho phép người sử dụng xây dựng giao diện người dùng đẹp một cách nhanh chóng.

Streamlit cung cấp giao diện người dùng cho dự án. Nó cho phép người dùng dễ dàng nhập dữ liệu và tương tác với chương trình.

5. Google's Colaboratory

Colaboratory (Colab) allows anyone to write and execute Python code through a web browser. It requires no setup to use while providing access to computing resources [5].

Colab is entirely cloud-based, which means that we don't need to install anything on our computer. All the processing is done on Google's servers, which makes Colab easy to use on any device.

Colab provides a stable environment for the deployment of this project.

It's possible to run terminal commands in a Colab notebook. All you need to do is prepend an exclamation mark (!) to the command. Colab also saves the output of code cells from the previous runtime, which is good for future reference.



Colaboratory (Colab) cho phép người sử dụng viết và thực thi mã nguồn Python thông qua trình duyệt web. Nó không cần thiết lập để sử dụng và có cung cấp tài nguyên tính toán.

Colab hoàn toàn dựa trên điện toán đám mây, điều đó có nghĩa là chúng ta không cần cài đặt gì trên máy vi tính của mình. Tất cả quá trình xử lý được thực hiện trên máy chủ của Google, giúp bạn dễ dàng sử dụng Colab trên mọi thiết bị.

Colab cung cấp một môi trường ổn định để triển khai dự án này.

6. Additional features

The project can be further expanded with additional features. For example:

- Give a piece of advice on learning English.
- Explain a mistake that people often make while using English.
- Explain a word or phrase, then use it in a sentence.
- Convey an idea in a different way.
- Pronounce a sentence.
- ...



ADDITIONAL
FEATURES

Dự án có thể được mở rộng với các tính năng bổ sung. Ví dụ như:

- Đưa ra một lời khuyên cho việc học tiếng Anh.
- Giải thích một lỗi mà nhiều người thường mắc phải khi sử dụng tiếng Anh.
- Giải thích một từ hoặc cụm từ, sau đó sử dụng nó trong một câu văn.
- Diễn đạt một ý tưởng theo một cách khác.
- Phát âm một câu văn.
- ...

7. Limitations

The language model has certain limitations. While adept at generating responses based on vast data sets, it may provide inaccurate information or fail to grasp complex subject matter.

While assessing sentences and essays answering IELTS or TOEIC writing tests, the language model can't seem to follow the rubrics of IELTS or TOEIC. Nor can it accurately assess the content and organization of the essays [6].

Therefore, such important tasks should be performed by a qualified IELTS or TOEIC instructor. They can provide you with proper feedback and accurate scoring.

The language model is stateless and has no memories of past interactions. Every interaction is completely independent from previous interactions.

You can give the language model the context of the previous interactions by sending the entire conversation or a summary of it back to the language model each time. However, this will use more tokens and any reference to lost data will cause hallucinations and inaccuracies.



Mô hình ngôn ngữ này có những hạn chế nhất định. Nó có khả năng tạo ra các phản hồi dựa trên các tập dữ liệu khổng lồ. Tuy nhiên, nó có thể cung cấp thông tin không chính xác hoặc không nắm bắt được các vấn đề phức tạp.

Khi đánh giá các câu văn và các bài luận trả lời bài kiểm tra viết của IELTS hoặc TOEIC, mô hình ngôn ngữ này dường như không thể tuân theo các đề mục của IELTS hoặc TOEIC. Nó cũng không thể đánh giá chính xác nội dung và tổ chức của các bài luận.

Vì vậy, những nhiệm vụ quan trọng như vậy nên được thực hiện bởi một giáo viên IELTS hoặc TOEIC có trình độ chuyên môn. Họ có thể cung cấp cho bạn phản hồi thích hợp và tính điểm chính xác.

Mô hình ngôn ngữ này phi trạng thái và không có ký ức về các tương tác trong quá khứ. Mọi tương tác đều hoàn toàn độc lập với các tương tác trước đó.

Bạn có thể cung cấp cho mô hình ngôn ngữ ngữ cảnh của các tương tác trước đó bằng cách gửi toàn bộ cuộc hội thoại hoặc bản tóm tắt của nó trở lại mô hình ngôn ngữ mỗi lần. Tuy nhiên, việc này sẽ sử dụng nhiều token hơn và bất kỳ tham chiếu nào đến dữ liệu bị mất sẽ gây ra ảo giác và thông tin không chính xác.

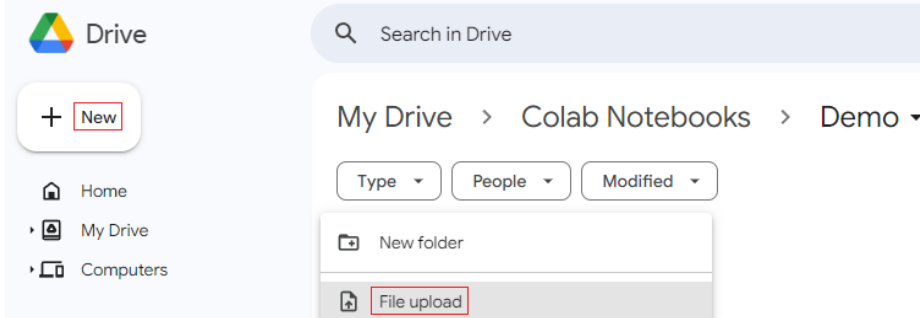
8. Demonstration

In order to run the tutor, you will need:

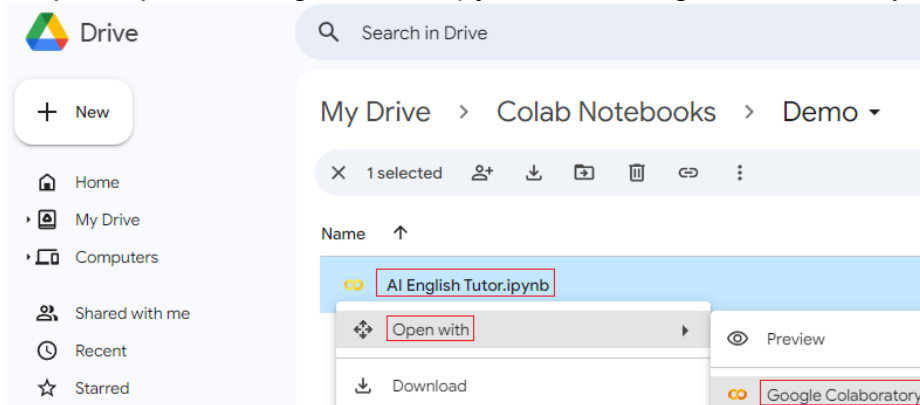
- A Google account
- “AI English Tutor.ipynb”
- “api.py”
- An OpenAI API key and an ElevenLabs API key.

When you have everything above, please follow these steps:

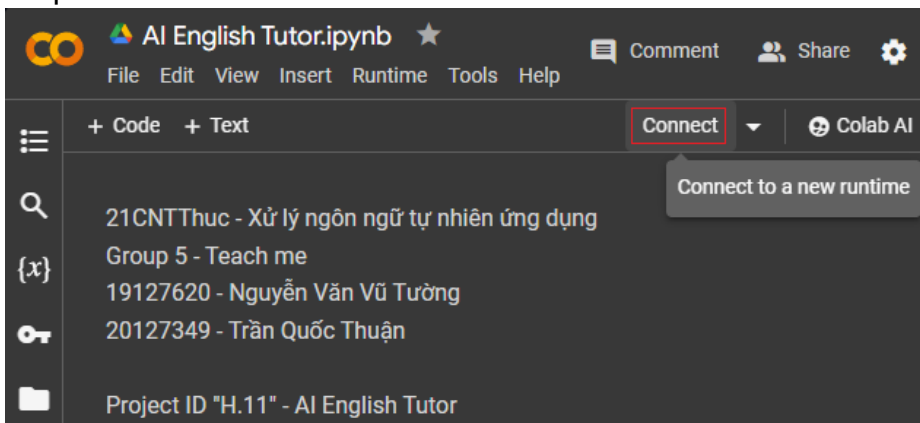
Step 1: Upload “AI English Tutor.ipynb” to Google Drive.



Step 2: Open “AI English Tutor.ipynb” with Google Colaboratory.



Step 3: Click on “Connect”.



Step 4: Run cell 1 and cell 2.

```
# Clone the GitHub repository
!git clone https://github.com/zlaabsi/ai_english_tutor.git

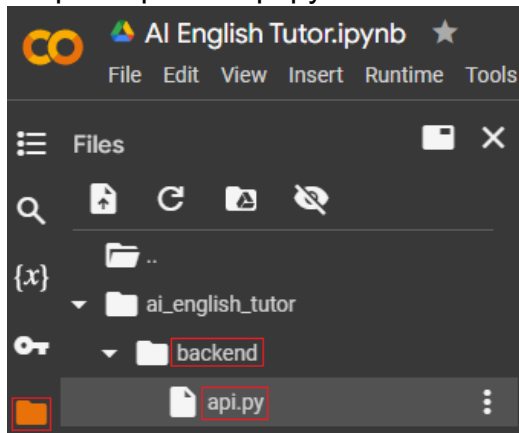
# Install the necessary packages
!pip install -r requirements.txt
```

Step 5: Enter your OpenAI API key and ElevenLabs API key in cell 3.

```
# Set up the API keys of OpenAI and ElevenLabs as environment variables
import os

os.environ["OPENAI_API_KEY"] = "your-openai-api-key"
os.environ["ELEVEN_API_KEY"] = "your-elevenlabs-api-key"
```

Step 6: Upload “api.py” to the “backend” folder in order to replace the old “api.py”.



Step 7: Run cell 3, cell 4, cell 5.

```
# Set up the API keys of OpenAI and ElevenLabs as environment variables
import os

print("Changing the current directory to:")
%cd backend

# Run the application
print("Open the third URL.")
```

Step 8: Open the third URL in cell 5.

```
You can now view your Streamlit app in your browser.  
  
Network URL: http://172.28.0.12:8501  
External URL: http://34.86.133.185:8501  
  
npx: installed 22 in 1.821s  
your url is: https://slimy-planets-smell.loca.lt
```

Step 9: The “Tunnel Password” is the IP address in cell 4. Submit it.

```
Changing the current directory to:  
/content/ai_english_tutor/backend  
  
Copy this IP address.  
34.86.133.185
```

Tunnel Password:

[Click to Submit](#)

Step 10: You can now interact with the tutor using the drop-down menus, input field, and submit button.

AI English Tutor 🤖

Hello!
I am an AI system serving as a tutor.
My goal is to help you achieve proficiency in English. 🗣️🔥

You can change the voice and the function using the drop-down menus below.

Default: You can initiate dialogues and I will respond. During our conversation, I will provide corrections and suggestions in order to help you improve your English skills.

Advice: You can enter a topic and I will give you a piece of advice related to that topic.
Common mistake: I will explain a mistake that people often make while using English.
Explain a word: You can enter a word or phrase. I will explain and use it in an example.
A different way: You can enter a sentence and I will provide a different way to convey its idea.
Pronounce: You can enter something and I will pronounce it.

➡️ Select a voice:

Rachel ▼

➡️ Select a function:

Default ▼

➡️ Enter your input in English:

➡️

Submit

Here are a few examples:

Select a function:
Default

Enter your input in English:
To be or not to be, that is the question.

Submit

Here's feedback on your latest message:

Original: "To be or not to be, that is the question."

Corrected: "To be or not to be, that is the question."

Feedback: The sentence "To be or not to be, that is the question." is a famous quote from William Shakespeare's play Hamlet. It is correct as it is written.

Is there anything else you would like to discuss or practice in English? Feel free to ask!

0:01 / 0:31

Select a function:
Default

Enter your input in English:
Can you tell me more about Hamlet.

Submit

Here's feedback on your message:

Original: "Can you tell me more about Hamlet."

Corrected: "Could you tell me more about Hamlet?"

Feedback: Changed "Can" to "Could" to make the sentence more polite.

Regarding Hamlet, it is a tragedy play written by William Shakespeare. The story revolves around Prince Hamlet who seeks revenge against his uncle, Claudius, who murdered Hamlet's father, the King of Denmark. The play raises themes of revenge, madness, and the complexities of human nature. Do you have any specific aspect of Hamlet that you would like to know more about?

0:00 / 0:45

Select a function:

Default

Enter your input in English:

I look forward to do something.

Submit

Here's the feedback on your sentence:

Original: "I look forward to do something." Corrected: "I look forward to doing something."

"Look forward to" is followed by a gerund (verb form ending in -ing), not an infinitive (base form of the verb).

0:00 / 0:19

Select a function:

Default

Enter your input in English:

I didn't meet nobody.

Submit

Here's the feedback on your sentence:

Original: "I didn't meet nobody."

Corrected: "I didn't meet anybody."

Feedback: Changed "nobody" to "anybody" because using double negatives like "didn't" and "nobody" creates a contradictory meaning. To convey the intended message correctly, it should be "I didn't meet anybody," which means you didn't meet anyone.

Feel free to ask if you have any more sentences to work on!

0:00 / 0:35

Select a function:

Advice

Enter your input in English:

What is the difference between "it's" and "its"?

Submit

"It's" is a contraction for "it is" or "it has," while "its" is a possessive pronoun indicating something belongs to or is associated with "it." So, the main difference is that "it's" has an apostrophe because it is a contraction, while "its" does not have an apostrophe as it is possessive. Remembering this distinction will help you use them correctly in your writing.

▶ 0:00 / 0:30



Select a function:

Common mistake

Enter your input in English:

Submit

One common mistake that people often make while using English is confusing the usage of "there," "their," and "they're."

- "There" is used to indicate a place or location. For example: "She is over there."
- "Their" is a possessive pronoun used to show ownership by more than one person. For example: "Their car is parked outside."
- "They're" is a contraction of "they are." For example: "They're going to the store."

To avoid this mistake, it's important to understand the difference in meaning and usage between these three words. Paying attention to context and practicing using them correctly in sentences can help improve your English skills and prevent confusion.

▶ 0:00 / 0:51



Select a function:

Explain a word

Enter your input in English:

beat around the bush

Submit

To "beat around the bush" means to avoid getting to the main point of a conversation, to speak indirectly, or to avoid addressing an issue directly.

Example: Person A: "Can you just tell me what happened without beating around the bush?" Person B: "Okay, I'll get straight to the point. The project deadline was missed due to a lack of communication."

▶ 0:02 / 0:28

Select a function:

A different way

Enter your input in English:

It's a nice day today.

Submit

Another way to express that could be: "The weather is beautiful today."

▶ 0:01 / 0:05

Select a function:

Pronounce

Enter your input in English:

Today is a nice day.

Submit

▶ 0:01 / 0:01

9. End of the presentation

This project serves as a showcase of how AI technologies can be integrated to create a comprehensive learning tool and how they can be made accessible through an intuitive user interface.

The project highlights the significant strides made in AI-powered education and the promising potential it holds for future learning methodologies.



Dự án này đóng vai trò giới thiệu việc tích hợp các công nghệ AI để tạo ra một công cụ học tập toàn diện và việc làm chúng dễ tiếp cận thông qua một giao diện người dùng trực quan.

Dự án làm nổi bật những bước tiến lớn đã đạt được trong nền giáo dục được hỗ trợ bởi AI và tiềm năng đầy hứa hẹn mà nó mang lại cho các phương pháp học tập trong tương lai.