

מסמך הוראות הפעלה:

טרם הפעלת המערכת:

1. יש לוודא שקובץ הקונפיגורציה `config.yaml` וקובץ הנתונים `dataBase.csv` נמצאים באותה תיקייה שבה נמצא קובץ הjar - `adss2025_v01.jar`.
2. הקובץ `config.yaml` כולל בתוכו את הנתובץ לקובץ הנתונים, שאותו המערכת תטען בעת האתחול.

אתחול המערכת:

בעת הרצת הקובץ `adss2025_v01.jar`, המערכת קוראת את הנתובץ מתוך `config.yaml`, טוענת את הנתונים מתוך `database.csv`, ומעלה לתוך הזיכרון מידע על כ-126 מוצרים המאוחסנים בחנות ובמחסן.

מיד לאחר האתחול יופיע תפריט ראשי אשר יאפשר למשתמש לבצע פעולות שונות על המלאי, הקטלוג והמערכת. הפעולות מתבצעות בהקלדת מספר הפעולה הרצויה.

מבנה התפריט נראה כך:

```
Menu:
1.Show item details
2.Add a new product
3.Remove a product
4.Show the purchase prices of a product
5.Update the cost price of a product
6.Mark item as a defect
7.Generate inventory report by categories
8.Generate a defective and expired products report
9.Set a discount
10.Show the current quantity of a product in warehouse and store
11.Show low-stock products that need reordering
12.Exit
```

הסבר על הפעולות השונות בתפריט הראשי ואופן השימוש בהן:**1. Show item details – הצגת פרטי מוצר:**

פונקציה זו מאפשרת לצפות בכל המידע הקיים על מוצר מסוים במערכת. כדי להשתמש בפעולה זו, יש להקליד את מזהה המוצר (Product ID) כאשר תתבקש לכך. לאחר הזנת המזהה, יוצגו בפניך פרטי המוצר המלאים.

המידע המוצג כולל את מזהה המוצר – (Product ID) שהוא מזהה ייחודי לכל יחידת מוצר, שם המוצר, תאריך התפוגה, מיקום האחסון (בין אם במחסן או בחנות) והאזור בו הוא נמצא, המספר הקטלוגי – המזהה את סוג המוצר ומשותף לכל המופעים של אותו מוצר, הקטגוריה ותת-הקטגוריה של המוצר, גודל המוצר (כאשר 1 מייצג מוצר קטן, 2 בינוני ו-3 גדול), עלות הרכישה של המוצר, רמת הביקוש שלו (הנעה בין 1 ל-5), זמן האספקה שלו (בימים), הכמות המינימלית הנדרשת לצורך התרעה (במקרה שכמות המוצר יורדת מתחת לערך זה תופיע התראה במערכת), שם היצרן, גובה ההנחה שמספק הספק, גובה ההנחה שמופעלת בחנות על המוצר, והאם המוצר מסומן כפגום או לא.

לדוגמה, אם תזין במערכת את מזהה המוצר 1126, אז יוצגו הפרטים הבאים:

```
Product ID: 1126
Product name: Cola 1.5L
Expiring Date: 04/05/2025
Location: Warehouse, Section: E2
Catalog Number: 61695, Category: Beverages, Sub-Category: Alcoholic Beverages
Size: 3
Product cost price: 15.0
Product demand: 4
Supply time: 1 days
Minimum amount for alert: 2
Manufacturer: Tnuva Ltd.
Supplier Discount: 20
Store Discount: 0
Defective: No
```

2. Add a new product – הוספת מוצר חדש

פונקציה זו מאפשרת להוסיף מוצר חדש למערכת, והיא מיועדת לשימוש במקרים בהם נוספו לחנות מוצרים חדשים שטרם היו קיימים במלאי, או כאשר נוספו מופעים חדשים של מוצר קיים.

בעת בחירה בפעולה זו, המשתמש יתבקש להזין את פרטי המוצר אחד-אחד לפי הסדר הבא:

מזהה המוצר (Product ID), שם המוצר, תאריך התפוגה, מיקום האחסון (Warehouse או InteriorStore), האזור בתוך המחסן או החנות, המק"ט של המוצר (Catalog Number), הקטגוריה ותת-הקטגוריה אליהן שייך המוצר, גודל המוצר, עלות הרכישה של המוצר, רמת הביקוש שלו, זמן האספקה (בימים), שם היצרן, אחוז ההנחה שמציע הספק, ואחוז ההנחה שניתן בחנות.

לאחר הזנת כל השדות, המערכת תבדוק אם המוצר תקין וניתן להוספה, או אם יש טעות בנתונים (למשל, מספר קטלוגי שאינו תואם לסוג המוצר שהוזן). במידה וקיימת טעות, תופיע הודעת שגיאה, ותתאפשר הזנת נתונים מחדש.

הערות חשובות להזנת הנתונים:

- אם המספר הקטלוגי אינו חוקי (כלומר, כבר קיים למוצר אחר אך עם קטגוריה או תת-קטגוריה שונים) תופיע הודעת שגיאה, ותידרש להזין את המוצר מחדש.

- ערך הגודל חייב להיות מספר בין 1 ל-3: כאשר Small = 1, Medium = 2, Big = 3

- ערך הביקוש חייב להיות מספר בין 1 ל-5, כאשר 5 מייצג את רמת הביקוש הגבוהה ביותר.

- ערך זמן האספקה מציין את מספר הימים שנדרש על מנת לספק את המוצר.

פירוט טיפוס הנתונים שיש להזין:

Product ID: int

Product name: String

Product expiring date: String (in dd/mm/yyyy format)

Product location: String – one of the following only: "wareHouse" or "InteriorStore"

Product section: String in the format of a capital letter followed by a number, "for example "A3"

Product catalog number: 5-digit int

Product category: String with a capital letter at the beginning (for example: "Beverages")

Product sub-category: String with a capital letter at the beginning (for example: "Soft Drinks")

Instructions – 211381009_318256492

Product size: int between 1 and 3

Product cost price: double

Product demand: int between 1 and 5 (where 5 represents an extremely high level of demand)

Product supply time: int indicating the number of days required to supply the product

Product manufacturer: String

Product supplier discount: int (in percentage)

Product store discount: int (in percentage)

שימו לב:

Product ID הוא מזהה ייחודי לכל מופע של מוצר. כלומר, אם ישנם מספר עותקים של אותו מוצר (Cola 1.5L למשל) – לכל אחד יהיה מזהה שונה, אך כולם ישתפו את אותו Catalog Number.

Catalog Number מזהה סוג מוצר, ומשוך לכל המופעים של מוצר זהה. לכן, אם מספר קטלוגי כבר קיים אך שוין לקטגוריה/תת-קטגוריה אחרת – תופיע שגיאה, והוספת המוצר תידחה.

:Remove a product .3

הפונקציה Remove a product משמשת להסרת מוצר קיים מהמלאי, בין אם בשל רכישה ובין אם בשל תקלה. ראשית, המשתמש מתבקש להזין את מזהה המוצר (Product ID) אם המזהה שהוזן אינו קיים במערכת, תופיע הודעת שגיאה מתאימה. לאחר מכן, המשתמש נדרש לבחור את סיבת ההסרה: רכישה (בחירה 1) או מוצר פגום (בחירה 2).

1. אם מדובר ברכישה, המשתמש יתבקש להזין את מחיר המכירה של המוצר. המערכת תעדכן את מחיר המכירה, תעביר את המוצר לרשימת המוצרים שנרכשו, ותסיר אותו מהמלאי הפעיל. כמו כן, כמות המוצרים במיפוי הקטגוריות תעודכן בהתאם, תוך הפחתה של מופע אחד מהמלאי של סוג המוצר.

2. אם מדובר במוצר פגום, המוצר יוסר מהמלאי, וכמותו תעודכן במיפוי הקטגוריות בדומה לתהליך ברכישה. בנוסף, תופיע הודעה המאשרת שהמוצר הוסר בשל תקלה.

בכל אחד מהמקרים, אם המוצר שהוסר הביא לכך שכמותו ירדה מתחת לרף המינימלי הדרוש (כפי שמוגדר לפי קטגוריה, תת-קטגוריה וגודל), תוצג התראת מערכת המבקשת להזמין מלאי חדש עבור מוצר זה. ההתראה תופיע מיידיית לאחר ביצוע ההסרה.

באופן זה, המערכת מאפשרת לעקוב באופן שוטף אחר מצב המלאי, לעדכן את נתוני הרכישות והפגמים, ולוודא שהמלאי הקריטי לא יורד מתחת לרמה המומלצת.

:Show the purchase prices of a product .4

הפונקציה Show the purchase prices of a product מאפשרת למשתמש לצפות בהיסטוריית מחירי המכירה של מוצר מסוים, בהתאם למספר הקטלוגי שלו. לאחר בחירת האפשרות מהתפריט, המשתמש יתבקש להזין מספר קטלוגי (מספר בן 5 ספרות) של מוצר כלשהו.

המערכת תסרוק את רשימת המוצרים שכבר נרכשו (כלומר מוצרים שהוסרו מהמלאי מסיבת רכישה), ותאתר את כל המופעים של המוצר הזה לפי המספר הקטלוגי. עבור כל מופע שנמצא, יישלף מחיר המכירה שלו, ויצורף לרשימה שתוצג למשתמש.

במידה ולא נמצאו מוצרים שנמכרו עם המספר הקטלוגי שהוזן, תוצג הודעה מתאימה: "לא נמצאו מוצרים שנרכשו עם המספר הקטלוגי שהוזן". לעומת זאת, אם נמצאו מופעים שנמכרו, המערכת תציג אותם אחד-אחד עם מחיריהם, לפי סדר הופעתם ברשימת הרכישות.

באופן זה ניתן להבין את טווח המחירים בהם נמכר מוצר מסוים בעבר, לצורכי מעקב, ניתוח מגמות או לצורכי תמחור עתידי.

.5 Update the cost price of a product :

הפונקציה Update the cost price of a product מאפשרת למשתמש לעדכן את מחיר העלות של מוצר מסוים לפי המספר הקטלוגי שלו. לאחר בחירת האפשרות בתפריט, המשתמש יתבקש להזין מספר קטלוגי (מספר בן 5 ספרות) של המוצר הרצוי, ולאחר מכן את המחיר החדש שברצונו להגדיר כמחיר העלות עבור אותו מוצר.

המערכת תסרוק את רשימת המוצרים שבמלאי בלבד, ותאתר את כל המופעים הקיימים של אותו מוצר – כלומר כל מופע בעל אותו מספר קטלוגי – ותעדכן את מחיר העלות של כולם למחיר החדש שנמסר. אם נמצאו מוצרים כאלה, תוצג למשתמש הודעה המאשרת את העדכון, יחד עם המספר הקטלוגי והמחיר החדש.

אם לא נמצאו מוצרים במלאי עם המספר הקטלוגי שהוזן, תוצג הודעה מתאימה על כך שלא בוצע עדכון.

פונקציה זו שימושית במיוחד כאשר מחיר הקנייה של מוצר מסוים משתנה אצל הספק, ויש צורך לעדכן את כל המופעים שלו במלאי כך שישקפו את מחיר העלות החדש.

.6 Mark item as a defect :

הפונקציה Mark item as a defect מאפשרת לסמן מוצר ספציפי במלאי כתקול. לאחר בחירה באפשרות זו מהתפריט, המשתמש יתבקש להזין את מזהה המוצר (Product ID) שברצונו לסמן כתקול. מזהה זה מתייחס למופע בודד של מוצר.

לאחר הזנת מזהה תקין, המערכת תעדכן את השדה המתאים של אותו מוצר ותסמן אותו כתקול (defect=true). בשלב זה המוצר לא יוסר מהמלאי בפועל, אלא פשוט יסומן כתקול – כלומר, הוא יישאר ברשימת המוצרים אך יזוהה ככזה שאינו כשיר למכירה.

פעולה זו תאפשר לכלול את המוצר בדוחות תקלות עתידיים ולמנוע את הצגתו או מכירתו בטעות. אם המזהה שהוזן אינו קיים, תוצג למשתמש הודעת שגיאה מתאימה. הפונקציה משמשת בעיקר לתיעוד תקלות איכות או נזק פיזי שנגרם למוצר.

:Generate an inventory report by category .7

בעת בחירת אפשרות זו בתפריט, המשתמש יתבקש להזין את שמות הקטגוריות הרצויות על מנת להפיק עבורן דוח מלא. הקטגוריות צריכות להיות מופרדות בפסיקים. לדוגמה: Beverages, Meat & Fish. אין חובה להסיר רווחים – המערכת יודעת להתמודד עם רווחים לפני ואחרי כל קטגוריה.

לאחר הזנת שמות הקטגוריות, תופק רשימה הכוללת את כל המוצרים המשתייכים אליהן. כל דוח קטגוריה כולל את שמות תתי-הקטגוריות, חלוקה לפי גדלים (Small, Medium, Big), ורשימת המוצרים בכל תת-קטגוריה, ממוינת לפי תאריך התפוגה מהקרוב לרחוק. כל מוצר שמופיע ברשימה כולל את המזהה שלו, שמו, מיקומו (Warehouse או InteriorStore) ותאריך התפוגה שלו. אם לא נמצאו מוצרים כלשהם בקטגוריה מסוימת, תופיע הודעה מתאימה.

שימוש בפונקציה זו מאפשר לנהל ביעילות את המלאי, להבין באילו קטגוריות קיים עומס ובאילו יש חוסרים, ולעקוב אחרי מוצרים שתוקפם עומד לפוג. זו פונקציה חשובה למעקב מתמשך וניהול חכם של מגוון המוצרים בחנות.

:Generate a defective and expired products report .8

בעת בחירת אפשרות זו בתפריט, המערכת מפיקה דוח הכולל שני חלקים: חלק ראשון מציג את כל המוצרים שסומנו כתקולים, וחלק שני מציג את כל המוצרים שפג תוקפם. הדוח מוצג ישירות במסך בצורה ברורה ומפורמטת.

בחלק של המוצרים התקולים, מוצגים כל המוצרים אשר סומנו במערכת כתקולים על ידי המשתמש. עבור כל מוצר תקול תוצג שורת מידע הכוללת את מזהה המוצר, שמו, הקטגוריה ותת-הקטגוריה שלו, הגודל, מיקומו במחסן או בחנות והאזור בו הוא נמצא. אם לא קיימים מוצרים תקולים, תופיע הודעה מתאימה.

בחלק של המוצרים שפג תוקפם, המערכת בודקת את כל המוצרים ומאתרת כאלו שהתאריך הנוכחי עבר את תאריך התפוגה שלהם. גם כאן תוצג רשימת פרטי כל מוצר שפג תוקפו: מזהה, שם, תאריך תפוגה, קטגוריה, תת-קטגוריה, גודל ומיקום. הרשימה תמויין לפי סדר תאריכי התפוגה מהקרוב לרחוק. אם לא קיימים מוצרים שפג תוקפם, תוצג הודעה בהתאם.

פונקציה זו חיונית לצורך שמירה על איכות המלאי והקפדה על כך שלא יישמרו מוצרים מקולקלים או שפג תוקפם במדפים.

:Set a discount .9

בעת בחירת פונקציה זו המשתמש יכול להחיל הנחה על קבוצת מוצרים מסוימת לפי בחירתו. המערכת תציג שלוש אפשרויות: החלת הנחה לפי קטגוריה, לפי תת-קטגוריה או לפי מספר קטלוגי. לאחר בחירת סוג ההתאמה, המשתמש יידרש להזין את שיעור ההנחה באחוזים ולאחר מכן את ערך ההתאמה (שם הקטגוריה, תת-קטגוריה או המספר הקטלוגי הרלוונטי).

אם המשתמש בחר בקטגוריה, כל המוצרים המשתייכים לקטגוריה שהוזנה יקבלו את אחוז ההנחה שהוזן בשדה "Store Discount". אם נבחרה תת-קטגוריה, אז רק המוצרים בתת-קטגוריה הרלוונטית יעודכנו. ואם נבחר מספר קטלוגי, אז כל מופעי המוצר בעלי אותו מספר קטלוגי (אך מזהי מוצר שונים) יקבלו את ההנחה.

לאחר ביצוע הפעולה, תופיע הודעת אישור במסך המציינת כי ההנחה הוגדרה בהצלחה. פונקציה זו מאפשרת גמישות מלאה למנהל החנות בהחלת מבצעים והנחות לפי מבנה ההיררכיה של המוצרים.

:Show the current quantity of a product in warehouse and store .10

פונקציה זו מאפשרת למשתמש לבדוק את מצב המלאי של מוצר מסוים על פי מספרו הקטלוגי. המשתמש מתבקש להזין את המספר הקטלוגי, והמערכת בודקת האם המספר הזה קיים במערכת. אם לא, תופיע הודעת שגיאה המיידעת את המשתמש כי המספר אינו נמצא במלאי.

אם המספר הקטלוגי תקף, המערכת סורקת את כלל המוצרים ומחשבת כמה יחידות של אותו מוצר נמצאות במחסן (Warehouse) וכמה נמצאות בחנות (InteriorStore). התוצאה מוצגת בפירוט, כך שניתן לראות את כמות היחידות בכל מיקום בנפרד. מידע זה מסייע למשתמש להבין את פיזור המלאי בין המחסן לבין החנות עצמה ולקבל החלטות תפעוליות בהתאם, כמו הזמנת סחורה נוספת או העברת מוצרים בין מיקומים.

11. Show low-stock products that need reordering

פונקציה זו נועדה לאתר מוצרים שנמצאים במלאי בכמות נמוכה מהכמות המינימלית הנדרשת. הכמות המינימלית לכל מוצר מחושבת באופן דינמי בעת טעינת הנתונים למערכת, והיא מבוססת על ממוצע בין רמת הביקוש של המוצר לבין זמן האספקה שלו. המשמעות היא שככל שמוצר נדרש יותר או שזמן האספקה שלו ארוך יותר, כך הכמות המינימלית הדרושה ממנו במלאי תהיה גבוהה יותר.

בעת קריאה לפונקציה, המערכת סורקת את כלל המוצרים במלאי, מקבצת אותם לפי מספר קטלוגי, ובודקת עבור כל מוצר האם כמות הפריטים בפועל נמוכה מהכמות הנדרשת. אם כן, המוצר יופיע בדוח המוצג למשתמש עם פירוט הכולל את מספרו הקטלוגי, שמו, כמותו הנוכחית, הכמות המינימלית שנדרשת, והכמות החסרה.

אם לא נמצאו מוצרים כאלה, תופיע הודעה המציינת שכל המוצרים עומדים בדרישות המלאי המינימליות. הפונקציה הזו מסייעת למשתמש לזהות חוסרים מבעוד מועד ולהזמין אספקה נוספת, ובכך למנוע מצב של מחסור שעלול לפגוע בפעילות התקינה של החנות או המחסן.

12. Exit

פונקציה זו משמשת ליציאה מהמערכת בצורה מסודרת. כאשר המשתמש בוחר באפשרות זו מהתפריט הראשי, המערכת מסיימת את הלולאה המרכזית של התוכנית, מציגה הודעת סיום ידידותית, ומבצעת סגירה של ממשק המשתמש הקונסולרי. לאחר הפעלת פונקציה זו, לא ניתן לבצע פעולות נוספות מבלי להפעיל את המערכת מחדש. הפונקציה אינה דורשת קלט נוסף מהמשתמש והיא הדרך הרשמית לסיים את השימוש במערכת.

נתונים קיימים בעת טעינת המערכת:

- עם עליית המערכת נטענים כ-126 מוצרים לקלט – מוצרים אלו כוללים קטגוריות מגוונות כגון מזון יבש, מוצרי חלב, ירקות, שתייה, חומרי ניקיון ועוד.
- כל מוצר כולל פרטים מלאים לרבות מזהה ייחודי, מספר קטלוגי, מיקום אחסון (חנות או מחסן), תוקף, עלות, ביקוש, זמן אספקה, הנחות וכו'.
- הכמות המינימלית הנדרשת לכל מוצר מחושבת כממוצע משוקלל של הביקוש ושל זמן האספקה — כלומר: $(\text{ביקוש} \times 0.5) + (\text{זמן אספקה} \times 0.5)$

שאלות נפוצות (FAQ):

- מה קורה אם מזינים מזהה מוצר שגוי?
תשובה: תתקבל הודעה מתאימה שאין מוצר כזה במלאי.
- מה ההבדל בין Product ID למספר קטלוגי?
תשובה: Product ID הוא מזהה ייחודי לכל יחידה בודדת של מוצר במלאי. לעומתו, מספר קטלוגי (Catalog Number) הוא מזהה משותף לכל המופעים של אותו סוג מוצר.
כלומר, אם יש כמה יחידות של אותו מוצר (בעלי אותו שם, גודל, קטגוריה וכו') – כל אחת מהן תקבל Product ID שונה, אך כולן ישתפו את אותו מספר קטלוגי.
- האם ניתן לעבוד עם המערכת ללא קובץ YAML?
תשובה: לא. המערכת לא תוכל לאתר את קובץ הנתונים ללא הקובץ config.yaml.