



# Library Project

Peleg Asraf - 314828682

Ori Katz - 314632449

בחרנו בפרויקט הבונה מערכת של ספרייה (Library),  
הפרויקט נכתב ע"י Yuval\_Ganon\_Omer\_Lande.

בעת בחירת רעיון לפרויקט אותו נממש החלטנו על שני קריטריונים עיקריים בהם נתמקד,

**האחד הינו ה design הכללי של המערכת.**

היה חשוב עבורנו לקחת פרויקט אשר התכנון שלו מובן קריא ונקי, כזה שאינו מסתבך במחלקות וקשרים בין המחלקות שאינן מובנות ואינן הגיוניות, אלא כזה שהמערכת שלו הגיונית מבחינה לוגית, שהקשרים בין המחלקות במקום, ושכלל מרכיבי התכנות מונחה עצמים אותם למדנו מתקיימים (הורשות נכונות, שימוש נכון במחלקה אבסטרקטית, וכו').

**הקריטריון השני העיקרי שעמד לנגד עינינו היה רמת העניין שלנו בנושא הפרויקט.**

כלומר חיפשנו פרויקט אותו יהיה לנו מעניין לממש, פרויקט אשר קיימים בו מחלקות מעניינות ופעולות יצירתיות אשר מאתגרים אותנו ומאפשרים לנו לממש את העקרונות שנלמדו.

בהינתן קריטריונים אלו ניתן לומר כי בפרויקט Library בו בחרנו מצאנו מימוש נכון בעל חשיבה והיגיון של תכנות מונחה עצמים.

לדוגמא ראינו לנכון שאכן קיימת מחלקה אבסטרקטית Book וממנה יורשים סוגים שונים של ספרים ( EBook , PhysicalBook), ואכן ראינו במימוש זה מימוש נכון מבחינה לוגית (לא ניתן לייצר ספר אלא רק סוג ספר ספציפי - פיזי או וירטואלי אשר יורשים מספר).

נוסף לכך המחלקות במימוש זה היו בעלות תפקיד, כלומר לא היו קיימות מחלקות לשם עמידה בתנאים וללא שום מימוש רלוונטי למערכת אלא מחלקות בעלות משמעות במערכת ובעלות קשרים נכונים, תכונות מתאימות, ופעולות מעניינות והגיוניות.

\*יש לציין שבעת בחירתנו בפרויקט היה חסר מימוש למחלקת Main אשר גרם לנו לתהות האם בכל זאת לקחת את הפרויקט הנ"ל אך החלטנו בכל זאת לבחור בו מהסיבות המצוינות מעלה.

**מנגד 2 דוגמאות לפרויקטים אותם לא בחרנו הינם :**

- Gal\_Israeli\_Noam\_Laub\_Roie\_Merom-Restaurant

בפרויקט זה נאמר כי למרות שהקריטריון השני בו התמקדנו העוסק ברמת העניין שלנו בנושא היה גבוה, הקריטריון הראשון העוסק בתכנון הפרויקט וה design שלו לוקה בחסר בעינינו. לדעתנו האישית הפרויקט מסורבל ומכיל כמות גדולה של מחלקות אשר דומות אחת לשנייה וחופפות ברוב המקרים, לצורך הדוגמא קיימת מחלקה Ingredient וכן מחלקה FoodItem, כמובן שהבנו כי קיים הבדל בין המחלקות אך לא ראינו לנכון להפריד מנה בתפריט למרכיבים שכן ניתן להכניס זאת כתכונה של מנה בתפריט. כמו כן מחלקת MenuItem יורשת מהמחלקות הללו וגם כן מרגיש כי שוב לא קיים הבדל בין MenuItem לבין FoodItem וכי נעשה שימוש בכך על מנת לעמוד בצרכי המשימה. דוגמא נוספת לכך הייתה עבור מחלקות MenuItemOrder וכן Order.

דוגמא נוספת לפרויקט בו לא בחרנו הינו : TalUzan\_yohelKraitmmn\_College

בנוגע לפרויקט זה עיקר החלטתנו שלא לבחור בו עסקה בקריטריון השני בו בחרנו להתמקד שהינו רמת העניין שלנו בנושא הנבחר. מכיוון ששנינו הרגשנו כי הנושא אינו מאתגר אותנו ויתרה מכך אחד מחברי הצוות כבר עשה פרויקט דומה בנושא זה, בחרנו לבחור בנושא אחר.

## שינויים בפרויקט

### Main מחלקת

- כמו שציינו בפרויקט זה לא היה בכלל main לכן היינו צריכים לכתוב ולממש את כולו בעצמנו מההתחלה ועד הסוף.
- בנינו תפריט שבאמצעותו המשתמש יכול לבצע את הפעולות האפשריות בפרויקט זה.
- הוספנו פונקציות קלט;
- addMember אשר מבקשת מהמשתמש פרטים של לקוח ואם הוא לא קיים כבר היא תוסיף אותו לרשימת הלקוחות של הספרייה.
- addLoan כאשר מוסיפים לקוח הוא יכול לבצע השאלה במקום או כחלק מהתפריט, פונקציה זו נועדה כדי לבקש את פרטי ההשאלה ולעדכן בשביל הלקוח.
- הגדרנו שכאשר רוצים לבצע השאלת ספרים האפשרות תינתן קודם כל אם יש בכלל ספרים זמינים בספרייה. בנוסף, אם השאילו את כל העותקים מספר מסוים הספר עדין יהיה ברשימת הספרים של הספרייה פשוט לא ינתן להשאיל אותו.
- addBook אשר מבקשת פרטי ספר ובמידה ואינו קיים מוסיפה לרשימת ספרי הספרייה.
- addEmployee פונקציה אשר מבקשת פרטי עובד ובמידה ולא קיים מוסיפה אותו לרשימת העובדים
- ועוד פונקציות עזר קטנות כדי לבצע את הפעולות שציינו.

### employee מחלקת

- הוספת d'tor virtual
- הוספת אופרטור השמה
- הוספת move c'tor
- הוספת const לפעולות שאינן משנות את ערך האובייקט
- החלפת פונקציות set לפונקציות מסוג bool כך שיחזיר ערך אם בוצע כראוי

### Member מחלקת

- הוספת d'tor virtual
- הוספת אופרטור השמה
- הוספת move c'tor
- הוספת const לפעולות שאינן משנות את ערך האובייקט
- שינוי הרשאת התכונות ל protected
- החלפת פונקציות set לפונקציות מסוג bool כך שיחזיר ערך אם בוצע כראוי
- הוספת משתנה מסוג Loan, ללקוח צריכה להיות היכולת להשאיל ספרים בספרייה, מחלקה זאת תשמור גם איזה ספרים הוא השאיל ומתי הוא צריך להחזיר.

### מחלקת Administor

- הוספת שיטה סטטית להוספת Administor
- הוספת c'tor המקבל Employee by reference והופך אותו לAdministor.
- הוספת const לפעולות שאינן משנות את ערך האובייקט
- הוספת מערך העובדים ומס' העובדים כתכונה של Administor.
- הוספת פעולות להדפסת המערך עובדים והוספת עובד למערך.
- החלפת פונקציות set לפונקציות מסוג bool כך שיחזיר ערך אם בוצע כראוי
- הוספת פונקציה אשר מחפשת אם עובד כלשהו קיים אצלנו בספרייה

### מחלקת MemberEmployee

- החלפת פונקציות set לפונקציות מסוג bool כך שיחזיר ערך אם בוצע כראוי

### מחלקת Loan

- מחלקה שנכתבה מאפס (קובץ ++h,c).
- מחלקה שהייתה קיימת בחלק א'1 בפרויקט זה אך משום מה בחרו לותר עליה בחלק א'2.
- כאשר עברנו על הסיפור הגענו למסקנה שיש בה צורך כי ללקוחות צריכה להיות היכולת לבצע השאלות של ספרים, לשם כך נועדה הספרייה.
- את רוב תכונות המחלקה לקחנו מחלק א'1.
- הוספנו משתנה מסוג int בשם numOfBook אשר ישמור את מספר הספרים שהושאלו בהשאלה הנוכחית.
- לבסוף, הוספנו פעולות get, set, קונסטרקטורים ופעולת print.

### מחלקת Date

- מחלקה שנכתבה מאפס (קובץ ++h,c).
- בדומה למחלקת Loan מחלקה שהייתה קיימת בחלק א'1 בפרויקט זה אך לא קיימת בחלק א'2.
- כאשר הוספנו את Loan היינו מוכרחים להוסיף גם את Date מכיוון שLoan מכיל משתנה מסוג Date.
- גם פה הוספנו פעולות get, set, קונסטרקטורים ופעולת print.

### מחלקת Book

- הוספת virtual לtor'd
- הוספת אופרטור השמה
- הוספת move c'tor
- הוספת const לפעולות שאינן משנות את ערך האובייקט.
- הורדנו את פונקציות ה-set עבור הפרמטרים; author, ISBN, publicationYear מכיוון שאלו לא ערכים שיכולים להשתנות לאחר שהספר נוצר.
- בנוסף הוספנו פונקציה וירטואל printBook שנוכל להשתמש בה במחלקות היורשות מBook
- החלפת פונקציות set לפונקציות מסוג bool כך שיחזיר ערך אם בוצע כראוי
- הוספת פונקציית clone
- הוספת פונקציית findBookByName אשר מקבלת מערך ספרים ושם ספר ומחזירה את הספר בעל שם זה.

### מחלקת Ebook

- הוספת constructor | copy constructor
- הוספת virtual לtor'd
- הוספת אופרטור השמה
- הוספת move c'tor
- הוספת const לפעולות שאינן משנות את ערך האובייקט
- החלפת פונקציות set לפונקציות מסוג bool כך שיחזיר ערך אם בוצע כראוי
- הורדנו את פונקציית ה-set עבור fileSize מכיוון שלאחר שספר נוצר גודלו לא יכול להשתנות.
- הוספת פונקציית clone

### מחלקת PhysicalBook

- הוספת constructor | copy constructor
- הוספת virtual לtor'd
- הוספת אופרטור השמה
- הוספת move c'tor
- הוספת const לפעולות שאינן משנות את ערך האובייקט
- החלפת פונקציות set לפונקציות מסוג bool כך שיחזיר ערך אם בוצע כראוי
- הוספת פונקציית clone

## מחלקת Notebook

- הוספת constructor | copy constructor
- הוספת virtual לtor'd
- הוספת אופרטור השמה
- הוספת move c'tor
- הוספת const לפעולות שאינן משנות את ערך האובייקט
- החלפת פונקציות set לפונקציות מסוג bool כך שיחזיר ערך אם בוצע כראוי
- הוספת פונקציית clone

## מחלקת Library

- הוספת תכונה מסוג name לספרייה.
- הוספת תכונה by ref Administor .
- הוספת copy c'tor
- הוספת אופרטור השמה
- הוספת move c'tor
- הוספת const לפעולות שאינן משנות את ערך האובייקט
- החלפת פונקציות set לפונקציות מסוג bool כך שיחזיר ערך אם בוצע כראוי
- הוספת פונקציות add, הוספת ספר לספרייה, הוספת חבר, הוספת אחד החברים שיהיה עובד בנוסף.
- הוספת פונקציית findMemByNum אשר מקבלת מערך של members ומספר ומחזירה את membern שזה המספר שלו.
- הוספת פונקציית findMemByName אשר מקבלת מערך של members ושם ומחזירה את membern שזה השם שלו.
- הוספת פונקציית findMemByName אשר מקבלת מערך של members ושם ומחזירה את membern שזה השם שלו.
- הוספת פונקציה copyAvailable אשר בודקת אם יש ספר זמין להשאלה בספרייה.
- בנוסף, הוספת 3 פונקציות מיוחדות אשר ממיינות את ספרי הספרייה לפי קריטריונים שונים.