

בינה מלאכותית יוצרת להוראת מדעי המחשב:

מפגשי חשיבה ועשייה

עם מורי.ות מדעי המחשב



הטכניון
מכון טכנולוגי
לישראל

אורית חזן

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה

הטכניון

נובמבר – דצמבר 2023

אופי המפגשים

- התנסות במפגשים
- תכנון פעילויות ליישום בכתה
- יישום בכיתות, כולל
 - איסוף נתונים
 - הדגמה במפגש העוקב
 - דיון, הסקת מסקנות
- קצת תיאוריה
 - נושאים רלוונטיים במדעי המחשב
 - פדגוגיה
- רפלקציה

נושאים בהם נדון

- מהי בינה מלאכותית יוצרת?
- כלי בינה מלאכותית יוצרת להוראת מדעי המחשב
- מדוע בינה מלאכותית יוצרת מתאימה במיוחד להוראת מדעי המחשב?
- כישורים לעבודה עם בינה מלאכותית יוצרת
 - כישורי הוראה
 - כישורי למידה
- הערכה במדעי המחשב בעידן הבינה המלאכותית היוצרת
- שיטות הוראה במדעי המחשב עם בינה מלאכותית יוצרת
- מסגרות תיאורטיות לתיאור שילוב בינה מלאכותית יוצרת בהוראת מדעי המחשב

מבנה סדרת המפגשים

- 5 מפגשים שבועיים
- ימי ראשון, 20:00-21:30
- זום
- ניתן לעבוד עם הגרסאות החינמיות של כל הכלים
- כניסה עם חשבון גוגל
- סביבות פיתוח
 - הדגמה עם פייתון
 - מוזמנים.ות ליישם בכל כלי / שפת תכנות

נושא חדש;
הזדמנויות רבות
להתפתחות
מקצועית

• ללא גמול השתלמות
• חוויה מובטחת

• המעוניינים.ות להמשיך ולפתח את
הנושא, מוזמנים לפנות אלי בכל שלב:

- ביצוע מחקר
- כתיבת מאמר
- קורס בנושא בטכניון
- ועוד ועוד

נושאי המפגשים

• פיתוח תוכנה

• מצגות

• דפי עבודה

• הערכה

• סיכום

המטרה שלי

- שימוש שלכם בכלי בינה מלאכותית יוצרת כשיטת הוראה בטבעיות כפי שנוהגים בכל שיטת הוראה אחרת.

- לשם כך

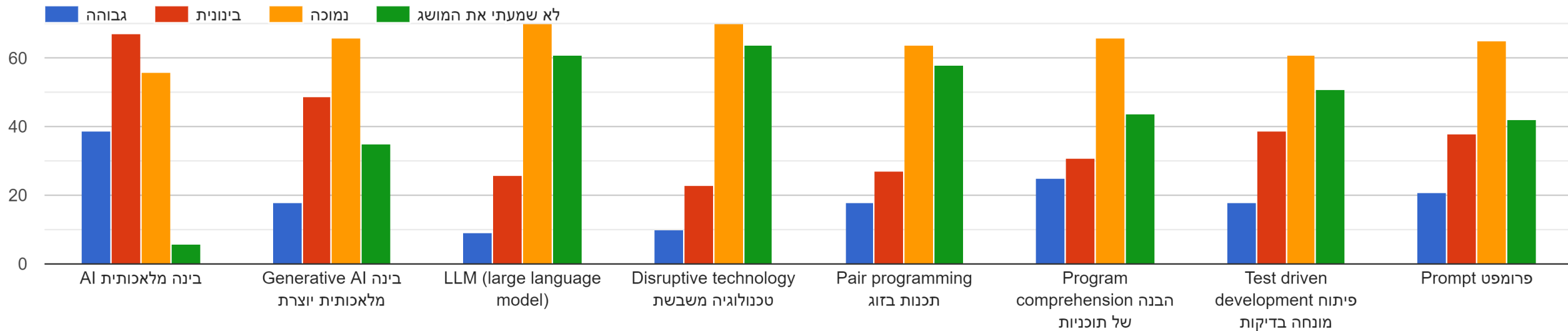
- רפלקציות, הצגות בכתה, ניתוח מקרים, ...

- שאלונים

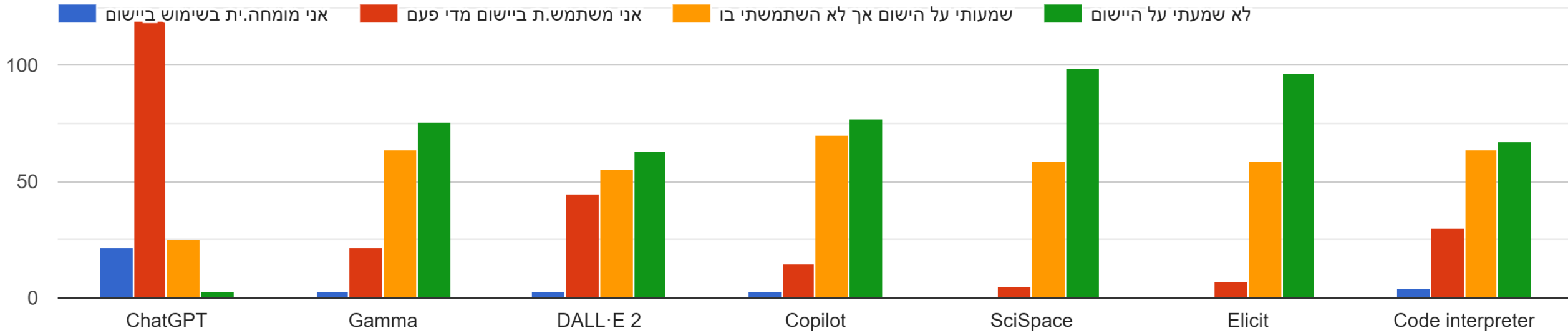
- אישור למחקר

N=174

דרג'י בבקשה את היכרותך עם כל אחד מהמושגים הבאים

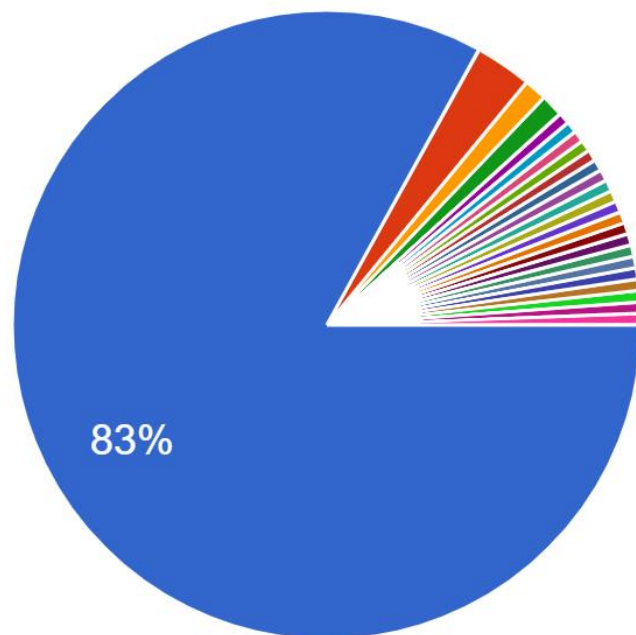


דרג'י בבקשה את היכרותך עם כל אחד מהיישומים הבאים



הרקע האקדמי שלי הוא ב

171 responses

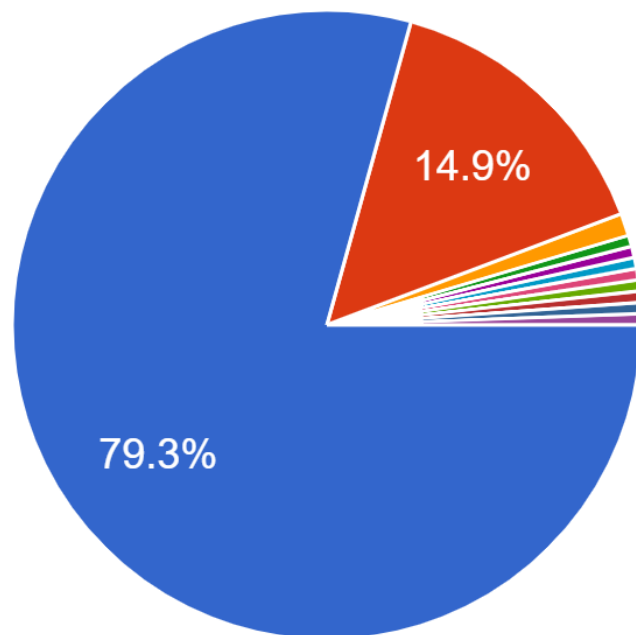


- מדעי המחשב
- מתמטיקה
- הנדסת אלקטרוניקה
- מתמטיקה וחינוך מיוחד
- הוראה
- הנדסאי תוכנה, נסיון של 16 שנה בתעשייה
- 'הנדסת חשמל ואלק'

▲ 1/3 ▼

מלמד.ת

174 responses

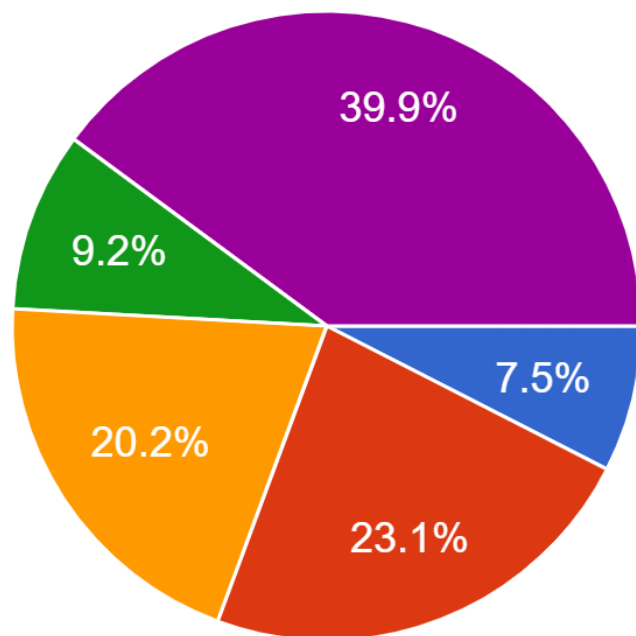


- בתיכון
- בחט"ב
- בבית ספר יסודי
- גם חטב וגם חטע
- בתיכון וחטיבה ועמט
- תיכון וחטב
- חליית
- אוניברסיטה

▲ 1/2 ▼

ניסיון בהוראת מדעי המחשב

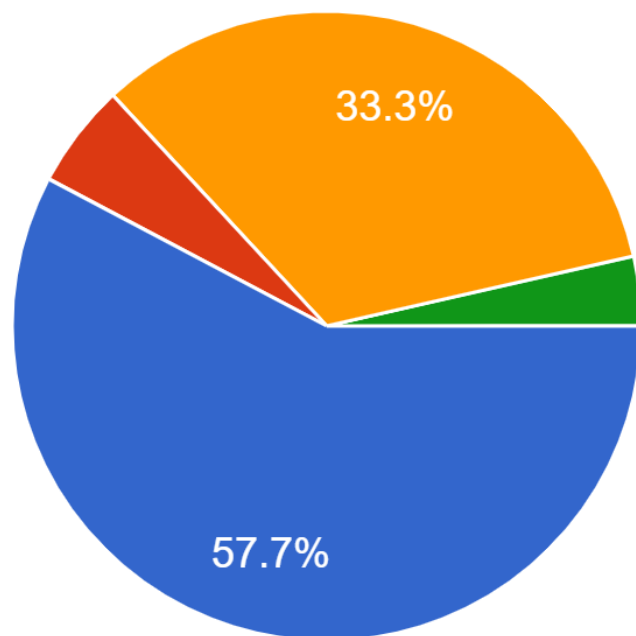
173 responses



- אני מורה חדשה למדעי המחשב, התחלתי ללמד בשנה"ל תשפ"ד
- עד 5 שנות ניסיון
- שנות ניסיון 6-10
- שנות ניסיון 11-15
- יותר מ-15 שנות ניסיון

נסיון בשילוב בינה מלאכותית בהוראת מדעי המחשב

168 responses



- לא התנסיתי מעולם
- ניסיתי פעם אחת ולא ראיתי את הערך המוסף
- מדי פעם
- כמעט בכל שיעור



בינה מלאכותית יוצרת (Generative AI)

- בינה מלאכותית: אלגוריתמים המדמים חשיבה המיושמת ע"י מחשב
- 4 גישות
 - מתן כללים מפורשים להסקת מסקנות
 - למידת מכונה
 - למידה מפוקחת: דוגמאות מתוייגות ע"י אדם; הסקת מסקנות ע"י מחשב
 - למידה לא מפוקחת: למידה על בסיס בחינה של מופעים רבים והסקת מסקנות (מיון, אשכול, תרגום ...)
 - יצירת תוכן חדש – Generative AI – בינה מלאכותית יוצרת

ChatGPT's explanation



What is generative AI?



Generative AI, also known as Generative Artificial Intelligence, refers to a class of artificial intelligence techniques that focus on generating new data, content, or information. Unlike traditional AI systems that rely on pre-defined rules and data, generative AI models learn from existing data and then generate new content that resembles the original data.



There are different types of generative AI models, but some of the most common ones include:

כמה יישומי בינה מלאכותית
יוצרת יש לדעתכם?

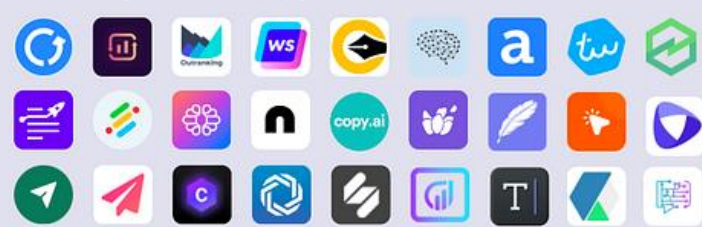


Linguistic Creativity

ALL-Purpose Text Generation



Marketing & Sales Copy



Text Optimization



Coding & Web Development



Musical Creativity

Sound & Music Generation

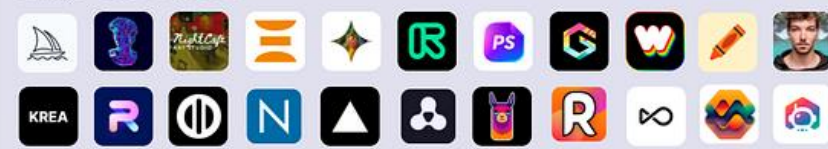


Voice Synthesis



Visual & Artistic Creativity

Image Generation



Video Generation



Design

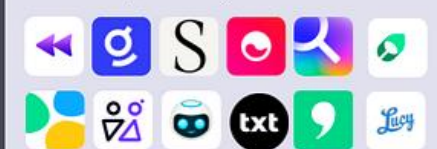


Scientific Creativity



Other

Knowledge Management & Search



Customer Support & Automation



Characters



Gaming



Characters



Erotica



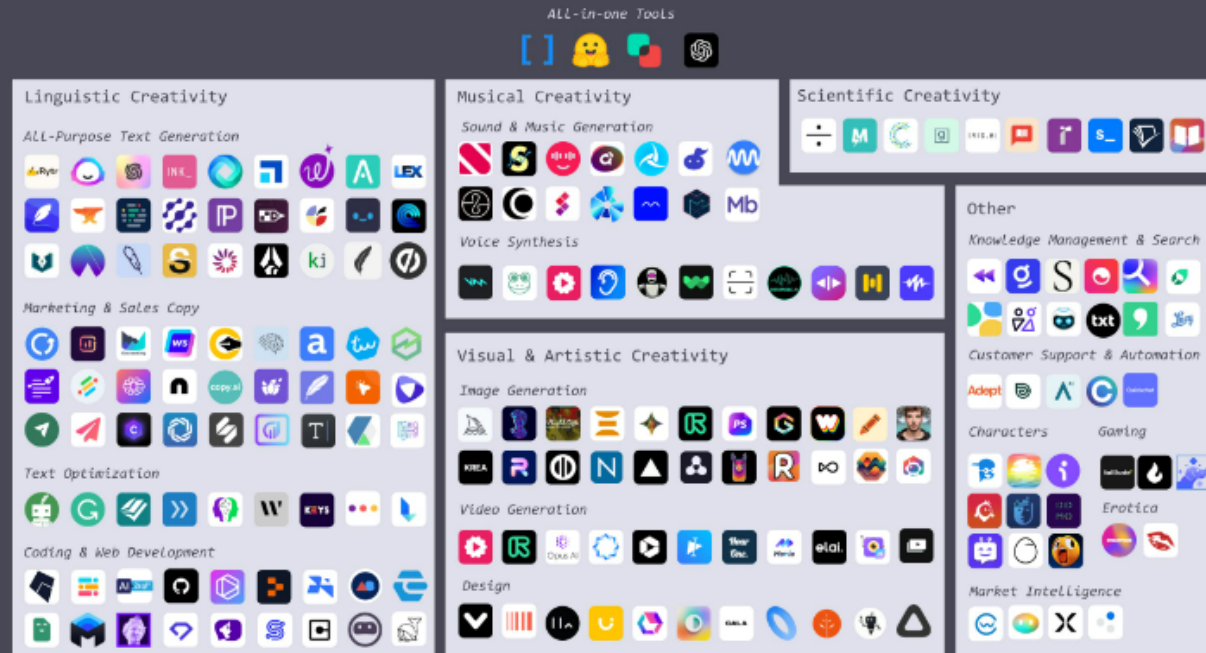
Market Intelligence



The Artificial Creativity Landscape

More than 180 AI tools to augment your creativity! Download the PDF and click on the icons to find your next AI companion for creative and knowledge work.

The artificial creativity space is moving fast, so it would be impossible to map the entire landscape. However, this map will give you an idea of the thriving ecosystem as of 2022.



Choose how much to pay

Enter \$0.00 or more

\$ USD

Get it now!

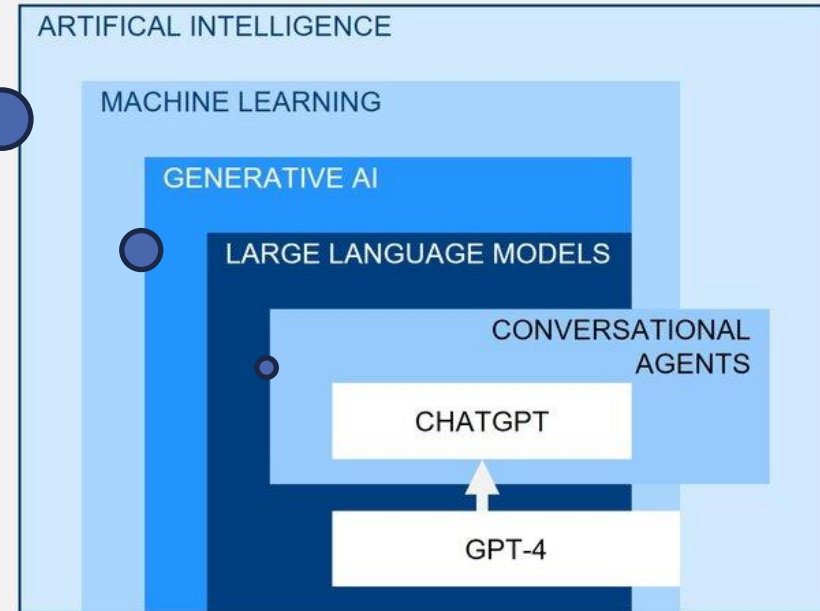
The landscape

נתמקד ביישומים
טקסטואלים
המבוססים על LLM:
מודלים גדולים של
שפות

- AI
- Generative AI
- Large Language Models (LLM)
 - GPT3, GPT4
- ChatGPT
 - GPT 3.5 (free)

נתמקד בקוד

Key concepts related to Generative AI



Gimpel, H., Hall, K., Decker, S., Eymann, T., Lämmermann, L., Mädche, A., Röglinger, R., Ruiner, C., Schoch, M., Schoop, M., Urbach, N., Vandirk, S. (2023). Unlocking the Power of Generative AI Models and Systems such as GPT-4 and ChatGPT for Higher Education: A Guide for Students and Lecturers. University of Hohenheim.

- GPT: [Generative pre-trained transformer](#), a type of artificial intelligence language model
- [ChatGPT](#), a chatbot developed by OpenAI, based on generative pre-trained transformer technology

דוגמאות לשימוש בבינה מלאכותית יוצרת - Generative AI - בהוראת מדעי המחשב

דוגמא – נכתוב לצ'אט:

- כתוב (בבקשה) תוכנית בפייתון המחשבת ממוצע של 4 מספרים.
- האם תוכל לכתוב תוכנית בפייתון שמחשבת ממוצע של 4 מספרים?

ננסה ב- ChatGPT, ב- Bing וב- Bard ונריץ ב colab.

0 כתוב תוכנית בפייתון שמחשבת ממוצע של 4 מספרים.



בהחלט, הנה תוכנית בפייתון שמחשבת את הממוצע של 4 מספרים



python

Copy code

```
def calculate_average(numbers):  
    total = sum(numbers)  
    average = total / len(numbers)  
    return average  
  
# לקלוט 4 מספרים מהמשתמש  
numbers = []  
for i in range(4):  
    number = float(input(f"הזן מספר #{i+1}: "))  
    numbers.append(number)  
  
# לחשב ולהדפיס את הממוצע  
average = calculate_average(numbers)  
print(f"הממוצע של המספרים הוא {average}")
```

Regenerate

התוכנית מבקשת מהמשתמש להזין 4 מספרים, ואז מחשבת ומדפיסה את הממוצע שלהם.

האם תוכל לכתוב תוכנית שמחשבת ממוצע של 4 מספרים



כן, אני יכול לכתוב תוכנית שמחשבת ממוצע של 4 מספרים. ישנם שיטות שונות לכתוב תוכנית כזו, אבל אני אבחר להשתמש בשפת פייתון, שהיא שפת תכנות פופולרית ונגישה. הנה התוכנית שלי:

```
# This program calculates the average of four numbers
# Input: four numbers separated by spaces
# Output: the average of the four numbers

# Get the input from the user
numbers = input("Enter four numbers separated by spaces: ")

# Split the input into a list of strings
```



```
# Split the input into a list of strings
numbers_list = numbers.split()

# Convert the list of strings into a list of floats
numbers_float = [float(num) for num in numbers_list]

# Calculate the sum of the four numbers
total = sum(numbers_float)

# Calculate the average of the four numbers
average = total / 4

# Print the average of the four numbers
print("The average of the four numbers is:", average)
```

```
# Print the average of the four numbers
print("The average of the four numbers is:", average)
```

אני מקווה שהתוכנית הזו עוזרת לך. אם אתה רוצה ללמוד עוד על שפת פייתון, אני ממליץ לך לבדוק את המשאבים האלה:

- [Python Tutorial]: A comprehensive tutorial that covers the basics and advanced features of Python.
- [Python for Beginners]: A video series that teaches you how to code in Python step by step.
- [Python Exercises]: A collection of exercises that help you practice and improve your Python skills.

אני שמח שאתה מעוניין בתכנות. זה יכול להיות מהנה ומאתגר. אם אתה רוצה, אני יכול להראות לך גם איך ליצור אמנות גרפית בעזרת המחשב. אתה מעוניין 😊

משוב

- למי ההתנסות הזו היתה חדשה?
- מה ניתן ללמוד ממנה?
- התנסות נוספת – 15 דקות - לבחירתכם:
- תוכנית מחשב
- מערך שיעור
- משימות לתלמידים בנושא מסויים

משוב למפגש מספר 1

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSckJjcQqC8FUpvPIPA823uiex4YL3jL2Z9eEziBuadkixuKlg/viewform>

