



# פרויקט תכנות מתקדם

**מגישים:**

• יהונתן טואף 324170497

• רון סופר 212855217

**פרטי הקורס:**

• שם הקורס: תכנות מתקדם

• מרצה: ד"ר אליהו חלסצ'י

• שנה: תשפ"ד סמסטר ב



## **תיאור קצר של מטרות הפרויקט והיעדים שלו:**

מטרת הפרויקט הייתה לפתח מערכת המאפשרת ניהול והצגה של גרפים חישוביים בצורה גרפית, תוך שימוש בטכנולוגיות מתקדמות בג'אווה. היעדים המרכזיים כללו יצירת ממשק משתמש אינטואיטיבי, אינטגרציה בין צד השרת והלקוח, ושימוש בטכנולוגיות ווב כדי להציג את המידע בצורה ויזואלית.

## **הקשר וחשיבות הפרויקט במסגרת הקורס:**

הפרויקט נבחר כדי להעמיק את ההבנה של נושאים מתקדמים בתכנות ג'אווה, כולל ניהול שרתים, תקשורת HTTP, ועבודה עם נתונים גרפיים. הפרויקט שימש גם כתשתית מעשית ליישום עקרונות תכנון ותכנות מתקדמים, כפי שנלמדו בקורס.

## **אזכור של חשיבות שילוב טכנולוגיות ושיטות עבודה שונות:**

הפרויקט דרש שילוב של טכנולוגיות ושיטות עבודה מגוונות, כולל שימוש בסרוולטים לניהול שרת, HTML ו-JAVASCRIPT להצגת הממשק, ועקרונות תכנון כמו MVC להפרדת הלוגיקה מהתצוגה. שילוב זה איפשר למשתמשים לטעון ולנהל קונפיגורציות, לשלוח הודעות ולהציג את הגרפים בצורה גרפית ואינטראקטיבית, תוך שמירה על מודולריות ותחזוקה קלה של הקוד.

## **רכיבי הפרויקט המרכזיים:**

הפרויקט מורכב משלושה חלקים עיקריים: ממשק המשתמש (UI), שכבת השרת, ושכבת הדאטה. ממשק המשתמש פותח באמצעות HTML ו-JAVASCRIPT להצגת הגרפים והנתונים, בעוד שהשרת מנוהל באמצעות סרוולטים בג'אווה. ניהול ההודעות מתבצע בתוך שכבת השרת, שם יישמנו את מודל MVC: ה-HTTPSERVER משמש כקונטרולר, המודל מכיל את הלוגיקה שנכתבה בתרגילים 1-4, וה-VIEW נוסף בתרגיל 6. שכבת הדאטה אחראית על שמירת הקונפיגורציות במערכת הקבצים (FS) ונותנת מענה לשמירת הנתונים והתממשקות עם הלוגיקה של המערכת.

## **בחירות עיצוביות מרכזיות:**

בחרנו בסרוולטים לניהול תקשורת HTTP, כדי לאפשר טיפול בבקשות GET ו-POST לטעינת קבצים ופרסום הודעות. HTML ו-JAVASCRIPT שימשו לבניית ממשק משתמש אינטראקטיבי, כולל גרפים דינאמיים ויכולת אינטראקציה עם המשתמש.

## **פונקציות מפתח:**

1. טעינת קונפיגורציות: פונקציונליות לטעינת קבצי קונפיגורציה מהממשק ושמירתם במערכת הקבצים.
2. פרסום הודעות: מנגנון לפרסום הודעות לנושאים (TOPICS) באמצעות הסרוולטים.
3. תצוגה גרפית: הצגת גרפים חישוביים בעזרת ממשק גרפי מבוסס HTML5 ו-JAVASCRIPT, המאפשר זיהוי חזותי של נתוני הפרויקט.

# סיכום הקורס

במהלך הקורס למדנו עקרונות תכנות נכונים כמו SOLID, שהיוו את הבסיס לפיתוח קוד מסודר ויעיל. בתרגולים של JAVA, התמקדנו במבני נתונים, קבצים, STREAMS, תקשורת ות'רדים, תוך פיתוח הבנה עמוקה של תכנות מונחה אירועים ו-GUI. בהמשך, הבנו את עקרונות הארכיטקטורות MVC ו-MVVM, ויישמנו גישה למסד נתונים מתוך קוד. בשבועות 7-8 התמקדנו באפליקציות WEB, תוך לימוד ותרגול של בניית אפליקציות רשת מהבסיס עד לטכנולוגיות חדשות יותר. הקורס הסתיים בהבנת עקרונות סקאלביליות ותכנות מובייל באנדרואיד.

הפרויקט שלנו כלל בניית שרת HTTP מאפס, תוך יישום עקרונות התכנות והארכיטקטורות הנלמדות. הקפדנו על שימוש בעקרונות SOLID כדי להבטיח שהקוד יהיה מודולרי וקל לתחזוקה. המערכת פותחה כך שתהיה סקלבלית, תוך התמקדות ביכולת של השרת להתמודד עם עלייה בעומסים ובדרישות המשתמשים. בנוסף, המערכת בנויה בצורה מודולרית המאפשרת הוספה או שינוי של רכיבים בקלות, מה שמבטיח גמישות ושיפור מתמיד.

