

2025년 ICT이노베이션스퀘어 확산사업

충북

인공지능 교육

ChatGPT와 바이트 코딩을 활용한 AI 에이전트 개발



충청 ICT IS
Chungcheong ICT Innovation Square

KSA 한국표준협회

OpenAI API 사용하기

1. OpenAI API 사용 신청하기

1. OpenAI API 사용 신청하기

OpenAI API 키 발급 방법 : <https://platform.openai.com/>

1. OpenAI 계정 생성 또는 로그인:

- OpenAI 웹사이트에 접속하여 계정을 생성하거나 기존 계정으로 로그인합니다.

2. API 관리 페이지 이동:

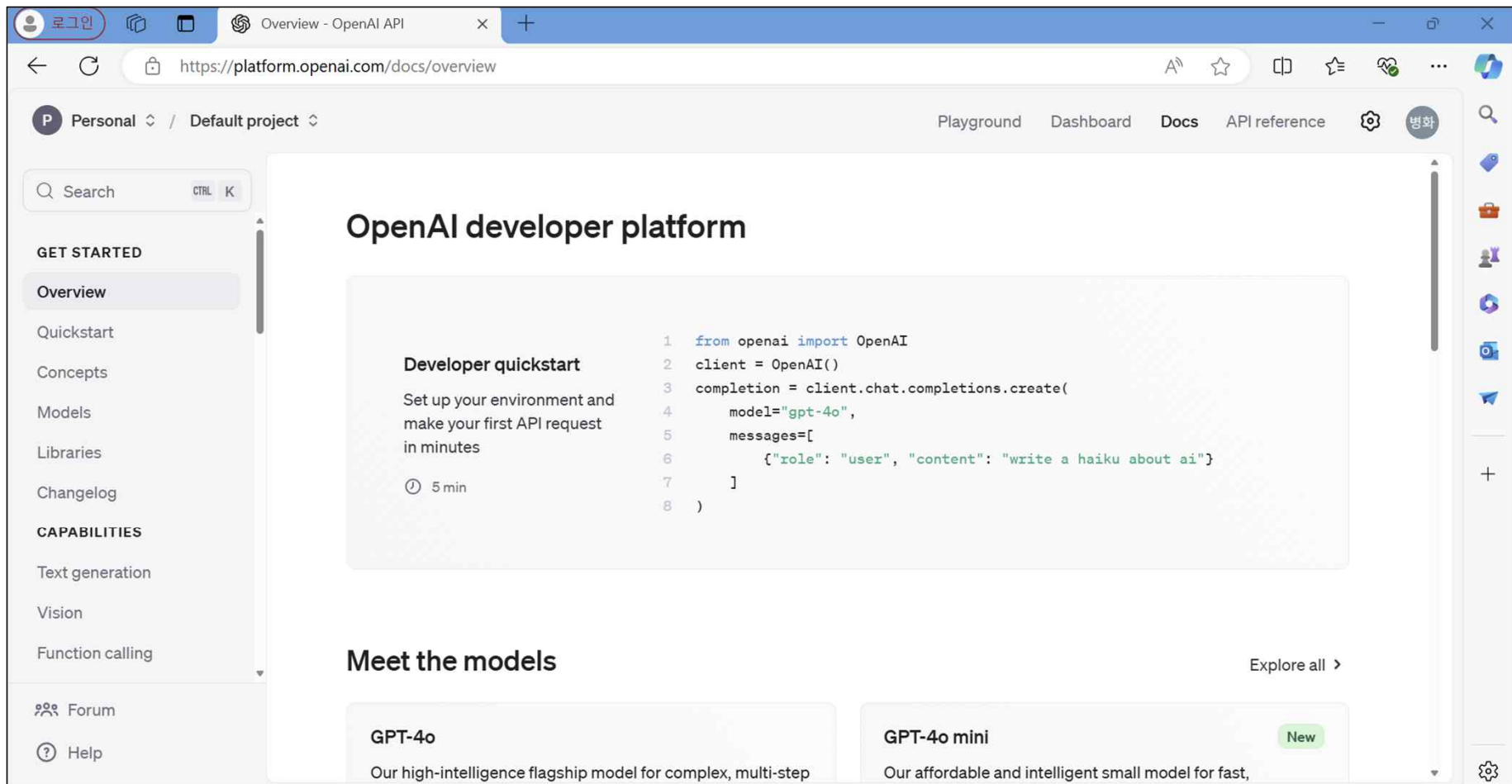
- 로그인 후, 상단 메뉴에서 "**API 키 관리**" 또는 "**API**" 메뉴를 클릭합니다. 일반적으로 대시보드 또는 프로필 메뉴에서 해당 옵션을 찾을 수 있습니다.

3. 새 API 키 생성:

- "새 API 키 생성" 버튼을 클릭하여 새 키를 생성합니다.
- 키가 생성되면 즉시 화면에 표시되며, 이 키는 이후 다시 확인할 수 없으므로 반드시 복사하여 안전한 장소에 보관합니다.

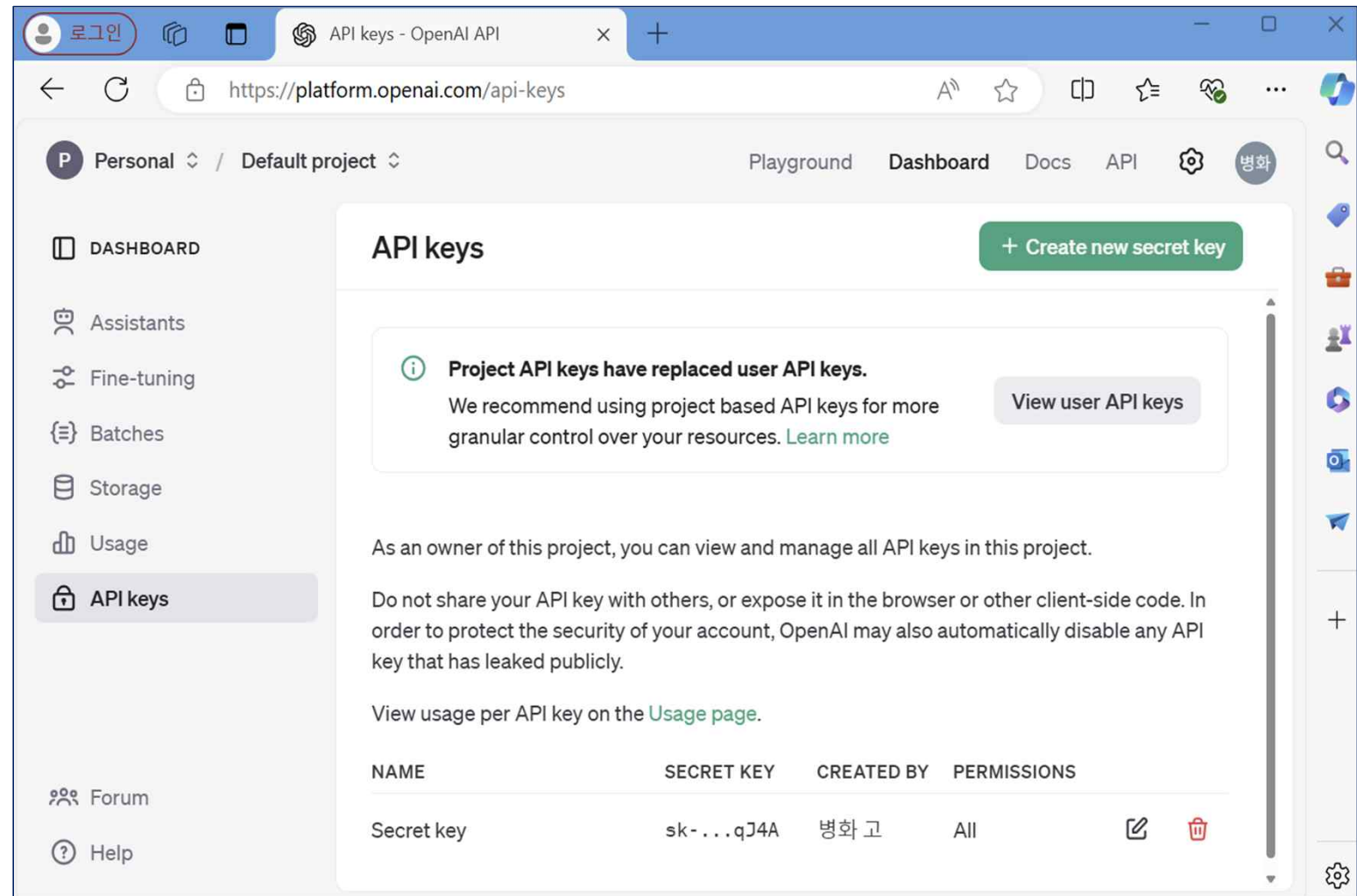
1. OpenAI API 사용 신청하기

OpenAI Docs 페이지 : <https://platform.openai.com/docs/overview>



1. OpenAI API 사용 신청하기

상단의 Dashboard를
클릭하고 좌측의
“API keys” 를 클릭한다
(키 발급 완료후 화면임)

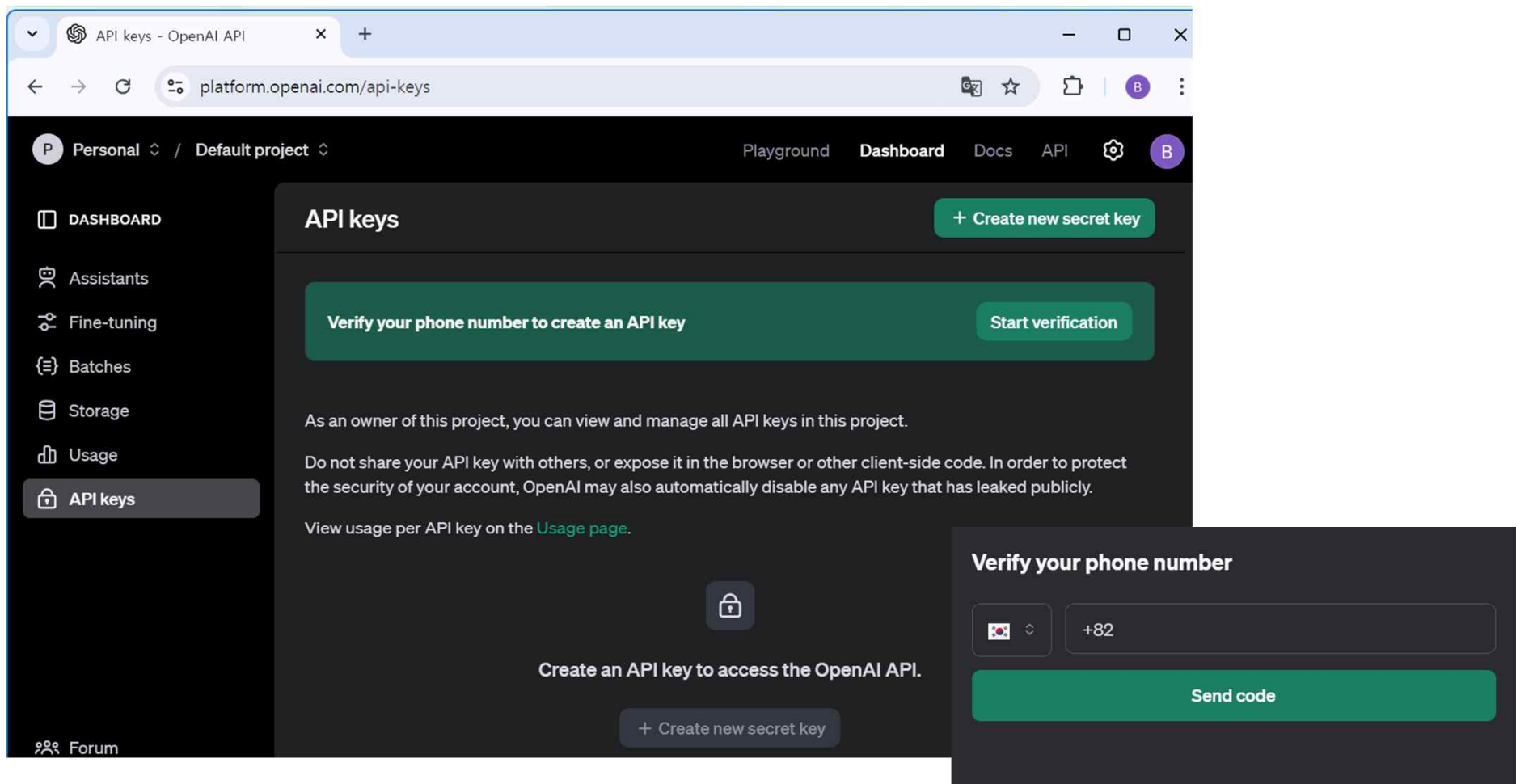


The screenshot shows the OpenAI API keys management interface. The browser address bar displays `https://platform.openai.com/api-keys`. The top navigation bar includes links for Playground, Dashboard, Docs, and API. The left sidebar contains a list of options: DASHBOARD, Assistants, Fine-tuning, Batches, Storage, Usage, and API keys (which is highlighted). The main content area is titled 'API keys' and features a green button labeled '+ Create new secret key'. Below this, a message states: 'Project API keys have replaced user API keys. We recommend using project based API keys for more granular control over your resources. [Learn more](#)'. A 'View user API keys' button is also present. Further down, a paragraph explains that as an owner, you can view and manage all API keys in the project, and advises not to share the key. It also mentions viewing usage per API key on the 'Usage page'. At the bottom, a table lists the API keys:

NAME	SECRET KEY	CREATED BY	PERMISSIONS
Secret key	sk-...qJ4A	병화 고	All

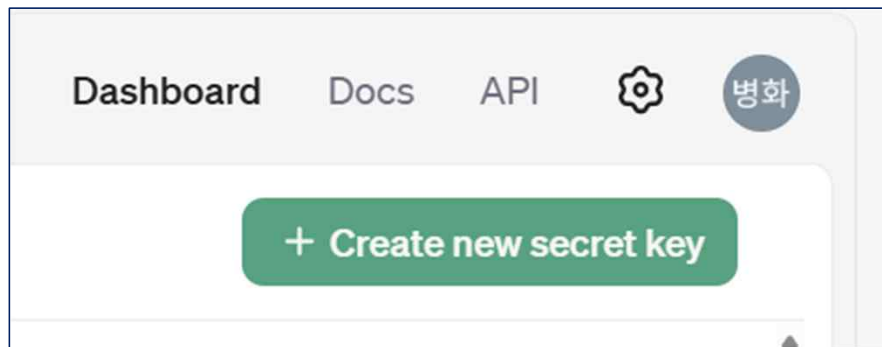
1. OpenAI API 사용 신청하기

처음 사용자는 API keys → Start verification 에서 전화 번호를 입력하고 인증을 진행한다



1. OpenAI API 사용 신청하기

상단의 “Create new secret key”를 누르고 아래 창에서 “Create secret key”를 누른다



Create new secret key

Owned by

☒ You ☐ Service account

This API key is tied to your user and can make requests against the selected project. If you are removed from the organization or project, this key will be disabled.

Name Optional

My Test Key

Project

Default project

Permissions

All Restricted Read Only


Cancel Create secret key

1. OpenAI API 사용 신청하기

아래와 같이 생성된 키를 확인할 수 있다

API keys

[+ Create new secret key](#)



 **Project API keys have replaced user API keys.**
We recommend using project based API keys for more granular control over your resources. [Learn more](#)

[View user API keys](#)

As an owner of this project, you can view and manage all API keys in this project.

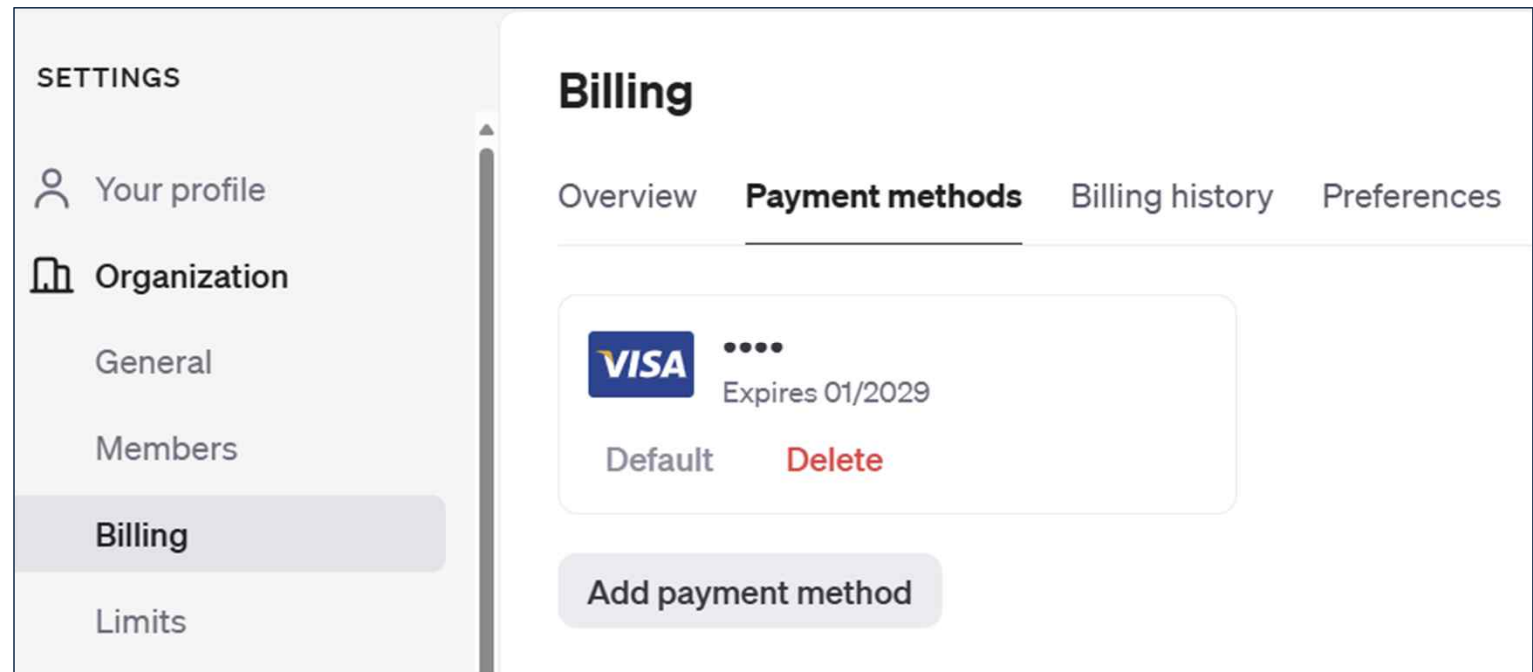
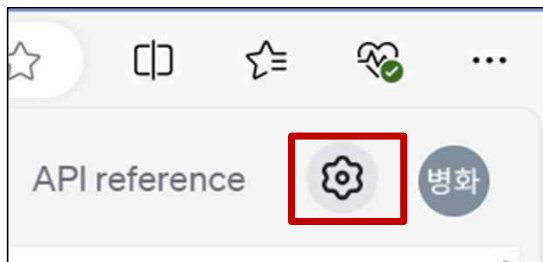
Do not share your API key with others, or expose it in the browser or other client-side code. In order to protect the security of your account, OpenAI may also automatically disable any API key that has leaked publicly.

View usage per API key on the [Usage page](#).

NAME	SECRET KEY	CREATED BY	PERMISSIONS	
Secret key	sk-...qJ4A	병화 고	All	 

1. OpenAI API 사용 신청하기

우측 상단의 설정 아이콘을 클릭하고 좌측메뉴에서 “Billing”을 클릭하고
“Payment methods” 탭에서 “Add payment method”를 눌러 결제에 사용할
신용카드를 등록한다



1. OpenAI API 사용 신청하기

. "Billing"의 "Overview" 탭에서 크레딧 금액을 확인 할 수 있다 (처음 사용자는 \$0.00)

Billing

[Overview](#) [Payment methods](#) [Billing history](#) [Preferences](#)

Pay as you go

Credit balance ⓘ

\$0.00

☐ **Auto recharge is off**

When your credit balance reaches \$0, your API requests will stop working. Enable automatic recharge to automatically keep your credit balance topped up.

[Enable auto recharge](#)

[Add to credit balance](#) [Cancel plan](#)

1. OpenAI API 사용 신청하기

“Add to credit balance를 클릭하여 원하는 금액(예 \$10) 입력 후 Continue를 클릭하여 결제한다 (유료 결제로 과금 됨!!)

Credit balance ⓘ

\$0.00

☐

Auto recharge is off

When your credit balance reaches automatic recharge to automatic

Enable auto recharge

Add to credit balance

Cancel plan


Add to credit balance

Amount to add

\$ 10

Enter an amount between \$5 and \$457 Model pricing

Payment method



Expires 01/2029

[+ Add payment method](#)

Cancel

Continue

2. OpenAI API로 질의 응답하기

2. OpenAI API로 질의 응답하기

- openai 패키지 설치

Jupyter notebook에서 아래 명령을 실행하여 openai 패키지를 설치한다

! pip install openai

```
!pip install openai
```

```
Collecting openai
```

```
  Downloading openai-1.40.6-py3-none-any.whl.metadata (22 kB)
```

```
Requirement already satisfied: anyio<5,>=3.5.0 in c:\users\storm\anaconda3\site-packages (from openai) (4.2.0)
```

```
Collecting distro<2,>=1.7.0 (from openai)
```

```
  Downloading distro-1.9.0-py3-none-any.whl.metadata (6.8 kB)
```

```
Collecting httpx<1,>=0.23.0 (from openai)
```

```
  Downloading httpx-0.27.0-py3-none-any.whl.metadata (7.2 kB)
```

```
Collecting jiter<1,>=0.4.0 (from openai)
```

```
  Downloading jiter-0.5.0-cp310-none-win_amd64.whl.metadata (3.7 kB)
```

```
Collecting pydantic<3,>=1.9.0 (from openai)
```

2. OpenAI API로 질의 응답하기

설치된 openai 모듈을 임포트하고 버전을 확인해 본다

```
[2]: 1 import openai  
     2 print(openai.__version__) # 1.40.6  
  
1.40.6
```

2. OpenAI API로 질의 응답하기

아래 코드를 수행하여 결과를 확인한다

2번 라인에는 따옴표 안에 앞에서 발급 받은 API key를 입력해준다

```
1 from openai import OpenAI
2 API_KEY = "sk-proj-bSD8PyztP1hk2GrhL7HiUKxy1...."
3
4 client = OpenAI(api_key=API_KEY)
5 completion = client.chat.completions.create(
6     model="gpt-4o-mini",
7     messages=[
8         {"role": "user",
9          "content": "Who are you?"}
10    ]
11 )
12 print(completion.choices[0].message.content)
```


2. OpenAI API로 질의 응답하기

아래와 같은 출력을 확인 할 수 있다.

```
9         "content": "Who are you?"}  
10     ]  
11 )  
12 print(completion.choices[0].message.content)
```

```
I am an AI language model created by OpenAI, designed to assist with a variety of  
tasks, such as answering questions, providing explanations, and engaging in conver  
sation. How can I help you today?
```

2. OpenAI API로 질의 응답하기

“content의 내용을 변경하여 다른 질의를 요청해본다

```
4 client = OpenAI(api_key=API_KEY)
5 completion = client.chat.completions.create(
6     model="gpt-4o-mini",
7     messages=[
8         {"role": "user",
9          "content": "2020 도쿄 올림픽 우승국은 ?"}
10    ]
11 )
12 print(completion.choices[0].message.content)
```

2020 도쿄 올림픽은 2021년에 개최되었으며, 미국이 메달 집계에서 가장 많은 금 메달을 획득하여 종합 우승국으로 기록되었습니다. 미국은 총 113개의 메달을 획득하였고, 그 중 39개가 금메달이었습니다.

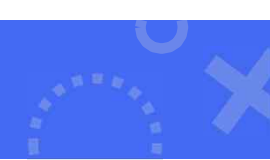
2. OpenAI API로 질의 응답하기

다양한 질문을 하고 답변을 확인 할 수 있다

```
5 messages = [  
6     {"role": "system", "content": "You are a helpful assistant."},  
7     {"role": "user", "content": "하늘은 왜 파란가?"},  
8 ]  
9  
10 response = client.chat.completions.create(model=model, messages=messages)  
11 print(response.choices[0].message.content)
```

하늘이 파란 이유는 대기 중의 산란 현상 때문입니다. 태양빛은 여러 색의 빛으로 구성되어 있는데, 이 중 푸른빛은 다른 색의 빛에 비해 파장이 짧습니다. 대기 중의 분자와 미세한 입자들은 태양빛이 지구 대기를 통과할 때 푸른빛을 더 많이 산란시킵니다.

이 현상을 '레이리 산란'이라고 부르며, 이로 인해 우리가 하늘을 바라볼 때 푸른 빛이 다른 색의 빛보다 더 많이 보이게 되어 하늘이 파랗게 보이는 것입니다. 특히 해가 높이 떠 있을 때가 가장 눈에 띄며, 해질 무렵에는 붉은빛이 더 많이 산란되어서 하늘이 붉거나 오렌지색으로 변하게 됩니다.



2. OpenAI API로 질의 응답하기

모델 요약

<https://platform.openai.com/docs/models>

MODEL	
GPT-4o	복잡한 다단계 작업을 위한 고지능 플래그십 모델
GPT-4o mini	빠르고 가벼운 작업을 위한 저렴하고 지능적인 소형 모델
GPT-4 Turbo and GPT-4	이전의 고지능 모델 세트The previous set of high-intelligence models
GPT-3.5 Turbo	간단한 작업을 위한 빠르고 저렴한 모델
DALL·E	자연어 프롬프트가 주어지면 이미지를 생성하고 편집할 수 있는 모델입니다
TTS	텍스트를 자연스러운 음성 오디오로 변환할 수 있는 모델 집합입니다
Whisper	오디오를 텍스트로 변환할 수 있는 모델
Embeddings	텍스트를 숫자 형식으로 변환할 수 있는 모델 집합입니다
Moderation	텍스트가 민감하거나 안전하지 않을 수 있는지 여부를 감지할 수 있는 미세 조정된 모델입니다
GPT base	자연어 또는 코드를 이해하고 생성할 수 있는 지시가 없는 모델 집합입니다
Deprecated	제안된 대체품과 함께 더 이상 사용되지 않는 모델의 전체 목록

2. OpenAI API로 질의 응답하기

모델 별 가격

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

Learn about GPT-4o ↗

Model	Pricing	Pricing with Batch API*
gpt-4o	\$5.00 / 1M input tokens	\$2.50 / 1M input tokens
	\$15.00 / 1M output tokens	\$7.50 / 1M output tokens
gpt-4o-2024-08-06	\$2.50 / 1M input tokens	\$1.25 / 1M input tokens
	\$10.00 / 1M output tokens	\$5.00 / 1M output tokens
gpt-4o-2024-05-13	\$5.00 / 1M input tokens	\$2.50 / 1M input tokens
	\$15.00 / 1M output tokens	\$7.50 / 1M output tokens

2. OpenAI API로 질의 응답하기

모델 별 가격

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

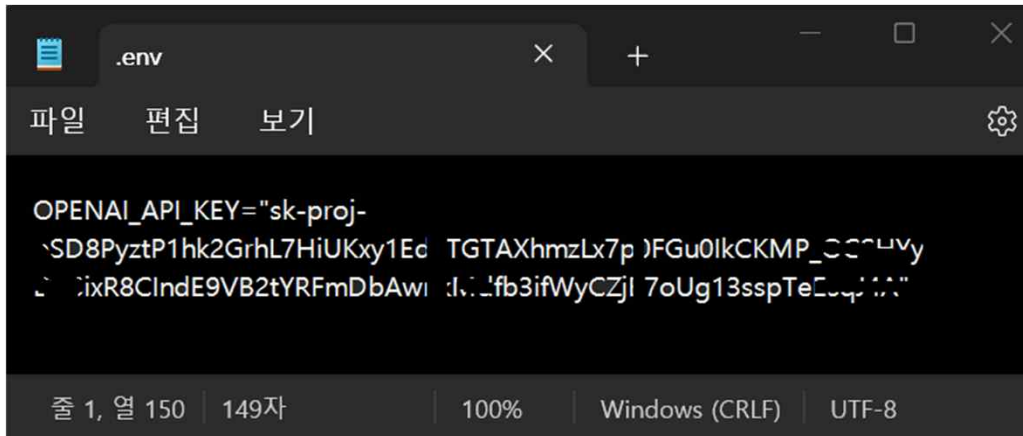
Learn about GPT-4o mini ↗

Model	Pricing	Pricing with Batch API*
gpt-4o-mini	\$0.150 / 1M input tokens	\$0.075 / 1M input tokens
	\$0.600 / 1M output tokens	\$0.300 / 1M output tokens
gpt-4o-mini-2024-07-18	\$0.150 / 1M input tokens	\$0.075 / 1M input tokens
	\$0.600 / 1M output tokens	\$0.300 / 1M output tokens

3. OpenAI API Key를 파이썬 소스 외부에 넣어 사용하기

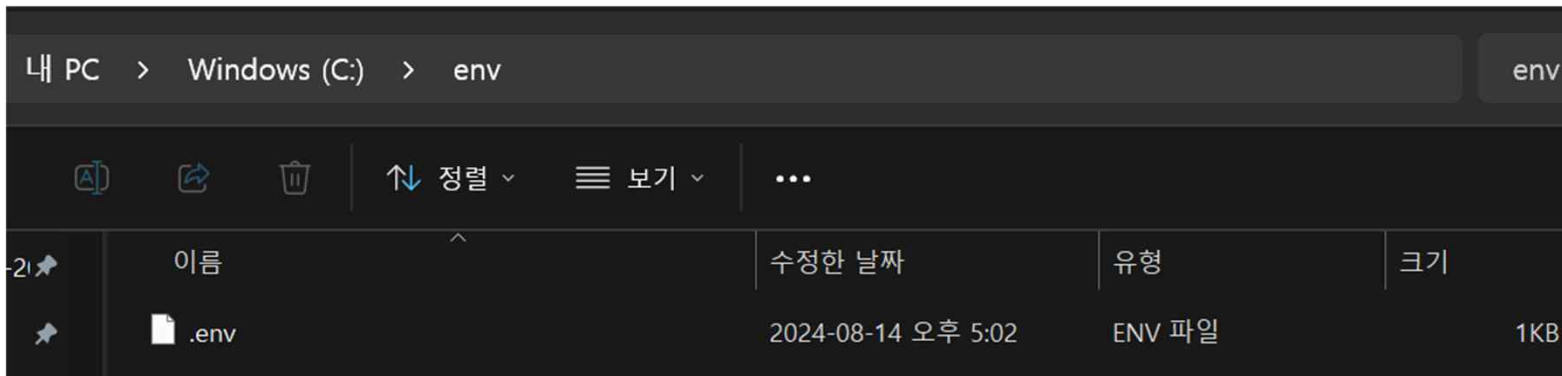
3. OpenAI API Key를 파이썬 소스 외부에 넣어 사용하기

[1] Windows 버전에서 API Key를 파이썬 소스 코드에 넣지 않기 위해서는 먼저 아래와 같이 메모장에서 텍스트 파일을 만들어 “.env” 파일 이름으로 저장한다
경로를 C: 드라이브에 “env” 라는 폴더를 하나 만들고 이 안에 저장한다



A screenshot of a Notepad window titled ".env". The menu bar shows "파일", "편집", and "보기". The text content is: `OPENAI_API_KEY="sk-proj-
SD8PyztP1hk2GrhL7HiUKxy1Ed TGTAXhzmzLx7p JFGu0IkCKMP_CCCUvy
ixR8CIndE9VB2tYRFmDbAwil .fb3ifWyCZjl 7oUg13sspTeCupj11"`. The status bar at the bottom shows "줄 1, 열 150", "149자", "100%", "Windows (CRLF)", and "UTF-8".

OPENAI_API_KEY="sk-proj-....."



3. OpenAI API Key를 파이썬 소스 외부에 넣어 사용하기

아래와 같이 파이썬 코드에 .env 파일이 들어 있는 경로를 사용하여 환경 변수 값을 가져온다

```
1 # ! pip install python-dotenv
2 from dotenv import load_dotenv
3 import os
4
5 # .env 파일의 내용 불러오기
6 load_dotenv("C:/env/.env")
7
8 # 환경 변수 가져오기
9 API_KEY = os.getenv("OPENAI_API_KEY")
10 print(API_KEY)
```

sk-proj-.....

3. OpenAI API Key를 파이썬 소스 외부에 넣어 사용하기

[2] 리눅스 버전에서 API Key를 파이썬 소스 코드에 넣지 않기 위해서는 먼저 리눅스 터미널을 실행하고 아래 명령어를 실행한다

```
echo 'export OPENAI_API_KEY="sk-proj-bSD8PyztP1hk2.....  
....(생략).....nkMdfb3ifWyCZjB7oUg13sspTeEsqJ4A"' >> ~/.bashrc  
  
source ~/.bashrc
```

3. OpenAI API Key를 파이썬 소스 외부에 넣어 사용하기

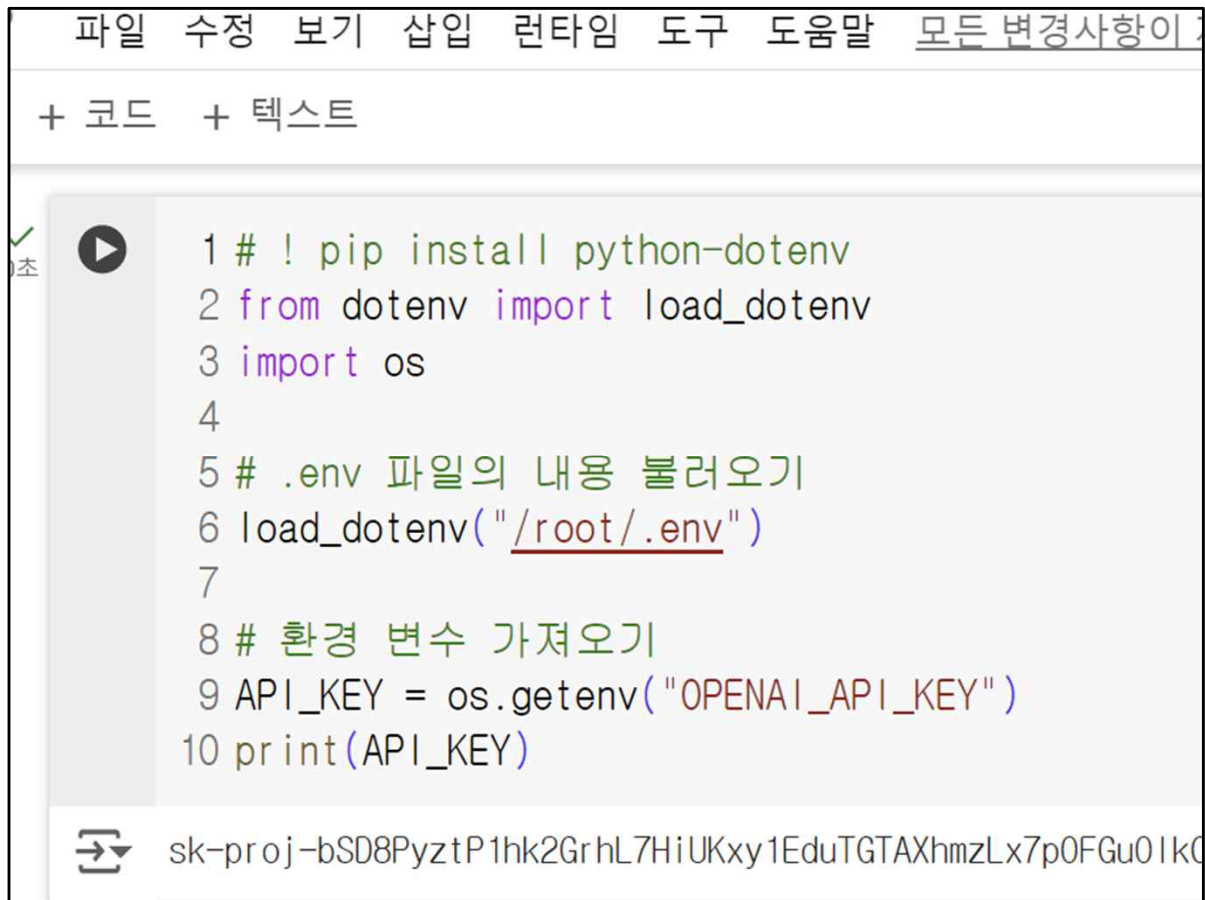
리눅스 파이썬 개발환경에서 아래와 같이 파이썬 코드에서 환경 변수 값을 가져온다

```
1 import os
2
3 # 환경 변수 가져오기
4 API_KEY = os.getenv("OPENAI_API_KEY")
5 print(API_KEY)
```

sk-proj-.....

3. OpenAI API Key를 파이썬 소스 외부에 넣어 사용하기

구글 Colab에서는 리눅스 환경과 노트북 세션 환경이 독립되어 있으므로 앞의 윈도우와 같이 /root/ 디렉토리 안에 “.env” 파일에 API 키를 저장해놓고 아래와 같은 코드로 구현한다



```
파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 모든 변경사항이
+ 코드 + 텍스트

1 # ! pip install python-dotenv
2 from dotenv import load_dotenv
3 import os
4
5 # .env 파일의 내용 불러오기
6 load_dotenv("/root/.env")
7
8 # 환경 변수 가져오기
9 API_KEY = os.getenv("OPENAI_API_KEY")
10 print(API_KEY)
```

sk-proj-bSD8PyztP1hk2GrhL7HiUKxy1EduTGTAxhmzLx7p0FGu0Ik0

감사합니다