

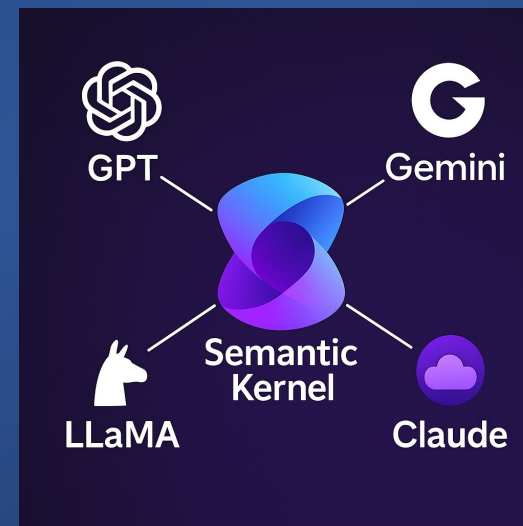
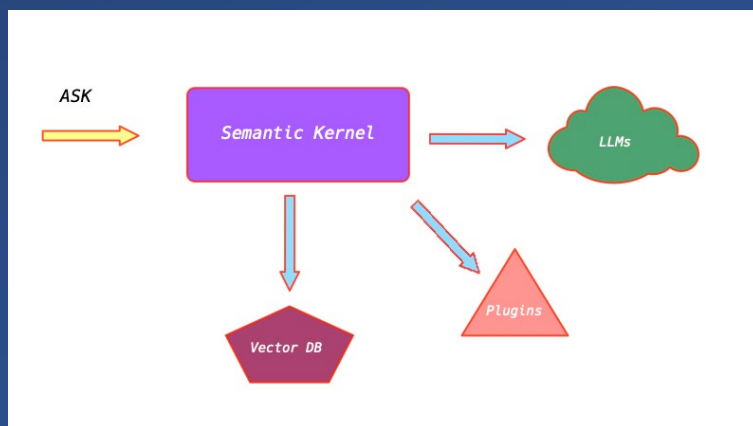
Semantic Kernel - Intro



גלעד מרקמן
פרויקט ב- Github

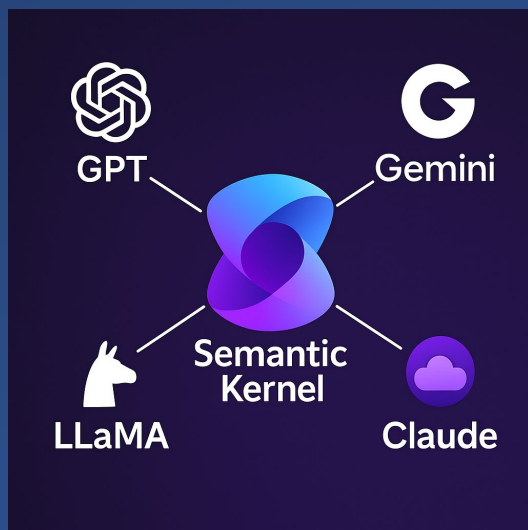


- Semantic Kernel היא ספרייה שנכתבה על ידי מיקרוסופט, ומאפשרת לחבר בקלות בין אפליקציות רגילות לבין בינה מלאכותית – AI.
- הספרייה זמינה בשלוש שפות תכנות: סי שארפ, גאווה ופייתון.
- הספרייה מתחברת למודלים רבים של בינה מלאכותית בענן כגון: OpenAI, Claude, Gemini ועוד, וכן למודלים מקומיים.



הכנות והתקנות

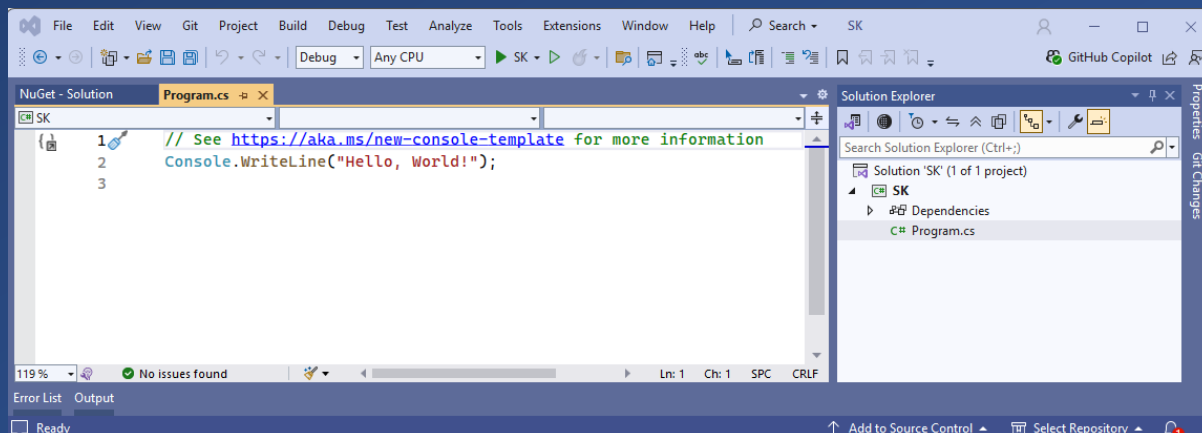
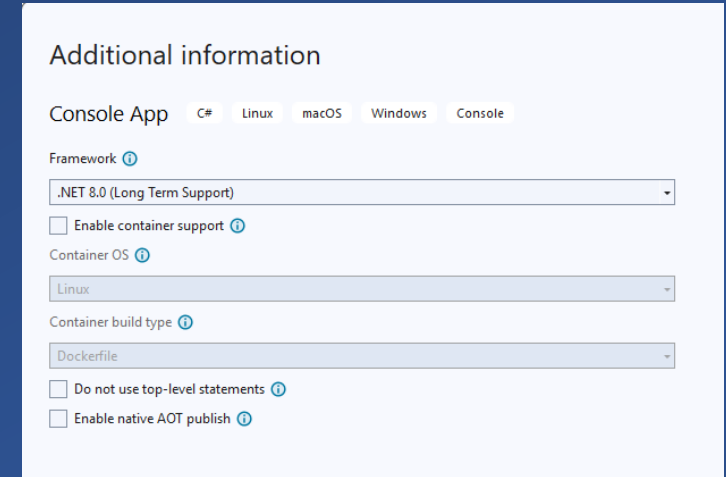
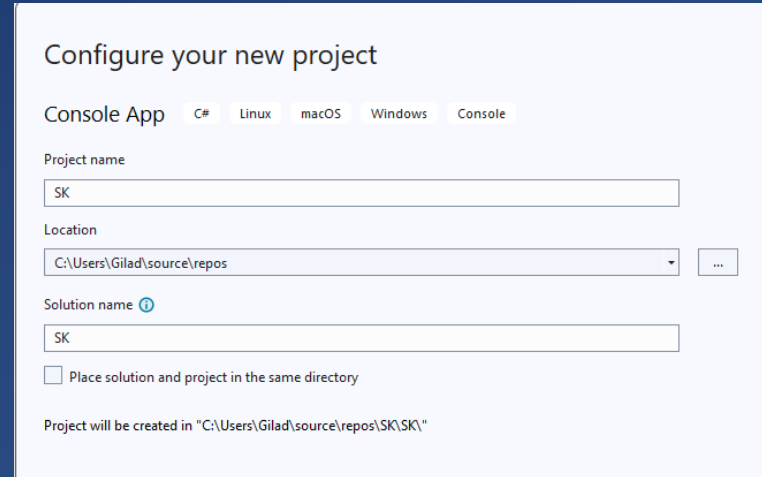
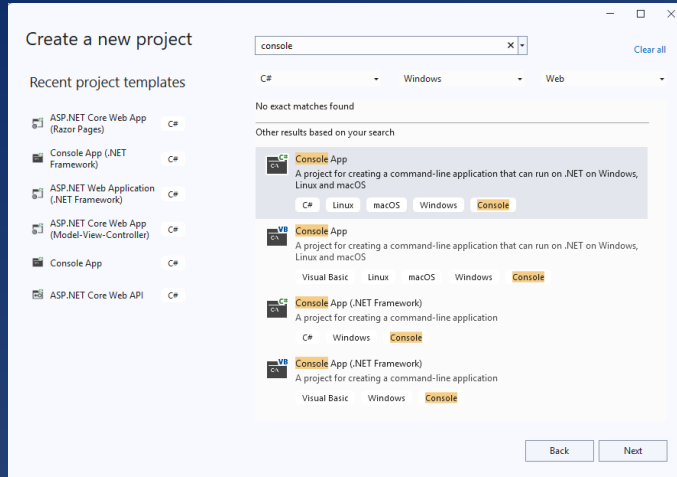
- על מנת שנוכל להשתמש בספריה אנו צריכים לבצע שתי הכנות מקדמיות עיקריות:
- א. להתקין את הספריה ב Visual Studio.
- ב. לפתוח חשבון במודל בינה מלאכותית ולקבל מפתח אישי. אנו נדגים שימוש במודל OpenAI GPT.





התקנה – פתיחת פרוייקט חדש

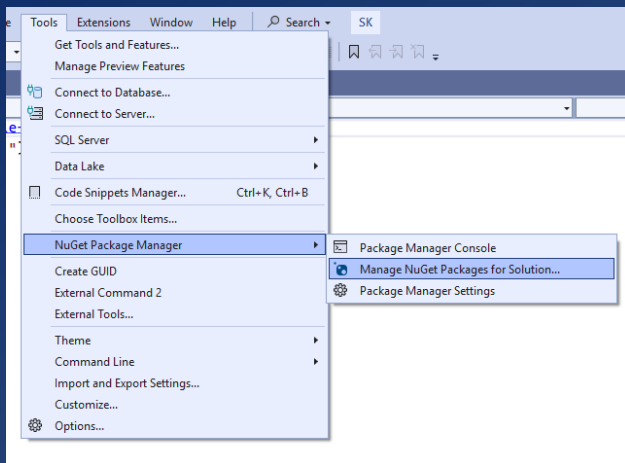
• נפתח פרוייקט חדש ב Visual Studio מוג Console App.



• ניתן לו כל שם שנבחר
אני בחרתי SK.

התקנת הספרייה SK

• נלחץ על Manage NuGet Packages for solution ...



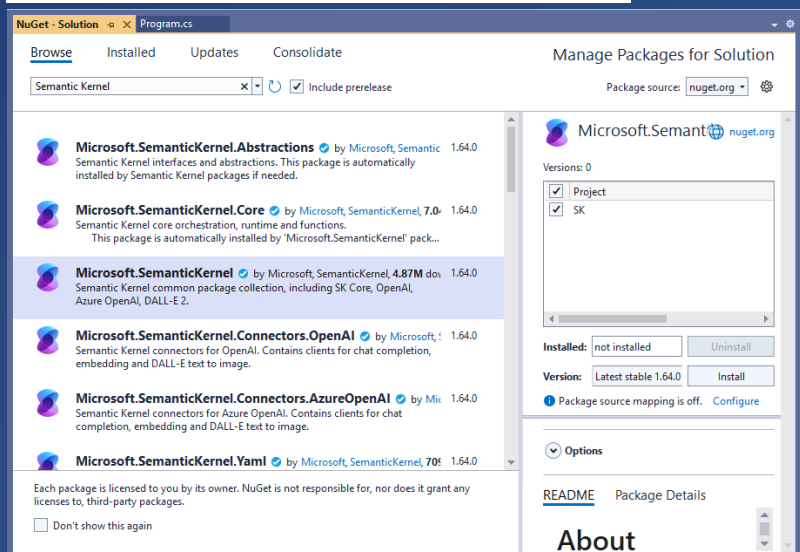
• נלחץ על לשונית Browse אם היא לא לחוצה.

• נחפש את Semantic Kernel.

• ונבחר את Microsoft.SemanticKernel.

• נלחץ על ☒ בצד ימין עבור ה Project.

• נלחץ על Install נאשר את ההודעה הקופצת.



• הספרייה הותקנה בהצלחה ...

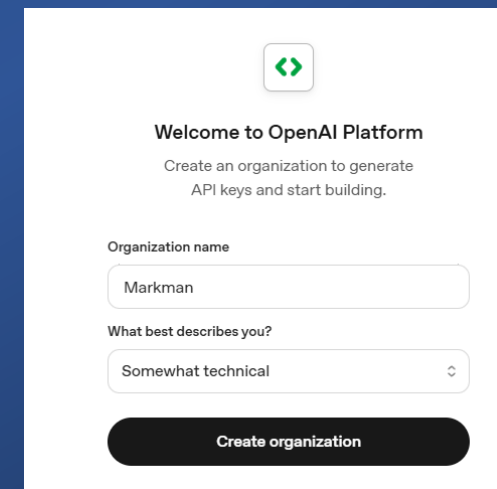
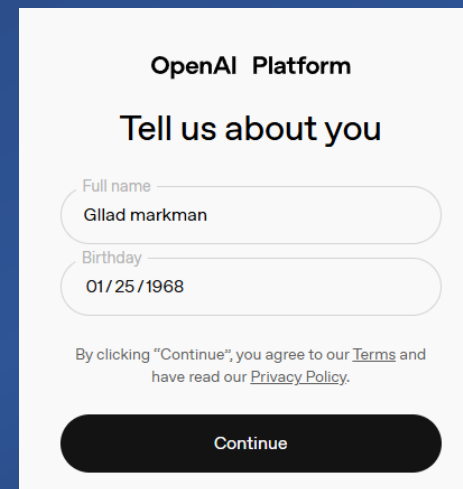
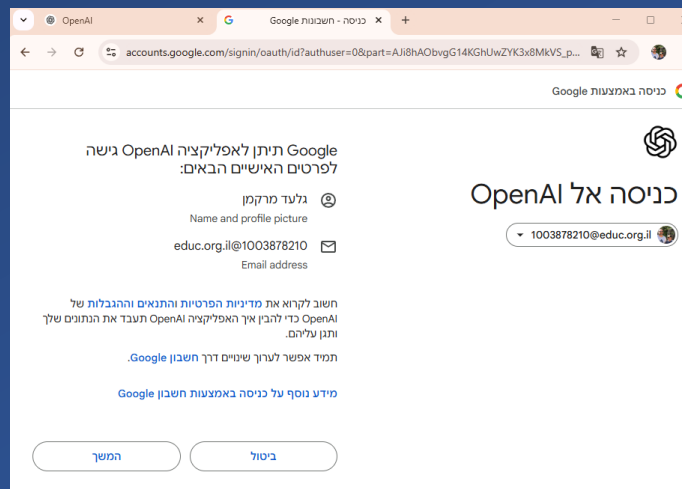
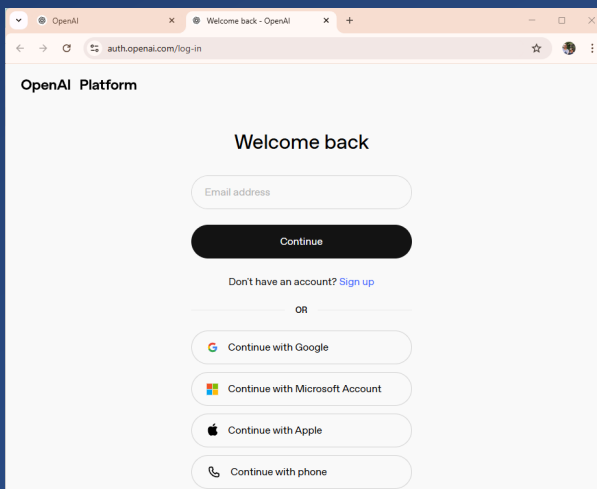
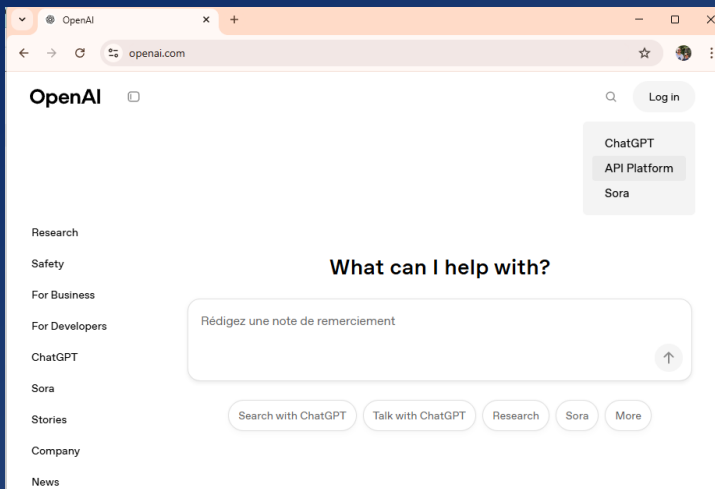


Semantic Kernel

פתיחת חשבון ב OpenAI

• נכנס לאתר של חברת OpenAI ונבחר בצד ימין למעלה ב API Platform ב log in ->.

• ניצור חשבון חדש בכל אחד מהדרכים המופיעות בדף. אני בחרתי ב Google.

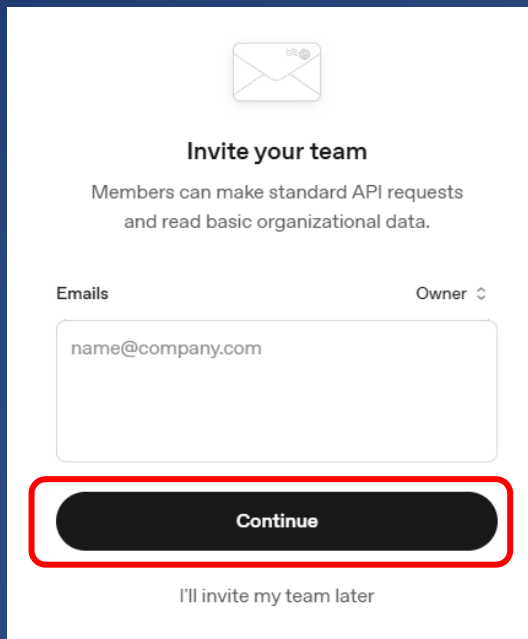


מפתח סודי API key

- נמשיך עם השלבים של פתיחת חשבון בהתאם להוראות.

- ניצור מפתח סודי API key ונעתיק אותו לפרוייקט שלנו: `string OpenAIKey = "sk-proj-bu1_6QfVJkFR8KT9o6V1_iIW4WHabNfKQI"`

- המפתח הסודי ניתן להעתקה פעם אחד בלבד !!! אם לא נעתיק ונשמור נצטרך ליצור מפתח סודי חדש (פשוט מאוד - נראה בהמשך).





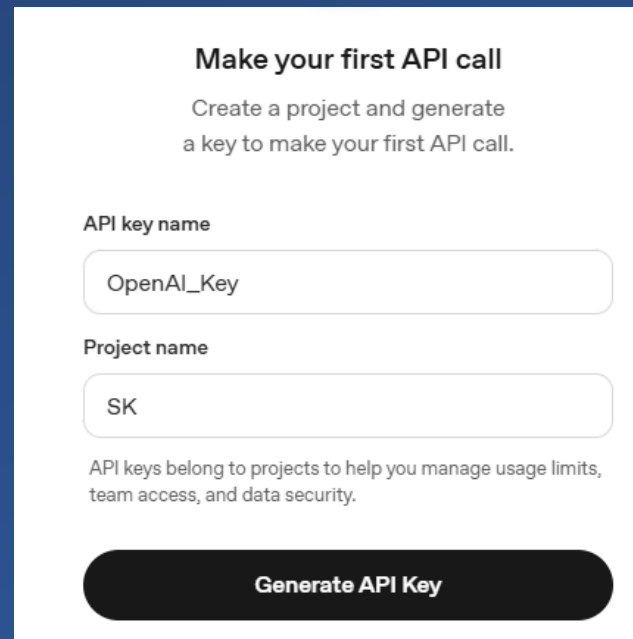
Invite your team

Members can make standard API requests and read basic organizational data.

Emails Owner ↕

Continue

[I'll invite my team later](#)



Make your first API call

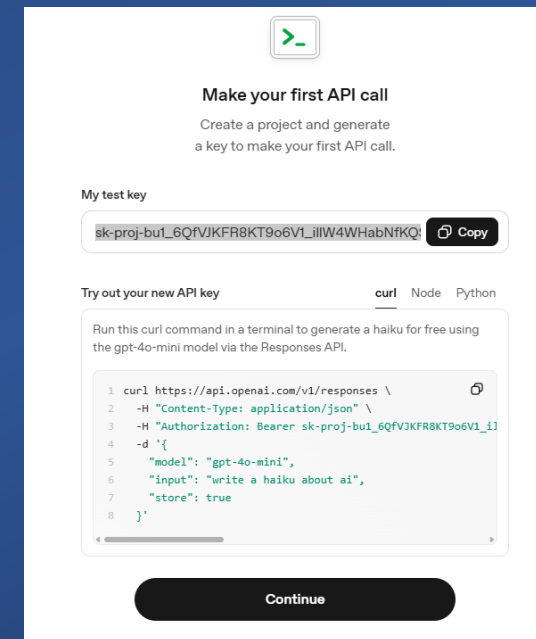
Create a project and generate a key to make your first API call.

API key name

Project name

API keys belong to projects to help you manage usage limits, team access, and data security.

Generate API Key



Make your first API call

Create a project and generate a key to make your first API call.

My test key

[Copy](#)

Try out your new API key curl Node Python

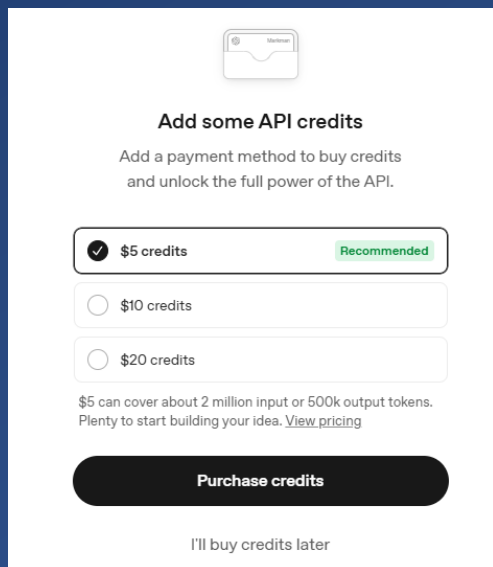
Run this curl command in a terminal to generate a haiku for free using the gpt-4o-mini model via the Responses API.

```
1 curl https://api.openai.com/v1/responses \
2 -H "Content-Type: application/json" \
3 -H "Authorization: Bearer sk-proj-bu1_6QfVJkFR8KT9o6V1_iI
4 -d '{
5   "model": "gpt-4o-mini",
6   "input": "write a haiku about ai",
7   "store": true
8 }'
```

Continue

אמצעי תשלום

- שימוש במודל GPT עולה כסף ולכן עלינו להוסיף אמצעי תשלום (כרטיס אשראי).
- העלויות הן נמוכות והתשלום הראשוני של \$5 יספיק לנו לכל הקורס.
- העלויות הן לפי השימוש ובעצם אנחנו מגדירים תקציב ראשוני.
- לאחר הוספת פרטי כרטיס האשראי נוכל להתחיל בעבודה.





Add some API credits

Add a payment method to buy credits and unlock the full power of the API.

☒ **\$5 credits** Recommended

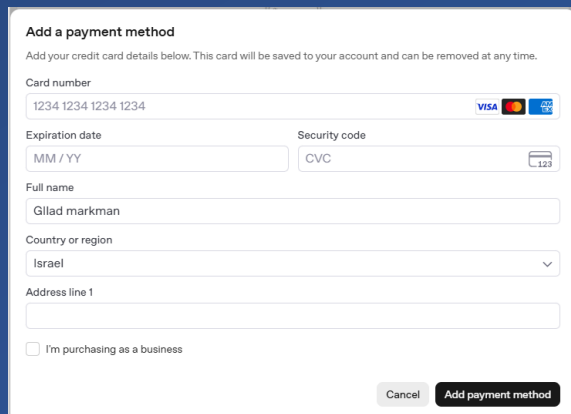
☐ \$10 credits

☐ \$20 credits

\$5 can cover about 2 million input or 500k output tokens. Plenty to start building your idea. [View pricing](#)

Purchase credits

[I'll buy credits later](#)



Add a payment method

Add your credit card details below. This card will be saved to your account and can be removed at any time.

Card number
1234 1234 1234 1234 

Expiration date
MM / YY

Security code
CVC 

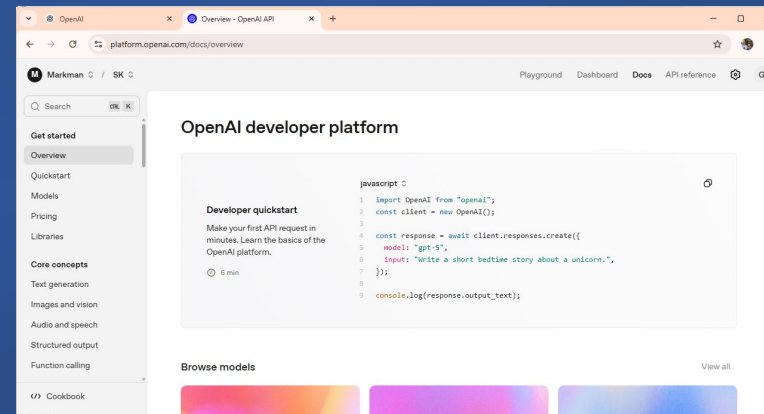
Full name
Gilad markman

Country or region
Israel

Address line 1

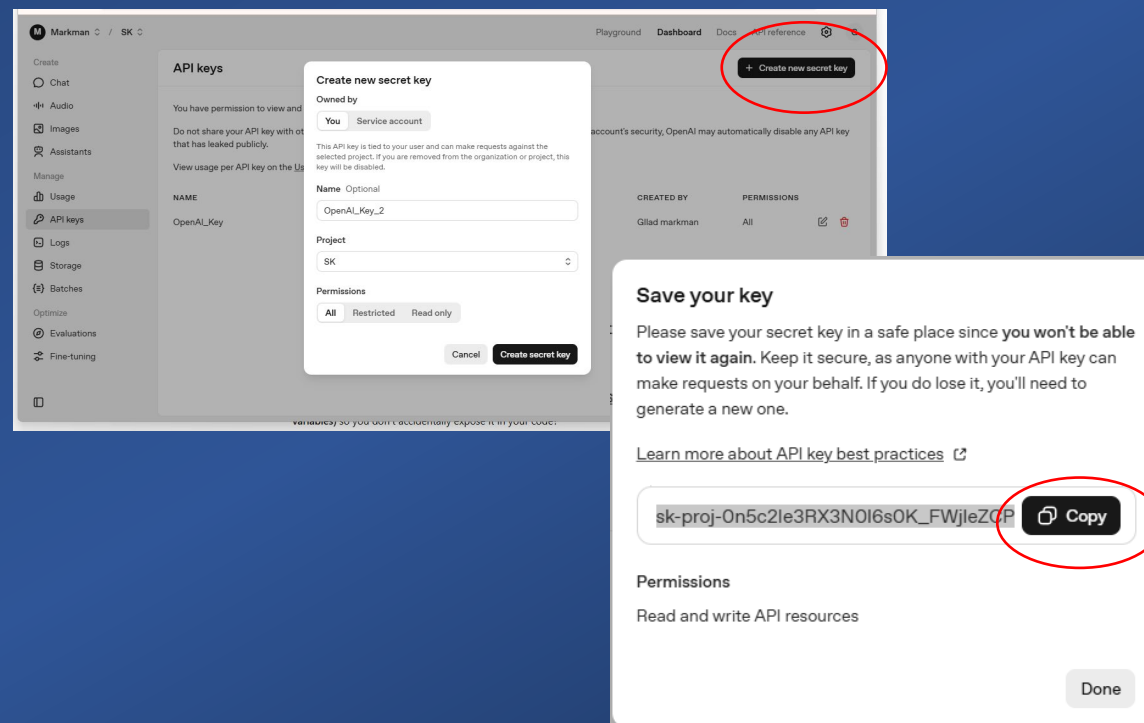
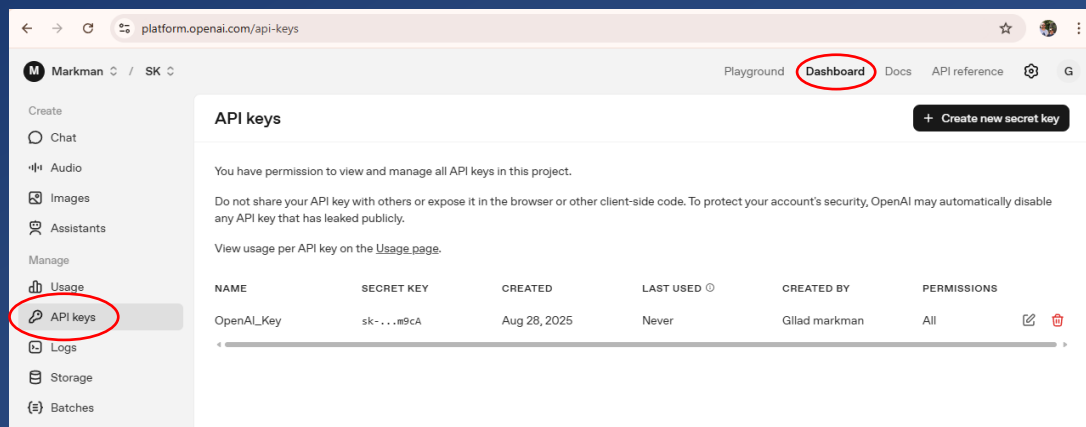
☐ I'm purchasing as a business

[Cancel](#) **Add payment method**



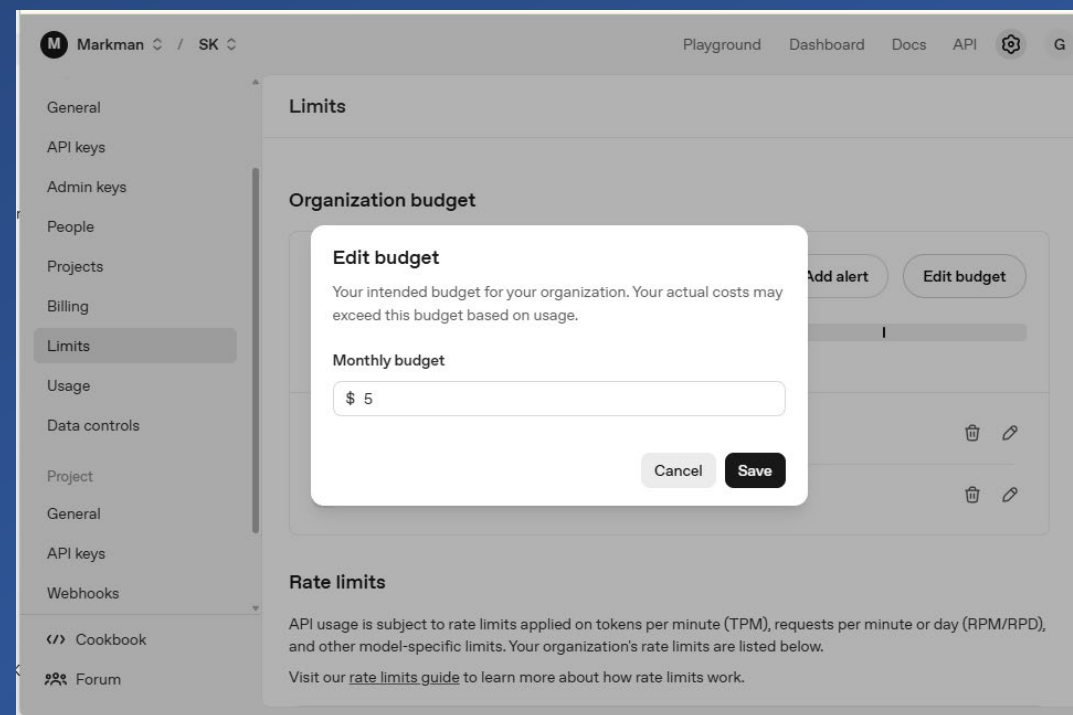
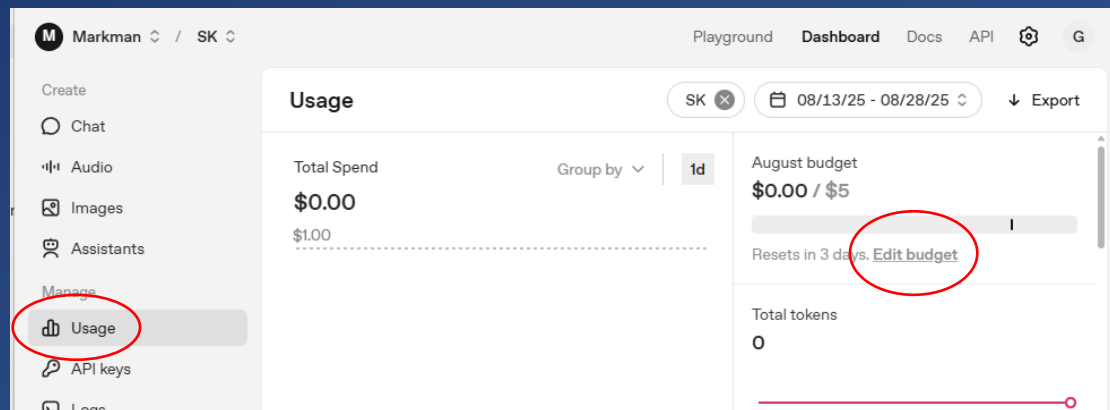
OpenAI Dashboard

- נכנס ל OpenAI Dashboard ונלחץ בתפריט השמאלי על API keys ונוכל לראות את המפתח שיצרנו (לא ניתן להעתיק את המפתח).
- אם לא שמרנו את המפתח נוכל ליצור מפתח חדש (אין עלות ביצירת מפתחות). נזכור להעתיק את המפתח לפרויקט שלנו.



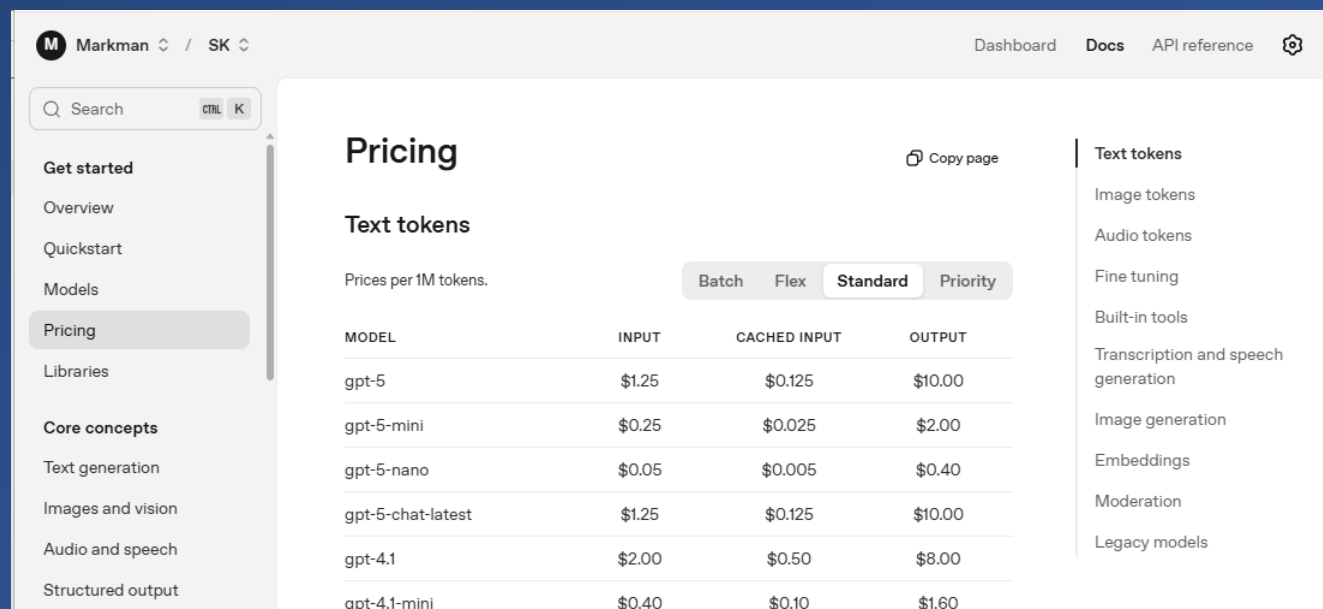
הגבלת תקציב

- בתפריט Usage נוכל לראות את הניצול של התקציב שלנו, ולהגביל את התקציב כך שלא יחייבו אותנו מעבר ל-\$5.



עלויות השימוש ב GPT

- בתפריט Docs ניתן למצוא את עלויות השימוש במודלים השונים של OpenAI.
- למשל המודל gpt-5-mini בו אנחנו נעשה שימוש עולה \$0.25 לכל 1 מיליון מילים (טוקנים) בשאלה ו- \$10 לכל מיליון מילים (טוקנים) בתשובה.
- מודל gpt-4/1-mini עולה 0.4/1.6 דולר לכל טוקן.



The screenshot shows the 'Pricing' page on the Markman website. The page has a sidebar on the left with navigation links: 'Get started', 'Overview', 'Quickstart', 'Models', 'Pricing' (highlighted), 'Libraries', 'Core concepts', 'Text generation', 'Images and vision', 'Audio and speech', and 'Structured output'. The main content area is titled 'Pricing' and includes a 'Copy page' button. Below the title, it says 'Text tokens' and 'Prices per 1M tokens.' There are four tabs: 'Batch', 'Flex', 'Standard' (selected), and 'Priority'. A table lists the models and their prices for input, cached input, and output. The right sidebar contains a list of services: 'Text tokens', 'Image tokens', 'Audio tokens', 'Fine tuning', 'Built-in tools', 'Transcription and speech generation', 'Image generation', 'Embeddings', 'Moderation', and 'Legacy models'.

MODEL	INPUT	CACHED INPUT	OUTPUT
gpt-5	\$1.25	\$0.125	\$10.00
gpt-5-mini	\$0.25	\$0.025	\$2.00
gpt-5-nano	\$0.05	\$0.005	\$0.40
gpt-5-chat-latest	\$1.25	\$0.125	\$10.00
gpt-4.1	\$2.00	\$0.50	\$8.00
gpt-4.1-mini	\$0.40	\$0.10	\$1.60

תוכנית ראשונה – צ'אט

```
string OpenAIKey = "sk-proj-bu[REDACTED]";
string model = "gpt-5-mini";

// Create a Semantic Kernel builder instance
var builder = Kernel.CreateBuilder();

// Add the OpenAI chat completion service to the kernel builder
builder.AddOpenAIChatCompletion(model, OpenAIKey);

// Build the kernel with the configured services
var kernel = builder.Build();

// Retrieve the chat completion service from the kernel
var chatService = kernel.GetRequiredService<IChatCompletionService>();

// User prompt message
Console.Write(">>");
string userMessage = Console.ReadLine();

// Send the user's message to the chat model and await the response
var result = await chatService.GetChatMessageContentAsync(userMessage);

Console.WriteLine(result.Content);
```

• נדגים כמה קל לבצע קריאה
למודל בינה מלאכותית עם
.SK

• במספר שורות כתבנו צ'אט
פשוט.

>>Where is Israel Located ?

Israel is in the Middle East, on the southeastern shore of the Mediterranean Sea. It sits at the eastern end of the Mediterranean, at the crossroads of Europe, Asia and Africa.

Key geographic facts:

- Neighbors: Lebanon to the north, Syria to the northeast, Jordan to the east, and Egypt to the southwest.
- Palestinian territories: the West Bank (east) and the Gaza Strip (southwest) border Israel.
- Coastlines: Mediterranean Sea to the west; at its southern tip it reaches the Gulf of Aqaba (Red Sea) near Eilat.
- Approximate coordinates: 31.5°N, 34.8°E.
- Capital: Israel declares Jerusalem as its capital; the status of Jerusalem is internationally disputed and many countries maintain embassies in Tel Aviv.