

# תכנות מונחה עצמים

## תרגיל 2

### הוראות הגשה:

- תאריך הגשה: 5.9.2022
- יש לקרוא את התרגיל היטב לפני שמתחילים לעבוד, ולוודא שהבנתם את כל הפרטים.
- יש לקרוא את קובץ "דרישות סגנון תכנות" היטב לפני שמתחילים לעבוד, ולמלא אחר הדרישות.
- הגשה ביחידים בלבד!!
- יש לכלול תכנית בדיקה (main) הבודקת את כל השיטות.
- על השיטות להבדק במתכונת של טסטים. ההדפסה תהיה במתכונת של מספר הטסט, ואז "עבר" או "נכשל" כאשר לכל טסט יהיה תעוד של איזו שיטה ו/או מקרה הוא בודק.
- **תוכנית שלא מתקמפלת/מתקמפלת עם אזהרות תקבל ציון 0. שימו לב - לא יתקבלו ערעורים על שגיאות/אזהרות קמפול. אנא ודאו כי אין בעיות מהסוג הזה בתרגילים אותם אתם מגישים!**
- בכל מקרה שבו יש שגיאה, יש להדפיס הודעה מסודרת ולהמשיך בריצת התכנית.
- בכל אחת מהמחלקות שהגדרנו, אפשר להגדיר מתודות עזר שיעזרו לכם בביצוע החישובים.
- יש להקפיד על הגדרת private ו-public עבור משתני המחלקה והמתודות. למשל מתודות עזר לביצוע חישובים יהיו private. לעומתן, מתודות שצריכות חשיפה מרובה מה-main או ממחלקה אחרת יהיו public.
- לא לשכוח להוסיף הערות בפורמט הנכון (שם ופרטים בהתחלה, הערה לפני כל מתודה, הערה לכל מחלקה, הערות בקוד עצמו). תרגיל שיוגש ללא הקפדה על כתיבת ההערות לפי הפורמט הנכון, צפוי להורדה של 15 נקודות.
- לאחר כתיבת התוכנית מומלץ לעבור שוב על התרגיל ולוודא שמלאתם את כל ההוראות בתרגיל - בכל הסעיפים ובכל ההערות.

## תיאור התרגיל:

### רקע:

מנהל חנות סופרמרקט החליט למפות את כל אזורי התצוגה בחנות שלו, ולבנות מערכת ממחושבת שתכיל את הפרטים הרלוונטיים לגבי כל מוצר ומוצר. המערכת אמורה לעזור לחשב עלויות ורווחים פוטנציאליים ולעזור בעיצוב של כמות החנות בצורה מיטבית.

בתרגיל זה ינתנו נתונים כלליים לגבי החנות, אותם צריך לנצל על מנת לבנות את המחלקות הרלוונטיות.

בנוסף, בתרגיל זה ייבדקו הגדרות המתודות בקפדנות. הקפידו על הגדרות const, &.

### חלק א': מחלקות המוצרים

בחנות מוגדרים 3 סוגי מוצרים:

1. חקלאי - פירות וירקות המתומחרים לפי משקל.
2. חלב - מוצרי חלב שונים הנמכרים בחבילות שונות.
3. מארז - חבילה בה נמכרים מספר מוצרי **חלב בלבד** שונים.

על כל מוצר להכיל את הפרטים ואפשרויות ה**בסיס** הבאות:

- מספר סידורי של המוצר – עליכם לבדוק שהוא ייחודי בחנות (כלומר, לכל מוצר בחנות, יש מספר סידורי ייחודי משלו).
  - מיקום – שורה (אות מ-A ועד Z) ומדף (מספר בין 1 ל-5).
  - כמות – עבור מארז יש לציין את משקל כל אחד מהמוצרים במארז, אחרת יש לציין את סך כל משקל המוצר במלאי.
  - סוג המוצר (1-חקלאי, 2-חלב, 3-מארז).
  - איזור בחנות – האם המוצר נמצא באיזור חשיפה מרובה (3), חשיפה בינונית (2) או מוסתר (1).
  - חישוב המחיר – החישוב הבסיסי יעשה בצורה הבאה:  
(כמות) \* (איזור בחנות) \* (פקטור הפרסום של החנות).  
כלומר כל ק"ג באיזור חשיפה מרובה יעלה פי 3 מק"ג באיזור מוסתר ופי 1.5 מק"ג באיזור חשיפה בינונית וכו'.
- פקטור הפרסום של החנות זהו ערך שמשתנה כל חודש בהתאם להכנסות החנות. לכן, את הפקטור הזה יש לקבל כפרמטר ולא לשים כמשתנה מחלקה.

- הדפסת פרטי המוצר – ראו נספח 1.
  - אפשרות לשינוי כמות המוצר.
- בנוסף כל מוצר אמור להכיל פרטים ואפשרויות ייחודיים משלו.

❖ עבור מוצר חקלאי, בנוסף לפרטים הבסיסיים, יש להכיל:

- סוג המוצר:
  - ירק = 1
  - פרי = 2
- שם המוצר.
- מס' העונות בשנה בו הוא מבשיל (1-4).
- מס' הספקים המגדלים את המוצר.
- חישוב המחיר – החישוב יעשה בצורה הבאה:
 

(החישוב הבסיסי \* 3 \* 5) פחות מספר העונות בו המוצר מבשיל + (מספר הספקים המגדלים \* 5) + (סוג המוצר).

(סוג המוצר: אם המוצר הוא ירק אזי סוג המוצר = 1 ואם הוא פרי אזי סוג המוצר = 2).
- הדפסת פרטי מוצר חקלאי – ראו נספח 2.
- בנוסף ישנם פרטים המיוחדים לסוג המוצר חקלאי:

■ עבור ירק, בנוסף לפרטים של מוצר חקלאי יש להכיל:

- מספר ויטמינים.
- חישוב המחיר – החישוב יעשה בצורה הבאה:
 

(חישוב המחיר של מוצר חקלאי) + (מספר הויטמינים \* 2).
- הדפסת פרטי ירק – ראו נספח 2.1.
- עבור פרי – בנוסף לפרטים של מוצר חקלאי יש להכיל:
  - כמות סוכר (בגרמים ל-100 גרם).
  - חישוב המחיר – החישוב יעשה בצורה הבאה:
 

(חישוב המחיר של מוצר חקלאי) + (כמות הסוכר חלקי 2).
  - הדפסת פרטי פרי – ראו נספח 2.2.

❖ עבור מאריז, בנוסף לפרטים הבסיסיים, יש להכיל:

- מספר המוצרים במאריז.
- מערך שמכיל את שמות המוצרים הנכללים במאריז.
- מס' הצבעים בעטיפת המאריז.
- חישוב המחיר – החישוב יעשה בצורה הבאה:
 

((החישוב הבסיסי \* 2) \* (מספר המוצרים) + (מס' הצבעים חלקי 3))

○ הדפסת פרטי המארז – ראו נספח 3.

❖ עבור מוצר חלב, בנוסף לפרטים הבסיסיים, יש להכיל:

○ סוג מוצר החלב:

(1) משקה

(2) יוגורט

(3) גבינה

(4) אחר

○ שמו של המוצר

○ מספר הצבעים באריזה

○ אחוזי השומן

○ חישוב המחיר – החישוב יעשה בצורה הבאה:

(החישוב הבסיסי + מס' הצבעים באריזה - מס' אחוזי השומן) \* (סוג מוצר החלב).

○ הדפסת פרטי מוצר החלב – ראו נספח 4.

○ בנוסף ישנם פרטים נוספים עבור מוצרי חלב מיוחדים:

⊙ עבור גבינה, בנוסף לפרטים של מוצר חלב יש להכיל:

▪ מספר התוספות לגבינה

▪ חישוב המחיר – החישוב יעשה בצורה הבאה:

(חישוב המחיר של מוצר חלב) + (מספר התוספות לגבינה).

▪ הדפסת פרטי הגבינה – ראו נספח 4.1.

⊙ עבור מוצר חלב אחר, בנוסף לפרטים של מוצר חלב יש להכיל:

▪ מספר הרכיבים הלא חלביים (פרווה- כי אנחנו כשרים כאן!)

▪ מערך המכיל את שמות הרכיבים הלא חלביים

▪ חישוב המחיר – החישוב יעשה בצורה הבאה:

(חישוב המחיר של מוצר חלב) + (מספר הרכיבים הלא חלביים \* 5).

▪ הדפסת פרטי מוצר חלב אחר – ראו נספח 4.2.

⊙ עבור משקה ויוגורט אין פרטים נוספים מעבר לפרטים של מוצר חלב.

המימוש: במימוש המחלקות, יש להשתמש בירושה בצורה יעילה (כלומר, מחלקת הבן נעזרת במתודות

של מחלקת האב למימוש המתודות שלה) ובמקומות הנחוצים.

יש להקפיד ביותר על הגדרת public / private של משתנים ומתודות וכן על הגדרת שמות מתודות

משמעותיים..

## חלק ב': בניית מחלקת החנות

על מחלקת החנות להכיל את הפרטים והאפשרויות הבאות:

- שם החנות
- פקטור הפרסום של החנות (אפשר להניח שהוא מספר שלם)
- מספר המוצרים בחנות
- מערך אחד שמכיל את כל המוצרים בחנות (או מצביעים למוצרים).
- אפשרות להוסיף מוצר למערך.
- אפשרות לשנות את פקטור הפרסום בחנות.
- חישוב סה"כ המחירים שמתקבלים מכל מוצרי החנות.
- הדפסת פרטי החנות – ראו נספח 5.

## איתחול ב-main:

יש להגדיר ב-main או ב-Interface מופע של מחלקת החנות ולאפשר לעשות עליו פעולות.

פרטי החנות:

שם: SuperShop

פקטור הפרסום: 3

מערך המוצרים: על המערך המוצרים להיות NULL בתחילת התוכנית.

## נספח 1:

פורמט הדפסה של מוצר:

נניח שנתוני המוצר הם:

מספר סידורי: 12345

מיקום: C 4

כמות: 60 ק"ג

סוג המוצר: 2 (מארז)

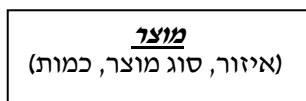
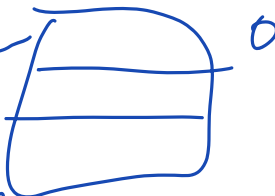
איזור בחנות: 3 (חשיפה מרובה)

פורמט ההדפסה:

$map <int^+, tm>$

$h(0) = "h"$

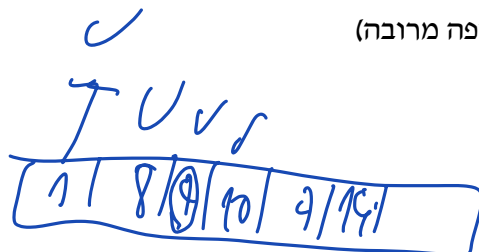
$m(1280) = "f"$



12345 C 4(60,2,3)

MUT

hp



## נספח 2 :

פורמט ההדפסה של מוצר חקלאי :

נניח שנתוני המוצר הם :

מספר סידורי : 34567

מיקום : H 5

כמות : 75 ק"ג

סוג המוצר : 1 (מוצר חקלאי)

איזור בחנות : 1 (מוסתר)

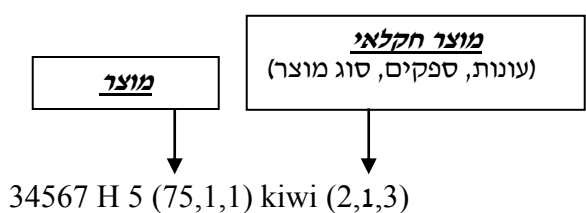
שם המוצר : kiwi

סוג המוצר : 2 (פרי)

מס' העונות בו הוא מבשיל : 1

מס' הספקים המגדלים : 3

פורמט ההדפסה :



## נספח 2.1 :

פורמט ההדפסה של ירוק :

נניח שנתוני המוצר הם :

מספר סידורי : 76543

מיקום : B 3

כמות : 70 ק"ג

סוג המוצר : 1 (מוצר חקלאי)

איזור בחנות : 2 (חשיפה בינונית)

שם המוצר : hasa

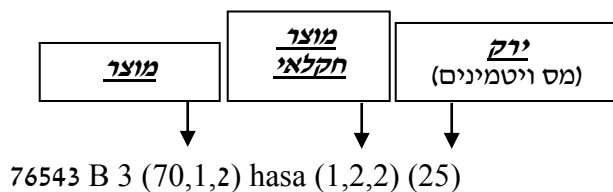
סוג המוצר : 1 (ירק)

מס' העונות בו הוא מבשיל : 2

מס' הספקים המגדלים : 2

מס' ויטמינים : 25

פורמט ההדפסה :



## נספח 2.2 :

פורמט הדפסה של פרי :

נניח שנתוני המוצר הם :

מספר סידורי : 45633

מיקום : T 3

כמות : 20 ק"ג

סוג המוצר : 1 (מוצר חקלאי)

איזור בחנות : 2 (חשיפה בינונית)

שם המוצר : tapuz

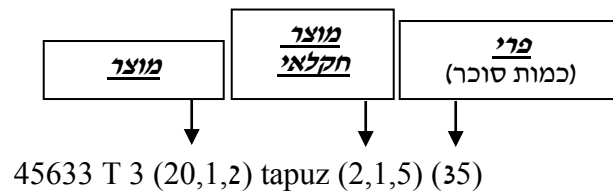
סוג המוצר : 2 (פרי)

מס' העונות בו הוא מבשיל : 1

מס' הספקים המגדלים : 5

כמות סוכר : 35 גרם

פורמט ההדפסה :



## נספח 3 :

פורמט הדפסה של מארז :

נניח שנתוני המוצר הם :

מספר סידורי : 56789

מיקום : G 2

כמות : 88 ק"ג

סוג המוצר : 3 (מארז)

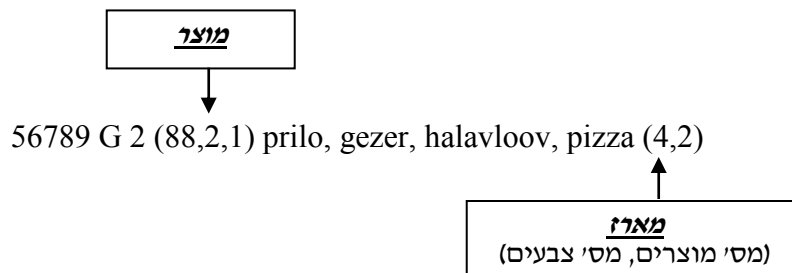
איזור בחנות : 1 (מוסתר)

שמות המשפחות שגרות במארז : prilo, gezer, halavloov, pizza

מספר המוצרים במארז : 4

מס' הצבעים בעטיפת במארז : 2

פורמט ההדפסה :



## נספח 4 :

פורמט ההדפסה של מוצר חלב :

נניח שנתוני המוצר הם :

מספר סידורי : 65432

מיקום : Y 2

כמות : 120 ק"ג

סוג המוצר : 2 (מוצר חלב)

איזור בחנות : 2 (חשיפה בינונית)

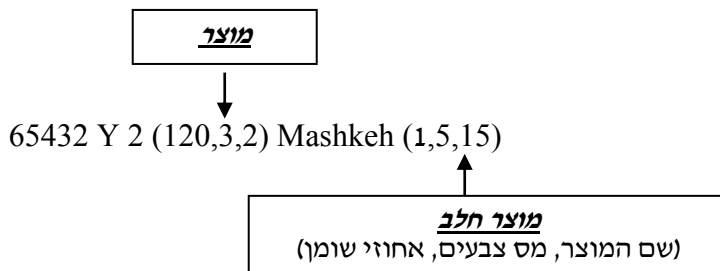
שם המוצר : Mashkeh

שם המוצר : 1 (משקה)

מספר הצבעים באריזה : 5

אחוזי שומן : 15

פורמט ההדפסה :



## נספח 4.1 :

פורמט ההדפסה של גבינה :

נניח שנתוני המוצר הם :

מספר סידורי : 54321

מיקום : Rambam 37

כמות : 90 ק"ג

סוג המוצר : 2 (מוצר חלב)

איזור בחנות : 3 (חשיפה מרובה)

שם המוצר : Stalin

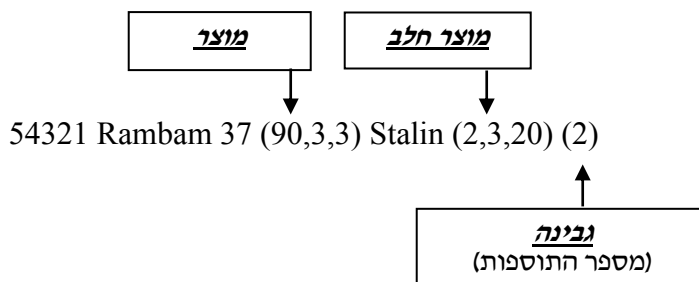
סוג מוצר חלב : 3 (גבינה)

מספר הצבעים באריזה : 3

אחוזי השומן : 20

מספר התוספות : 2

פורמט ההדפסה :





## נספח 4.2 :

פורמט ההדפסה של מוצר חלב אחר :

נניח שנתוני המוצר הם :

מספר סידורי : 87654

מיקום : Filon 56

כמות : 400 ק"ג

סוג המוצר : 2 (מוצר חלב)

איזור בחנות : 2 (לא חשיפה מרובה)

שם המוצר : Pizza

סוג מוצר חלב : 4 (מוצר חלב אחר)

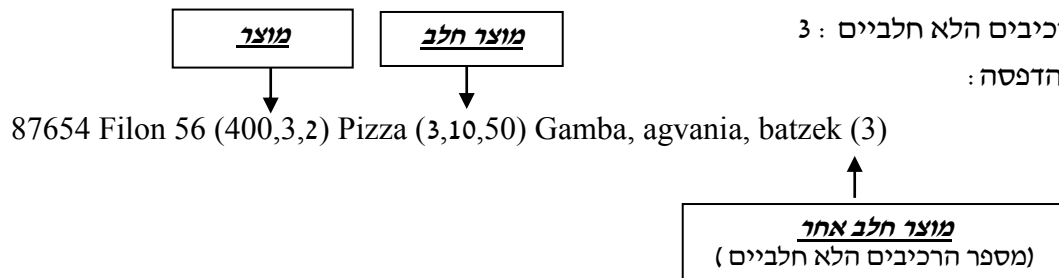
מספר הצבעים בעטיפה : 10

אחוזי השומן : 50

שמות הרכיבים : Gamba, agvania, batzek

מספר הרכיבים הלא חלביים : 3

פורמט ההדפסה :



## נספח 5 :

פורמט הדפסה של חנות  
הוא בשורה הראשונה נתוני החנות (שם, מוצרים, פקטור פרסום) ואז לפי הסדר הדפסה של כל  
המוצרים לפי המקום במערך.

## נספח 6 :

פורמט קליטה של מוצרים :

פורמט המחרוזת לכל מוצר :

• מוצר : 12345 A 1 60 2 3

○ 12345 – המספר הסידורי של המוצר

○ A 1 – המיקום שבו נמצא המוצר

○ 60 – כמות המוצר

○ 3 – סוג המוצר (במקרה הזה : מארז)

○ 3 – איזור בחנות

• מוצר חקלאי : 34567 H 5 75 1 1 Egoz 2 1 3

○ 34567 H 5 75 1 1 – אותם פרמטרים של מוצר

○ Egoz – שם המוצר

○ 1 – סוג המוצר חקלאי(במקרה הזה : פרי)

○ 1 – מספר עונות

○ 3 – מס' הספקים המגדלים

• ירק : 76543 S 3 70 1 2 batzal 1 2 2 25

○ 76543 S 3 70 1 2 batzal 1 2 2 – אותם פרמטרים של מוצר חקלאי

○ 25 – מס' ויטמינים

• פרי : 76543 D 4 70 1 2 Banana 2 2 2 35

○ 76543 D 4 70 1 2 Banana 2 2 2 – אותם פרמטרים של מוצר חקלאי

○ 35 – כמות סוכר

• מארז : 56789 G 2 88 2 1 karla pita tapuach gvinit 4 2

○ 56789 G 2 88 2 1 – אותם פרמטרים של מוצר

○ karla pita tapuach gvinit – שמות המוצרים במארז (אפשר להניח

שהרווחים נמצאים רק בין שמות ולא באמצע שם)

○ 4 – מספר המוצרים במארז

○ 2 – מספר הצבעים בעטיפת במארז

• מוצר חלב : 65432 Y 2 120 3 2 Yougor shoko 2 5 15

- 65432 Y 2 120 3 2 – אותם פרמטרים של מוצר
- Yougor shoko – שם המוצר (אפשר להניח שהשם מכיל 2 מילים בדיוק)
- 2 – סוג מוצר חלב (במקרה הזה : יוגורט)
- 5 – מספר הצבעים בעטיפת שיש במוצר
- 15 – אחוזי השומן
- **גבינה** : 54321 R 3 90 3 3 ez dalshuman 3 5 20 4
- 54321 R 3 90 3 3 ez dalshuman 3 5 20 2 – אותם פרמטרים של מוצר
- חלב
- 4 – מספר התוספות
- **מוצר חלב אחר** :
- 87654 F 5 400 3 2 keves lite 3 10 50 water maim aqua 3
- 87654 F 5 400 3 2 keves lite 3 10 50 – אותם פרמטרים של מוצר חלב
- water maim aqua – שמות הרכיבים הלא חלביים (אפשר להניח שהרווחים יהיו רק בין שמות המרכיבים ולא באמצע השם)
- 3 – מספר הרכיבים הלא חלביים

בהצלחה!