

## הנדסת מערכות חלונות – פרוייקט סיום סמסטר חורף תשפ"ו

### בללי:

מערכות תוכנה מודרניות מעוצבות כמערכת מבוזרות, הכוללות מספר Tiers, מתממשקות לשירותי ענן וכן למודלים מסוג Generative AI המסוגלים לסייע במשימות כגון קשרי לקוחות, ניתוח נתונים או התייעצות לגבי מאפייני דומיין ספציפי וקבלת המלצות לדרכי פעולה אפשריות. סוג נוסף של אפליקציות התופס תאוצה הינו סוכן AI המשתמש במודלים מסוג LLM כדי לממש מטרות מוגדרות על בסיס צורכי משתמש.

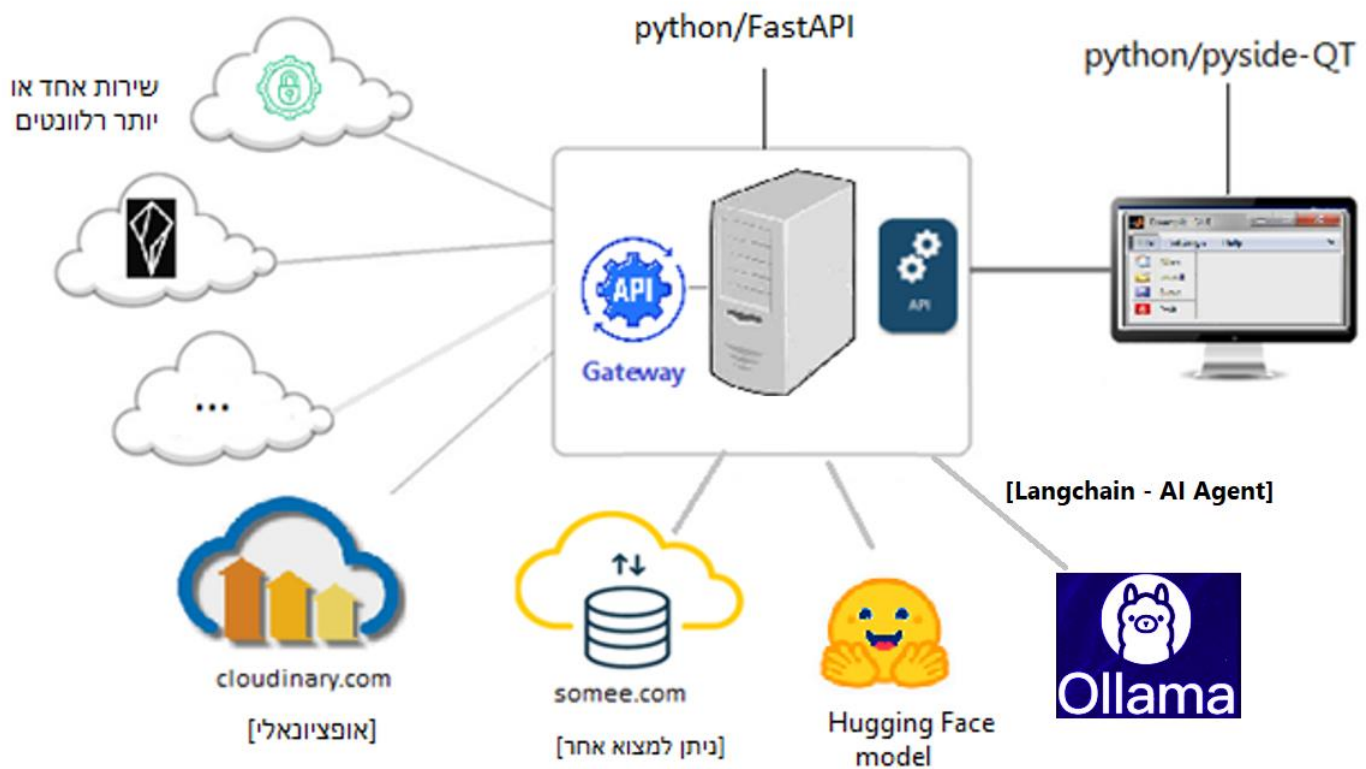
בפרויקט זה נתכנן ונפתח מערכת מידע **או** סוכן AI בנושא לבחירתכם וכוללת תת מערכת תצוגה, שרת אפליקציה המשולב עם שרת Gateway המנהל תקשורת עם שירותי ענן וכן התממשקות למודלי LLM המאפשרים ניתוח סנטימנט, סיווג, תרגום ואחרים.

### דרישות פונקציונאליות :

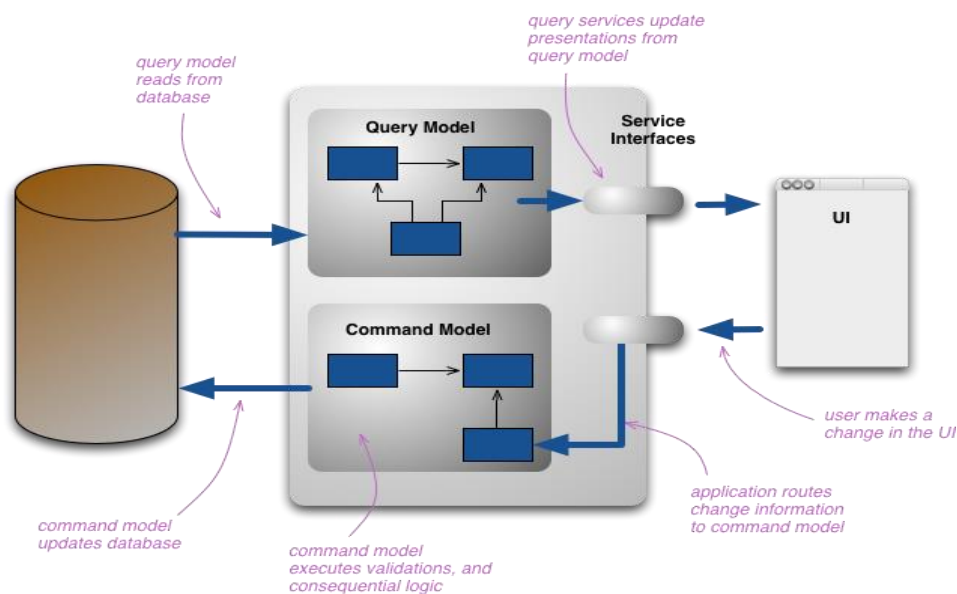
1. בחרו נושא כגון טיסות, דיווחי חדשות, ציטוטי מניות, ארגון אירוע או כל נושא אחר.
2. על המערכת לנהל משתמשים ולתמוך בביצוע אוטנטיקציה עם הכניסה אליה.
3. המערכת תתמוך בתהליכי משתמש הבאים:
  - 3.1. חיפוש נתונים **או** הגדרת פרמטרים לביצוע אוטומצית משימה.
  - 3.2. הצגת פרטים לאחת התשובות שהתקבלה **או** תוצאות השלמת המשימה.
  - 3.3. הצגת נתונים בגראף או בטבלה.
  - 3.4. התייעצות עם מודל LLM אודות מושגים הקשורים לנושא **או** שימוש במודל לקבלת החלטות.
  - 3.5. הזנת נתונים בנושא הנבחר (לדוגמא הזמנה, קניית כרטיס טיסה וכו')

### דרישות לא פונקציונאליות:

1. תת מערכת תצוגה היא מסוג Desktop Application.
2. תת מערכת תצוגה תפותח באמצעות PySide 6/6.5 ותממש תבניות MVP ו-Microfrontends.
3. מומלץ שימוש בספריית [QTCharts](#) ליצירת גראפים.
4. שירותי שרת האפליקציה יאורגנו באמצעות תבניות MVC/CQRS ותפותח באמצעות FastAPI.
5. שמירת הנתונים תעשה בשירות ענן (מומלץ somee.com) ותממש גישת Event Sourcing.
6. הגישה לשירותים החיצוניים תאורגן באמצעות תבנית API Gateway.
7. המערכת תקרא לשירות כלשהו הקשור לנושא ותקבל ממנו עיבוד או נתונים.
8. המערכת תשתמש ב Hugging Face Hub כדי לרתום מודל ניתוח מסוג כלשהוא.
9. למפתחי סוכן AI : המערכת תשתמש בספריית Langchain לאוטומצית תהליכים, הפעלת מודל LLM על גבי שרת Ollama וצריכת שירותים באמצעות פרוטוקול MCP.
10. את הקוד יש לנהל במסגרת GitHub Repo (או תשתית דומה).
11. **אופציה :** השתמשו בשירות cloudinary לאחסון תמונות (ניתן גם לבצע טרנספורמציות מבוססות AI).
12. **אופציה:** אריזת קוד שרת התצוגה במיכל Docker או פריסה בשירות כגון [Render](#).



## תרשים 1: מרכיבי מערכת מידע \ סוכן AI



## תרשים 2: שימוש בתבנית CQRS לעיצוב שירותי שרת האפליקציה

#### משאבים:

- (1) אודות פיתוח GUI עם PySide: [PySide6 Tutorial: Building GUI Applications with Python | DataCamp](#)
- (2) תבניות ארכיטקטוניות מרכזיות למחשוב ענן: <https://code-b.dev/blog/best-cloud-native-architecture-patterns>
- (3) שימוש בספריית QtCharts ליצירת גרפים: [Python QT Charts | Creating And Customizing Charts | Graphs | Pyside | PyQt | Interface Design #1 - YouTube](#)
- (4) ספריית Langchain: <https://docs.langchain.com/oss/python/langchain/overview>

#### הערות:

את הפרויקט יש להגיש בשלשות. כל סטודנט אמור להכיר היטב את הפרויקט וספציפית את הקוד שהוא כתב (הציון דיפרנציאלי).

1. נא להרשם להגשה כאן:

[Google Sheets - ו"תשפ' שיבוצי הנדסת מערכות חלונאיות לב א](#)

2. יש לעקוב אחרי השיבוצים והתאריכים מאחר ויתכנו שינויים, במידה ויש שינוי בקבוצה חייבים לעדכן את הגיליון.
3. במסגרת ההגשה יישאלו שאלות הנוגעות לחומר שנלמד בקורס ודנו בו בהרצאות.
4. על התצוגה להיות מקצועית ואסתטית ככל האפשר. לתצוגה המחווה מקצועיות יינתן משקל בהערכת הפרויקט הכללית.
5. אתם רשאים להשתמש בפרויקטים דומים ואף ב- ChatGPT/Gemini/Claude, אך רק במסגרת פרויקט חדש שלכם אליו העברתם חלקים בצורה מיודעת, על בסיס הארכיטקטורה והמודולים שאתם הגדרתם, ובכל מקרה עליכם להכיר באופן מלא תפקידו של כל מודול וחלק בקוד, בדגש על התכן \ עיצובו הלוגי.

