

פרויקט גמר - קורס מבוא לתכנות מערכות

מגשים :
אנדריי טרחנוב
אורן דוידיאן

רקע על המערכת :

המערכת אשר יצרנו לטובת הפרויקט הינה מערכת לניהול חנות בגדים. המערכת מאפשרת למשתמש לנהל מוצרים, לקוחות, ספקים, מותגים וקטגוריות בצורה פשוטה ואינטואיטיבית. ניתן לטעון את הנתונים מקבצים טקסטואליים או בינאריים, להוסיף, לעדכן ולמחוק רשומות, ולבצע חיפושים ומיונים לפי קריטריונים שונים. המערכת תומכת גם בניהול הזמנות, כולל שיוך מוצרים ללקוחות ולספקים, ומאפשרת שמירה אוטומטית של הנתונים לקבצים לצורך שימור ואחזור עתידי.

מבנה המערכת :

1. Product

רקע:

מבנה זה מתאר מוצר בחנות בגדים.

נתונים :

- Product Id : מזהה של מוצר
- Name : שם מוצר
- Description : תיאור קצר של המוצר
- Price : מחיר המוצר
- Manufacture Date : תאריך יצור של מוצר
- Brand Name : שם המותג של מוצר
- Category Name : שם הקטגוריה של מוצר
- Supplier Name : שם הספק של מוצר

2. Customer

רקע:

מבנה מתאר לקוח בחנות

נתונים :

- Name : שם לקוח
- Email : כתובת דואר של הלקוח
- Address : כתובת לקוח, מורכב מ: עיר, רחוב ומיקוד

3. Supplier

רקע:

מבנה מתאר ספק בחנות

נתונים :

- CompanyName : שם חברה של הספק
- Phone : מספר טלפון של הספק
- Address : כתובת ספק, מורכב מ: עיר, רחוב ומיקוד

- SuppliedProducts : מערך המוצרים המסופקים על יד ספק
- NumOfProducts : מספר מוצרים בספק

4. Brand

רקע:

מבנה מתאר מותגים בחנות

נתונים:

- Name : שם המותג
- AssociatedProducts : מערך המוצרים של אותו מותג
- NumOfProducts : מספר המוצרים עם אותו מותג

5. Category

רקע:

מבנה מתאר הקטיגוריות בחנות

נתונים:

- Name : שם הקטיגוריה
- AssociatedProducts : מערך המוצרים של אותה קטיגוריה
- NumOfProducts : מספר המוצרים עם באותה קטיגוריה

6. Address

רקע:

מבנה מתאר כתובת

נתונים:

- Street : שם הרחוב
- City : שם העיר
- PostalCode : מיקוד

7. Order

רקע:

מבנה אשר מתאר הזמנה של לקוח

נתונים:

- OrderId : מזהה הזמנה
- Customer : מצביע ללקוח שביצע את ההזמנה
- OrderDate : תאריך הזמנה
- OrderedProducts : מערך של המוצרים שהוזמנו
- NumOfProducts : מספר המוצרים שהוזמנו בהזמנה

8. ProductManager

רקע:

מבנה זה מתאר את ניהול המוצרים במערכת

נתונים:

- Products : מערך של מצביעים למבני מוצר
- ProductCount : מספר המוצרים במערכת

9. CustomerManager

רקע:

מבנה זה מתאר את ניהול הלקוחות במערכת

נתונים :

- Head : מצביע לראש הרשימה המקושרת של לקוחות
- Tail : מצביע לזנב הרשימה המקושרת של לקוחות

10. SupplierManager

רקע :

מבנה זה מתאר את ניהול הספקים במערכת

נתונים :

- Suppliers : מערך של מצביעים למבני ספק
- Size : מספר הספקים במערכת

11. BrandManager

רקע :

מבנה זה מתאר את ניהול המותגים במערכת

נתונים :

- Brands : מערך של מצביעים למבני מותג
- BrandCount : מספר המותגים במערכת

12. CategoryManager

רקע :

מבנה זה מתאר את ניהול הקטיגוריות במערכת

נתונים :

- Categories : מערך של מצביעים למבני קטיגוריות
- CategoryCount : מספר הקטיגוריות במערכת

13. OrderManager

רקע :

מבנה זה מתאר את ניהול ההזמנות במערכת

נתונים :

- Head : מצביע לראש הרשימה המקושרת של הזמנות
- Tail : מצביע לזנב הרשימה המקושרת של הזמנות

אופן השמירה במערכת :

מצורפת דוגמא על של פורמט שמירה של מערכת לקובץ txt :

```
# ProductManager
ProductCount: 1
Product:
  ID: 4554
  Name: Air max
  Description: cool shoes
  Price: 777.00
  ManufactureDate: 1999-06-07
  Brand: Nike
  Category: shoes
  Supplier: Nike usa

# CategoryManager
CategoryCount: 1
Category:
  Name: shoes

# BrandManager
BrandCount: 1
Brand:
  Name: Nike

# SupplierManager
SupplierCount: 1
Supplier:
  Name: Nike usa
  Phone: +78912
  Address:
    Street: Jhon
    City: Big apple
    PostalCode: 65865

# CustomerManager
CustomerCount: 1
Customer:
  ID: 767
  Name: dcoo
  Email: d@f.com
  Address:
    Street: Jhon
    City: Big apple
    PostalCode: 65865

# OrderManager
OrderCount: 1
Order:
  ID: 111
  Customer: dcoo
  Date: 2026-11-12
  Products: 4554
```

1. שמירת מוצרים (Products):

- לכל מוצר שמור מזהה ייחודי (ProductID), שם, תיאור, מחיר, תאריך ייצור, שם המותג, שם הקטגוריה ושם הספק.
- כל אחד מהשדות נשמר לפי הסדר, עם דגש על שמירת אורך השדות המחרוזתיים (כמו שם המוצר ותיאורו) לפני המחרוזת עצמה, כדי להבטיח קריאה נכונה בעת הטעינה מחדש של המידע מהקובץ.

2. שמירת קטגוריות (Categories):

- כל קטגוריה נשמרת עם שם ייחודי.

- כמו במוצרים, גם כאן נשמר אורך שם הקטגוריה לפני השם עצמו.

3. שמירת מותגים (Brands):

- כל מותג נשמר עם שם ייחודי.

- גם במקרה זה, נשמר אורך השם לפני השם עצמו.

4. שמירת ספקים (Suppliers):

- כל ספק נשמר עם שם החברה, מספר הטלפון, כתובת מלאה ומספר המוצרים שהוא מספק.
- כמו בשאר הישויות, אורך המחרוזות נשמר לפני המחרוזת עצמה כדי להבטיח קריאה נכונה.

5. שמירת לקוחות (Customers):

- כל לקוח נשמר עם מזהה ייחודי, שם, אימייל וכתובת.
- שמירת הכתובת כוללת את הרחוב, העיר והמיקוד.
- כמו כן, נשמר אורך המחרוזות של שם הלקוח ושל האימייל לפני שמירת המחרוזת עצמה.

6. שמירת הזמנות (Orders):

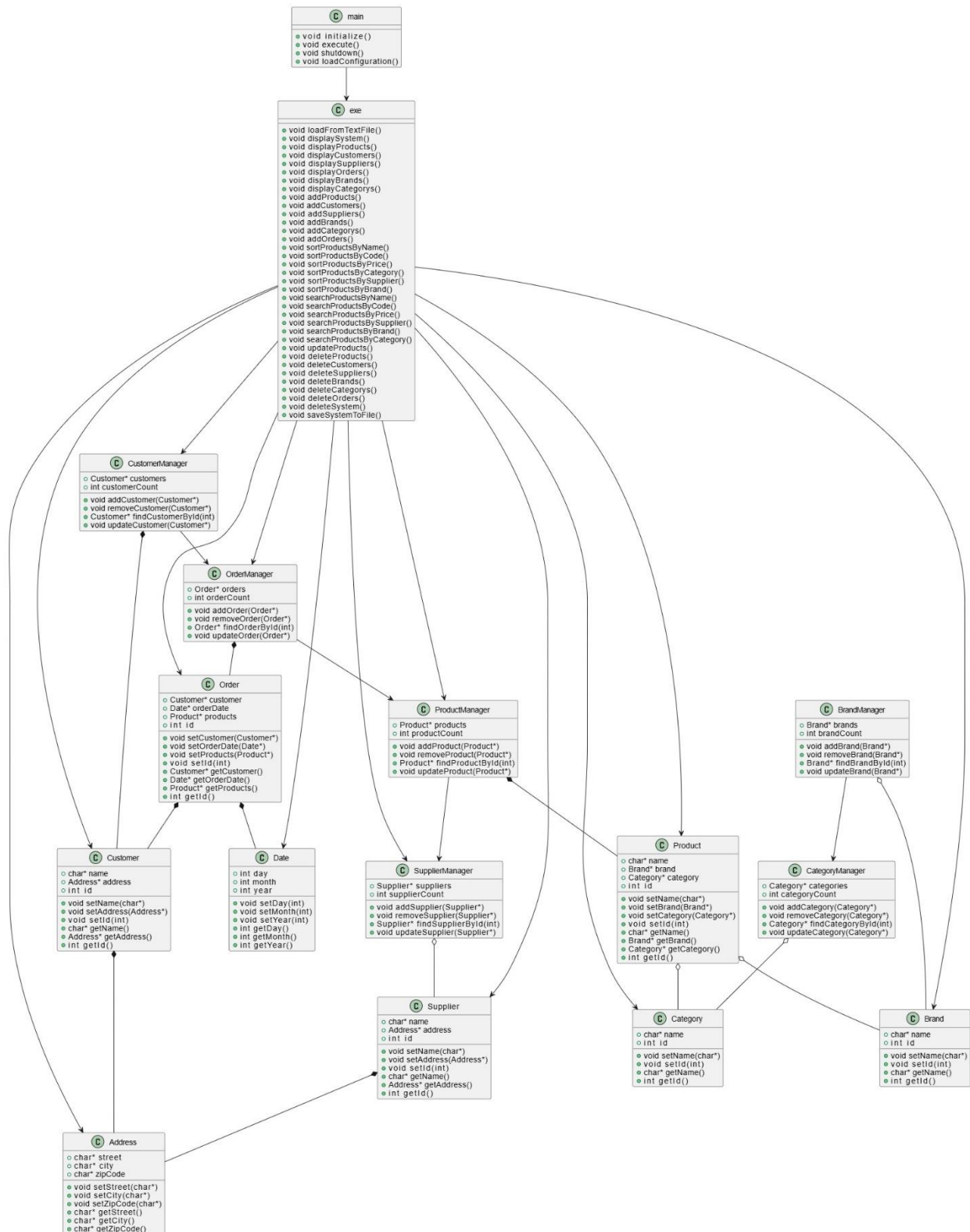
- כל הזמנה נשמרת עם מזהה ייחודי, הלקוח שביצע את ההזמנה, תאריך ההזמנה ורשימת המוצרים שהוזמנו.

- כל מוצר בהזמנה נשמר באמצעות המזהה הייחודי שלו, כדי שניתן יהיה לשייך את המוצר חזרה למידע המלא אודותיו.
- מבנה שמירה בקובץ :
- המערכת שומרת את הנתונים בקובץ בינארי, כשכל ישות נשמרת לפי הסדר עם כלל השדות שלה.
- בכל ישות, השדות נשמרים בצורה שמבטיחה שהקובץ יהיה קל לקריאה ושמירה, תוך שימוש באורכי מחרוזות לצורך דיוק בקריאה חזרה של המידע.
- אופן השמירה מתחיל במוצרים, לאחר מכן שמירת קטגוריות, מותגים, ספקים, לקוחות ולבסוף הזמנות. באופן הזה, המערכת מאפשרת שמירה וטעינה נכונים ויעילים של כלל הנתונים, גם בסביבה שבה נעשה שימוש באובייקטים מורכבים הכוללים מחרוזות ומבנים מקוננים אחרים.

פעולות אשר ניתן לבצע במערכת :

1. הוספת מוצר חדש (Add Product)
 - המשתמש יכול להוסיף מוצר חדש למערכת, כולל הזנת שם המוצר, תיאורו, מחירו, תאריך ייצור, שם המותג, הקטגוריה והספק.
 - המוצר נשמר במערכת עם מזהה ייחודי שנוצר אוטומטית.
2. הוספת קטגוריה חדשה (Add Category)
 - המשתמש יכול להוסיף קטגוריה חדשה, שכוללת שם ייחודי.
 - הקטגוריה תישמר במערכת ותהיה זמינה לשיוך למוצרים חדשים או קיימים.
3. הוספת מותג חדש (Add Brand)
 - המשתמש יכול להוסיף מותג חדש עם שם ייחודי.
 - המותג יישמר במערכת וניתן יהיה לשייך אותו למוצרים.
4. הוספת ספק חדש (Add Supplier)
 - המשתמש יכול להוסיף ספק חדש הכולל שם החברה, מספר טלפון וכתובת מלאה (רחוב, עיר, מיקוד).
 - הספק יישמר במערכת וניתן יהיה לשייך אותו למוצרים חדשים או קיימים.
5. הוספת לקוח חדש (Add Customer)
 - המשתמש יכול להוסיף לקוח חדש עם פרטי זיהוי הכוללים שם, אימייל, כתובת (רחוב, עיר, מיקוד) ומזהה ייחודי.
 - הלקוח יישמר במערכת וניתן יהיה לשייך אותו להזמנות.
6. יצירת הזמנה חדשה (Create Order)
 - המשתמש יכול ליצור הזמנה חדשה על ידי בחירת לקוח קיים, בחירת המוצרים שהלקוח מעוניין להזמין והגדרת תאריך ההזמנה.
 - ההזמנה נשמרת במערכת וכוללת את כל הפרטים הרלוונטיים, כולל מזהה ייחודי של ההזמנה.
7. הצגת רשימת מוצרים (Display Products)
 - המשתמש יכול להציג את כל המוצרים הקיימים במערכת.
 - המערכת תציג את הפרטים המלאים של כל מוצר כולל שם, תיאור, מחיר, מותג, קטגוריה וספק.
8. הצגת רשימת קטגוריות (Display Categories)
 - המשתמש יכול להציג את כל הקטגוריות הקיימות במערכת.
 - המערכת תציג את שמות כל הקטגוריות.
9. הצגת רשימת מותגים (Display Brands)
 - המשתמש יכול להציג את כל המותגים הקיימים במערכת.
 - המערכת תציג את שמות כל המותגים.
10. הצגת רשימת ספקים (Display Suppliers)
 - המשתמש יכול להציג את כל הספקים הקיימים במערכת.
 - המערכת תציג את שמות הספקים, כתובת החברה ומספר הטלפון שלהם.
11. הצגת רשימת לקוחות (Display Customers)

- המשתמש יכול להציג את כל הלקוחות הקיימים במערכת.
- המערכת תציג את פרטי הלקוחות, כולל שמות, אימיילים, כתובות ומזהי הלקוחות.
- 12. הצגת רשימת הזמנות: (Display Orders)
- המשתמש יכול להציג את כל ההזמנות הקיימות במערכת.
- המערכת תציג את פרטי ההזמנה, כולל שם הלקוח, תאריך ההזמנה ורשימת המוצרים שהוזמנו.
- 13. חיפוש מוצר: (Search Product)
- המשתמש יכול לחפש מוצר מסוים לפי שם, מותג, קטגוריה או ספק.
- המערכת תציג את המוצר או המוצרים התואמים לחיפוש.
- 14. חיפוש לקוח: (Search Customer)
- המשתמש יכול לחפש לקוח לפי שם או מזהה לקוח.
- המערכת תציג את הלקוח או הלקוחות התואמים לחיפוש.
- 15. חיפוש הזמנה: (Search Order)
- המשתמש יכול לחפש הזמנה לפי מזהה הזמנה, שם לקוח או תאריך הזמנה.
- המערכת תציג את ההזמנה או ההזמנות התואמות לחיפוש.
- 16. עדכון פרטי מוצר: (Update Product)
- המשתמש יכול לעדכן את פרטי המוצר הקיים במערכת, כולל שינוי שם, תיאור, מחיר, מותג, קטגוריה או ספק.
- 17. עדכון פרטי לקוח: (Update Customer)
- המשתמש יכול לעדכן את פרטי הלקוח, כגון שם, אימייל או כתובת.
- 18. עדכון פרטי ספק: (Update Supplier)
- המשתמש יכול לעדכן את פרטי הספק, כגון שם החברה, מספר הטלפון או כתובת החברה.
- 19. מחיקת מוצר: (Delete Product)
- המשתמש יכול למחוק מוצר מהמערכת.
- המערכת תסיר את המוצר מהרשומות ולא תציג אותו יותר.
- 20. מחיקת לקוח: (Delete Customer)
- המשתמש יכול למחוק לקוח מהמערכת.
- המערכת תסיר את הלקוח מהרשומות ולא תציג אותו יותר.
- 21. מחיקת ספק: (Delete Supplier)
- המשתמש יכול למחוק ספק מהמערכת.
- המערכת תסיר את הספק מהרשומות ולא תציג אותו יותר.
- 22. שמירת מערכת: (Save System)
- המשתמש יכול לשמור את כל הנתונים הקיימים במערכת (מוצרים, קטגוריות, מותגים, ספקים, לקוחות והזמנות) לקובץ טקסט או לקובץ בינארי.
- פעולה זו שומרת את כל המידע כך שניתן יהיה לשחזרו במועד מאוחר יותר.
- 23. העלאת מערכת: (Load System)
- המשתמש יכול להעלות את הנתונים השמורים מקובץ טקסט או קובץ בינארי ולהחזיר את המערכת למצב שבו הייתה בעת השמירה.
- פעולה זו מאפשרת למשתמש לשמור על רציפות בניהול החנות על ידי שחזור כל הנתונים.



טבלת אחראיות בפיתוח מערכת :

מחלקה	אחראיות
Main	אורן
Exe	אנדריי
Brand	אורן
BrandManager	אורן
Category	אורן
CategoryManager	אורן
Address	אורן
Date	אורן
Customer	אורן
CustomerManager	אורן
Supplier	אנדריי
SupplierManager	אנדריי
Product	אנדריי
ProductManager	אנדריי
Order	אנדריי
OrderManager	אנדריי