

שם הסטודנט: יעל חייפץ

שם המרצה: יעקב בידני

מסמך מחקר לפרויקט גמר

CampAlign

אפליקציה ליצירת קמפיינים באמצעות בינה מלאכותית

הגדרת הבעיה

בעלי עסקים קטנים ובינוניים (SMBs) ובעלי מקצוע עצמאיים נדרשים להפיק באופן קבוע תוכן שיווקי איכותי על מנת לשמור על נוכחות דיגיטלית ולמשוך קהל לקוחות חדש.

עם זאת, רבים מהם נתקלים בקשיים מהותיים:

- **חוסר בזמן** - בעלי עסקים אינם פנויים להקדיש שעות רבות לכתיבת קמפיינים ותכנון תוכן שיווקי, כיון שרובם עסוקים בניהול העסק היומיומי.
- **חוסר ידע שיווקי** - לא לכל בעל עסק יש את הכישורים והמיומנויות הנדרשות לניסוח תוכן מקצועי, יצירתי ומותאם לקהל היעד לפלטפורמות השונות.
- **עלויות גבוהות** – שכירת אנשי מקצוע בתחום השיווק או סוכנויות תוכן עשויה להיות הוצאה יקרה מאוד, ולעיתים אינן בהישג ידם של עסקים קטנים.
- **חוסר עקביות בפרסום** – בהיעדר פתרון נוח ומהיר, רבים מבעלי העסקים לא מצליחים לשמור על תדירות פרסום קבועה.
- **ניהול ריבוי פלטפורמות (Facebook, Instagram, LinkedIn)** – הצורך להיכנס ידנית לכל פלטפורמה כדי לפרסם תכנים מוביל לבזבז זמן ולחוסר אחידות.

חזון וערך מוסף

האפליקציה שואפת להוות פתרון חדשני ונגיש לכל בעל עסק, תוך שימוש בכוחה של הבינה המלאכותית להנגיש כלי שיווק מקצועיים ברמה הגבוהה ביותר. היא תאפשר הפקת קמפיינים מותאמים אישית במספר קליקים, עם דגש על יצירתיות, גיוון ודיוק לקהל היעד. הערך המוסף טמון ביכולת להעניק לעסקים קטנים יתרון תחרותי בשוק צפוף, לחסוך זמן וכסף, ולספק חוויית משתמש פשוטה ואינטואיטיבית המבטלת את הצורך בידע טכנולוגי או שיווקי מוקדם.

סקירת כלי AI רלוונטיים לפתרון

מודלים ליצירת טקסט

כלי	תיאור	יתרונות	חסרונות
OpenAI GPT (3.5/4)	מודל שפה מתקדם המפיק טקסטים באיכות גבוהה ומותאמים להקשר.	שפה טבעית מרשימה, זמינות API, יכולת התאמה אישית באמצעות prompt engineering.	תשלום נדרש לשימוש מסחרי.
Hugging Face Transformers (BERT, GPT2)	ספריית קוד פתוח עם מגוון מודלים ליצירת טקסטים.	קוד פתוח, אפשרות להתאמה אישית מלאה ולשליטה על תהליך האימון.	דורש משאבי מחשב גבוהים והבנה טכנית עמוקה.
Cohere Generate	פשוט ונוח להפקת טקסטים שיווקיים מותאמים אישית.	קל לשימוש, תמחור נגיש, מיועד ליישומים שיווקיים.	פחות גמיש מ GPT במורכבות הפרומפטים.

כלים לפיתוח צד שרת (Backend)

כלי	תיאור	יתרונות	חסרונות
Flask	מיקרו-פריימוורק ב-Python לפיתוח API מהיר	קליל, מתאים לפרויקטים קטנים, קל ללמידה.	פחות מתאים לאפליקציות גדולות ומורכבות.
Django	פריימוורק עשיר לפיתוח אפליקציות Web	כולל תשתיות מוכנות (ORM, ניהול משתמשים), יציב.	כבד יחסית לפרויקטים קטנים.
FastAPI	פריימוורק מודרני ומהיר לפיתוח API.	ביצועים גבוהים, תיעוד אוטומטי, תמיכה ב-async.	קהילה קטנה יחסית לדגמים ותיקים יותר.
OAuth 2.0	פרוטוקול הרשאות לאימות משתמשים ואסימוני גישה.	סטנדרט אבטחה בינלאומי, תומך בהרשאות granular, מתאים לאינטגרציה עם APIs חיצוניים	דורש ניהול מאובטח של Tokens ומורכבות ביישום.
Facebook Graph API	API לניהול תכנים ופרסום בפייסבוק ואינסטגרם	מאפשר ניהול פוסטים, תגובות ותזמון פרסומים ישירות מהשרת.	מגבלות גישה לפי הרשאות ודרישות סקירה מחמירות.
LinkedIn Marketing API	API לניהול תכנים וקמפיינים שיווקיים בלינקדאין	שליטה רחבה בקמפיינים, מאפשר אינטגרציה עם מערכות CRM.	מגבלות על קריאות API ותיעוד פחות נרחב
Instagram Graph API	ניהול ותזמון API לפרסום תכנים באינסטגרם	מאפשר ניהול פוסטים ותובנות, אינטגרציה עם Facebook Graph API	דורש הרשאות ייעודיות ואימות מול חשבון עסקי.

כלים לפיתוח ממשק משתמש (Frontend)

כלי	תיאור	יתרונות	חסרונות
React.js	ספריית JavaScript לבניית ממשקים דינמיים.	פופולרית מאוד, דינמיות גבוהה, קהילה ענקית.	דורש ידע מוקדם ב-JavaScript ו-React.
Streamlit	ספריית Python לפיתוח מהיר של ממשקי Web אינטראקטיביים.	פיתוח מהיר, לא דורש ידע ב-JS, מתאים לדמוים.	מוגבל בעיצוב ומורכבות ממשק.
HTML/CSS + Vanilla JS	פיתוח ממשק בסיסי ללא ספריות נוספות.	מינימום תלות חיצונית, שליטה מלאה בעיצוב.	זמן פיתוח ארוך יותר, דורש כתיבה ידנית.
Facebook & Google SDK	SDK's למימוש Social Login בממשק המשתמש	מאפשר התחברות נוחה עם לחיצה אחת, מוכר למשתמשים	תלות בגורמים חיצוניים, מגבלות עיצוב מסוימות.
Component Libraries	ספריות רכיבים ועיצוב לממשקי משתמש מודרניים	האצת פיתוח, ממשקים אטרקטיביים ונוחים	דורש התאמה לסביבת העבודה ולצרכים הייחודיים.

הצדקה לבחירת הכלים הספציפיים

בחירת הכלים בוצעה מתוך מטרה לאזן בין פשטות פיתוח, אבטחה, יכולת הרחבה ונוחות שימוש עבור מפתחים ומשתמשי הקצה:

צד שרת (Backend)

- **Flask** נבחר כמיקרו-פריימוורק עיקרי בשל פשטותו וקלות השימוש שלו לפיתוח API מהיר. מתאים במיוחד לאבטיפוס ולמערכת ראשונית.
- **OAuth 2.0** נבחר כפרוטוקול לניהול הרשאות וזיהוי משתמשים בזכות היותו תקן אבטחה עולמי שתואם לדרישות GDPR ומאפשר אינטגרציה בטוחה עם APIs חיצוניים.
- **Facebook Graph API, Instagram Graph API ו-LinkedIn Marketing API** נבחרו לצורך ניהול תכנים והעלאת קמפיינים ישירות לפלטפורמות. השימוש בהם מאפשר אוטומציה מלאה וחוסך למשתמש את הצורך בניהול ידני של כל פלטפורמה בנפרד.

ממשק משתמש (Frontend)

- **Streamlit** נבחר לאבטיפוס הודות לפשטות הפיתוח והיכולת להציג ממשק אינטראקטיבי במהירות ללא צורך בידע מתקדם ב JavaScript.
- **React.js** הוצע כאופציה לפיתוח עתידי של ממשק מורכב יותר עם דינמיות גבוהה ותמיכה בקומפוננטות מתקדמות.
- **Facebook & Google SDKs** שולבו כדי לאפשר למשתמשים Social Login מהיר ומוכר, ולשפר את חוויית ההתחברות.
- **Material UI** ו **Tailwind** נבחרו כספריות עיצוב שתומכות בהאצת פיתוח ממשקים אטרקטיביים ונוחים.

שיקולים עיקריים

- **אבטחה** - שימוש ב OAuth-והצפנת אסימונים לשמירה על פרטיות המשתמשים.
- **חוויית משתמש** - אינטגרציה עם פלטפורמות SDKs-חיצוניים מקצרת את זמן הפעולה של המשתמש.
- **Scalability** - הכלים מאפשרים מעבר חלק ממערכת אבטיפוס לפתרון מסחרי מלא.

לסיכום

האפליקציה המוצעת מהווה פתרון חדשני ונגיש לאתגר מרכזי של עסקים קטנים ובינוניים: הפקת קמפיינים שיווקיים איכותיים, מותאמים אישית ורב-פלטפורמטיים, ללא צורך בידע טכנולוגי מעמיק או השקעה כספית גבוהה. באמצעות שילוב מודלים מתקדמים של בינה מלאכותית, מערכות זיהוי משתמשים ואינטגרציה עם APIs של רשתות חברתיות, האפליקציה מעניקה לעסקים יתרון תחרותי בשוק דינמי וצפוף. בחירת הכלים הטכנולוגיים התבססה על קריטריונים של פשטות פיתוח, אבטחת מידע, ונכונות להרחבה עתידית, במטרה להציג מוצר עובד ומרשים בסיום הקורס – בסיס לפיתוח פתרון מסחרי רחב היקף בעתיד.

מקורות

- OpenAI. (2023). *Introducing ChatGPT and GPT-4*. Retrieved from <https://openai.com> .1
- Cohere. (2023). *Generate API Documentation*. Retrieved from <https://docs.cohere.com> .2
- Hugging Face. (2023). *Transformers Library*. Retrieved from <https://huggingface.co/transformers> .3
- Shopify. (2023). *How AI is Helping Small Businesses Compete*. Retrieved from <https://www.shopify.com/blog/ai-for-small-business> .4
- Pallets Projects. (2023). *Flask Web Development*. Retrieved from <https://flask.palletsprojects.com> .5
- Streamlit Inc. (2023). *Streamlit for Data Apps*. Retrieved from <https://docs.streamlit.io> .6
- IETF. (2023). *OAuth 2.0 Authorization Framework*. Retrieved from <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc6749> .7
- Facebook for Developers. (2023). *Graph API Documentation*. Retrieved from <https://developers.facebook.com/docs/graph-api> .8
- LinkedIn. (2023). *Marketing Developer Platform*. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/linkedin/marketing> .9
- Instagram Graph API. (2023). *Instagram Graph API Documentation*. Retrieved from <https://developers.facebook.com/docs/instagram-api> .10
- Google Developers. (2023). *Google Identity Services*. Retrieved from <https://developers.google.com/identity> .11
- Material-UI. (2023). *Material UI Documentation*. Retrieved from <https://mui.com> .12
- Tailwind Labs. (2023). *Tailwind CSS Documentation*. Retrieved from <https://tailwindcss.com> .13