

## פרויקט סופי

בפרויקט הסופי אנו נותנים לכם את הדרישות של הפרויקט.

התכנון של המחלקות, מבני הנתונים ויחסי הגומלין ביניהם נעשה על ידיכם.

כמו כן, אתם נדרשים להוסיף לפחות 3 פעולות מקוריות (לא טריוויאליות) שלכם שלא ביקשנו.

בהגשה יהיו 2 פרויקטים:

1. האפליקציה תשמר כספריה סטטית.

2. פרויקט ובו ה main אשר ישתמש בספריה.

הסבר על עבודה עם ספריה קיים במודל.

הפרויקט יתבצע בזוגות, ויוגש עד ה 19.5.24 ב 9:00 בבוקר.

## תיאור הפרויקט

בפרויקט זה עליכם לממש אפליקציה לניהול קורסים. לשם כך עליכם להכין את הקבצים הבאים:

- Students.csv

בקובץ זה יתואר כל סטודנט בשורה נפרדת ויהיו לו המאפיינים הבאים (מופרדים בפסיקים):

○ ת.ז.

○ שם

○ סיסמה

- Teachers.csv

בקובץ זה יתואר כל מורה בשורה נפרדת ויהיו לו המאפיינים הבאים (מופרדים בפסיקים):

○ ת.ז.

○ שם

- Courses.csv

בקובץ זה יתואר כל קורס בשורה נפרדת והיו לו המאפיינים הבאים (מופרדים בפסיקים):

○ מספר ייחודי בן 5 ספרות

○ שם הקורס

○ שם מרצה אחראי

○ מספר נקודות זכות

עבור כל קורס ברשימה, יהיו 3 קבצים נוספים:

- xxxxx\_lectures.csv (xxxxx מתאר את מספר הקורס)

- xxxxx\_tutorials.csv (xxxxx מתאר את מספר הקורס)

- xxxxx\_labs.csv (xxxxx מתאר את מספר הקורס)

בקבצים אלו כל שיעור (הרצאה, תרגול או מעבדה) יתואר בשורה נפרדת, ויהיו לו המאפיינים הבאים (מופרדים בפסיקים):

○ מספר קבוצה (מספר בן 2 ספרות). לכל שיעור (הרצאה, תרגול או מעבדה) יהיה

מספר שונה.

○ יום בשבוע

○ שעת התחלה

○ משך

○ שם המרצה

○ כיתה (מחרוזת)

שימו לב:

• הפרויקט הסופי מורכב משני תתי פרויקטים:

1. ספריה סטטית ובה כל המחלקות המנהלות את הנתונים.
  2. Executable ובו ממשק משתמש מבוסס DOS, ללא ממשק גרפי. ממשק כזה נקרא CLI (Command Line Interface).
  - בכניסה הראשונה לאפליקציה תינתן אפשרות לכניסה כ admin או student. נדרשת סיסמה. הסיסמה ההתחלתית ל admin תהיה admin, והוא יכול לשנותה לאחר הכניסה הראשונה. הסיסמה של הסטודנט מופיעה ברשומה שלו.
- להלן תיאור הפעולות המופיעות למשתמש על גבי המסך. שימו לב: כאשר מופיעה מילה בסוגריים זוויתיים, למשל <unique\_id>, הכוונה שהמשתמש יחליף את המילה ואת הסוגריים הזוויתיים. למשל כדי להדפיס פרטי קורס שמספרו הוא 1000 המשתמש ירשום: Print 1000
- לכל המשתמשים (admin וסטודנט) יופיעו הפעולות הבאות:

- Print <course\_id> - להדפיס למסך את הפרטים של הקורס.
- PrintCourses - להדפיס את 10 הקורסים הראשונים ברשימת הקורסים. אם יש פחות מ 10 קורסים יודפסו רק הקורסים הקיימים.
- More - להדפיס את 10 הקורסים הבאים ברשימת הקורסים. בחירה נוספת של האופציה הזו תדפיס את 10 הבאים, וכך הלאה. אם נגמרו הקורסים פקודה זו תדפיס הודעה מתאימה למסך. אם בשלב כלשהו יש פחות מ 10 קורסים יודפסו רק הקורסים הקיימים.

בכניסת admin יופיעו גם הפעולות הבאות:

- AddCourse - ליצור קורס חדש.
  - לאחר פקודה זו המערכת תבקש מהמשתמש להכניס את הפרטים הבאים:
    - מספר קורס
    - שם קורס
    - שם מרצה אחראי
    - מספר נקודות זכות
- RmCourse <course\_id> - מחיקת קורס על פי המספר שלו.
- AddLecturer - להוסיף מרצה.
  - לאחר פקודה זו המערכת תבקש מהמשתמש להכניס את הפרטים הבאים:
    - ת.ז.
    - שם מרצה
- RmLecturer <lecturer\_id> - מחיקת מרצה על פי ת.ז.
- AddStudent - להוסיף סטודנט.
  - לאחר פקודה זו המערכת תבקש מהמשתמש להכניס את הפרטים הבאים:
    - ת.ז.
    - שם סטודנט
    - סיסמה
- RmStudent <student\_id> - מחיקת סטודנט על פי ת.ז.
- Search <search\_text> - לחפש בכל הרשומות (קורסים, מרצים, סטודנטים) לפי מחרוזת החיפוש. יש להדפיס את כל תוצאות החיפוש, תחילה את הקורסים, לאחר מכן את המרצים ולאחר מכן את הסטודנטים, עם כותרות מתאימות שיצינו האם אלו קורסים מרצים או סטודנטים.

בסיום התוכנית יש לדרוס את הקבצים עם הרשימות המעודכנות.

בכניסת סטודנט, יופיעו גם הפעולות הבאות:

- Schedule - בניית מערכת.
  - הסטודנט יכול לבנות כמה מערכות כרצונו, כאשר הן ימוספרו באופן סדרתי, החל מ-1. לאחר בחירת אפשרות זו, המשתמש יקבל תפריט חדש של אפשרויות:

- Print <schedule\_id> - להדפיס את המערכת על פי מספרה. המערכת תודפס בצורה של טבלה, השורה הראשונה תהיה הימים, העמודה הראשונה תהיה השעות (ברזולוציה של שעה). לכל קורס יודפסו הפרטים הבאים: מספר קורס, האם הוא הרצאה, תרגול או מעבדה, וכיתה. אין צורך להדפיס את הזמן והמשך כיוון שהם יתוארו בשוליים של הטבלה. אם שיעור מסוים מתמשך יותר משעה, יש להדפיסו במספר שורות על פי המשך שלו (שורה לכל שעה). אם יש חפיפה בין קורסים, יש להדפיס את כולם.
- PrintAll - הדפסת כל המערכות שהכין הסטודנט, על פי הפורמט שתואר קודם לכל מערכת.
- AddSchedule - הוספת מערכת ריקה. מספרה ייקבע באופן אוטומטי להיות המספר הגדול ביותר הקיים ועוד 1.
- RmSchedule <schedule\_id> - מחיקת מערכת. לאחר מחיקת המערכת, המספרים המזהים יצטמצמו, כך שלא יהיו קפיצות במספור.
- Add <schedule\_id> <course\_id> <group\_id> - להוסיף את הקורס למערכת (מספר הקבוצה יכול לתאר הרצאה, תרגול או מעבדה).
- Rm <schedule\_id> <course\_id> <group\_id> - למחוק קורס מהמערכת על פי מספר קורס ומספר קבוצה.
- Search <course\_id> - הדפסת כל הרשומות של הקורס (הרצאות, תרגולים ומעבדות) באופן ברור.
- Back לחזור למסך הראשי.
- כאשר נסיים את התוכנית ונבצע כניסה מחודשת עם אותו סטודנט, המערכות שנבנו לא יימחקו. כלומר הפקודה Print תדפיס את כל המערכות שהסטודנט בנה עד כה. לשם כך עליכם לשמור את המערכות בקבצים. אנו ממליצים ליצור קובץ לכל סטודנט, ששמו זהה לת.2 של הסטודנט.

מה צריך להיות במימוש של הפרויקט:

- יותר מ-3 מחלקות. לפחות באחת מהן יש מצביע.
- בכל המחלקות יש שדות ומתודות get/set.
- שימוש ב const, initialization list, call by reference בכל מקום שצריך.
- בכל מקום שצריך, עבודה עם operator overload.
- האופרטור << לכל מחלקה.
- לפחות באחת מהמחלקות משתנה סטטי ומתודות סטטיות.
- קשר של ירושה לפחות פעם אחת.
- פולימורפיזם ומחלקה מופשטת.
- שימוש ב STL עבור לפחות אחד מבני הנתונים שלכם (שימו לב שכל מבני הנתונים צריכים להיות כך שיעבדו יעיל).
- שימוש באיטרטור באותו מבנה נתונים של ה STL.
- שימוש ב try-throw-catch במקומות הנחוצים.

מה אסור שיהיה:

- דליפות זיכרון
- שגיאות ריצה (שימו לב לטפל בקלט לא חוקי).
- לולאות אינסופיות
- שכפולי קוד

שימו לב: עבודה עם קבצים היא איטית. הגישה לקבצים תתבצע פעם אחת בתחילת התוכנית ופעם אחת בסיומה. וזהו.

קישור לתיקיה המשותפת:

<https://drive.google.com/drive/folders/1v2HLhGv0KExkl19G3go2WWRsIfRguWg?usp=sharing>

מה מגישים בתיקיה המשותפת? עליכם ליצור תיקיה ששמה יהיה שמות הסטודנטים באנגלית, ללא רווחים. בתוך תיקיה זו תגישו את:

- כל הפרויקט כך שאפשר להריץ אותו בזמן המבחן בע"פ
- מצגת של עד 10 שקפים המתארת את הספרייה והשימוש בה. ניעזר במצגת זו בזמן המבחן בע"פ
- קובץ pdf ובו
  - הסבר כללי על הפרויקט:
  - תאור מילולי טכני ותמציתי של מחלקות התוכנית (Function I Data members members)
  - דיאגרמת UML המתארת את יחסי הגומלין בין המחלקות (הכלה, ירושה וכו')
  - הממשק למשתמש
  - הסבר על מבני הנתונים בהם השתמשתם ולמה בחרתם אותם
- תחת הכותרת "מקורות" רשימה של כל המקורות בהם נעזרתם בכתיבת התוכנית
- תחת הכותרת "בעיות ידועות" רשימה של הבעיות הידועות בתוכנית (אם קיימות)

מה מגישים במודל?

- קובץ pdf ובו רפלקציה אישית: מה למדתם מהפרויקט? מה היה לכם קשה? מה אתם תרמתם לצוות? וכל משוב שנראה לכם חשוב וראוי.

**הקוד והמסמכים המלווים יהיו בפונט מינימלי של 12.**

**המצגת תהיה בפונט מינימלי של 24.**

**נא לא לצרף תמונת מסך של הקוד או של דוגמאות הרצה.**