

# פרויקט סיום בקורס תיכון מונחה עצמים 10119 תשפ"א סמסטר א'

## הנחיות טכניות להגשה

1. יש להגיש בזוגות, ניתן גם עם שותף מקבוצה אחרת.
2. תאריך ההגשה: עד יום שני 15.02.2021. (כולל)
3. ההגשה באתר ההרצאה, בקישור להגשת הפרויקט.
4. בהגשת עבודה, יש להגיש רק עבודה **אחת** ולצרף קובץ וורד עם הפרטים המלאים של שני המגישים: מספר קבוצה, שם ו-ת.ז.
5. יש להגיש את כל תיקיית הפרויקט, כולל הקבצים של סביבת ה-Eclipse.
6. יש לוודא שהעבודה רצה ב-Eclipse ללא שגיאות הידור. שם הפרויקט יכול את שמות המגישים.

## מה עליכם לעשות?

כתבו תכנית המשתמשת ב-JavaFX לניהול המערכת שתתואר בהמשך. (אין להציג פלט/קלט כלשהו ב-Console) מומלץ לעבוד לפי תבנית MVC.

הנחיות כלליות לפתרון:

7. ממשק המשתמש צריך להיות אינטואיטיבי ולתת מידע כיצד הקלט צריך להיראות (למשל פורמט של תאריך וכד')
8. ממשק המשתמש צריך לאפשר הכנסת והצגת כל המידע שבמערכת
9. עליכם להחליט כיצד יראה ממשק המשתמש. בסיום כל פעולה, המשתמש צריך לדעת שהפעולה הושלמה.
10. חשוב לשמור על עקרונות תכנות מונחה עצמים. יש להשתמש בכלים שנלמדו במהלך הסמסטר.
11. עם עליית המערכת, במידה וקיים קובץ עם נתונים, המערכת תטען עם הנתונים שבקובץ. (ראה הסבר בהמשך)
12. יש לצרף להגשה סרטון המדגים את הרצת המערכת והצגת כל הפונקציונליות שמימשתם. אורך הסרטון לא יהיה ארוך מדקה וחצי.
13. תקינות קלט:
  - 13.1. התוכנית צריכה לטפל בכל סוגי הקלט ולא לעוף עקב קלט מטיפוס שגוי או עם ערך שגוי.
  - 13.2. המקט של מוצר הוא שדה חובה ויכיל לפחות תו אחד. כל שאר השדות במוצר אינם חובה. מחיר לא יכול להיות שלילי והוא מהטיפוס int. במידה ולא הוזן מחיר, אז המחיר הוא 0.
14. במימוש ה-JavaFX יש לכתוב את הקוד כפי שנלמד בכיתה, ואין להשתמש בתוכנות שבונות את הקוד כגון SceneBuilder ודומיו.
15. **בעת ההגשה, המערכת כבר תכיל בקובץ נתונים של 6 מוצרים באופן מלא עם כל התכונות שלהם, כאשר הם נשמרו ממוינים (א'-ב') בהתאם למקט. (ראה בהמשך)**  
(כך שניתן יהיה ניתן לטעון ולהמשיך לעבוד עם המערכת כרגיל בהתאם למפורט בהמשך.)

## תיאור המערכת

כל הפעולות במערכת שמופעלות לפי בקשת המשתמש, תבוצענה לפי תבנית ה- **Command**.

המערכת תנהל את המוצרים שנמכרו בחנות.

לכל מוצר יש את התכונות הבאות:

שם המוצר, מחיר עלות המוצר לחנות (int), מחיר מכירה ללקוח (int), ואובייקט מהטיפוס של לקוח, שמכיל את שם הלקוח שרכש את המוצר, מספר הנייד שלו, והאם הוא מעוניין לקבל עדכונים על מבצעים. (כלומר יש לצור גם מחלקה עבור לקוח)

המערכת תאפשר:

קליטת מוצרים. כל מוצר ייקלט בתיבות מתאימות, כאשר לכל מוצר יש גם להזין מקט מזהה מטיפוס **מחרוזת**. במידה ואותו מקט מוזן מחדש, הפרטים החדשים יעדכנו את אותו המוצר שכבר קיים במערכת. תיבות הקלט ישמשו אך ורק לקליטת נתונים. אין להשתמש בהן לצורך הצגת נתונים שכבר נקלטו או תוצאות אחרות.

יש לקלוט את נתוני המוצרים השונים לתוך אובייקט/ים של Map, כאשר רק מקט המוצר ישמש תמיד בתור ה- **key**.

המערכת תתמוך באפשרויות הבאות לפי בחירת המשתמש:

שמירת המוצרים ב- Map בסדר עולה (אלפא בתי) בהתאם למקט.

שמירת המוצרים ב- Map בסדר יורד (אלפא בתי) בהתאם למקט.

שמירת המוצרים ב- Map לפי סדר ההכנסה של המוצרים.

(כל אפשרות ברגע שנבחרה תקפה עד סיום התוכנית.)

שליפה והצגת הפרטים של מוצר בהתאם למקט שלו.

תצוגה של כל המוצרים שקיימים עד עכשיו במערכת כפי שנשמרו ב- Map.

בסיום ההכנסה של כל מוצר, תתבצע הורדה אוטומטית של כל הנתונים שיש ב- Map לקובץ בינארי בשם "products.txt", כך שהקובץ יציג באופן מעודכן את מצב ה- Map.

**בעזרת תבנית ה- Memento**, יש לאפשר את ביטול ההכנסה רק של המוצר האחרון לאחר שנקלט, כלומר יש לשחזר מצב ה- Map לפני הוספת המוצר האחרון, ולבצע עדכון אוטומטי של תוכן הקובץ. (מספיק לתמוך רק בביטול אחד, כלומר רק של המוצר האחרון כל פעם)

בשלב זה, **בהתאם לתבנית ה- Iterator**, יש לצור 'איטרטור קובץ' שיעבוד **רק על הקובץ עצמו**, ובהתאם לבקשת המשתמש, יתמוך באפשרויות הבאות:

- לקרוא את תוכן הקובץ בחזרה ל- Map המתאימה, (כלומר ע"י הפעלה של המתודה next של האיטרטור וכו'). משם יהיה ניתן להמשיך את העבודה כרגיל, למשל להציג תוכן ה- Map וכו'.
- למחוק מהקובץ מוצר מסוים בהתאם למקט שאותו הזין המשתמש, כלומר שימוש במתודה remove של האיטרטור וכיוצ"ב.
- המחיקה תעשה **ע"י האיטרטור בקובץ עצמו**, ללא שימוש במערך עזר או Collection עזר כלשהו וכיוצ"ב. כלומר, יש להזיז רשומות בקובץ עצמו וכו'. אין להעתיק לקובץ חדש או להשתמש בקובץ עזר. לאחר המחיקה, המערכת תבצע באופן אוטומטי את קריאת הקובץ בחזרה ל- Map **בעזרת האיטרטור** כמתואר בנ"ל.
- למחוק את כל המוצרים מהקובץ. (ע"י הפעלת remove של האיטרטור על כל המוצרים שבקובץ). לאחר המחיקה, ה- Map תתעדכן בהתאם.

כאשר המערכת עולה, במידה ויש נתונים בקובץ, היא קוראת אותם באופן אוטומטי ל- Map המתאימה, (בהתאם ל- Map שממנה נשמרו), והמערכת מאפשר המשך עבודה תקינה מאותה הנקודה שבה נשמרו המוצרים לקובץ. קריאת הנתונים מהקובץ מתבצעת **תמיד**, כאמור, **אך ורק** בעזרת 'איטרטור הקובץ' הנ"ל.

המערכת תאפשר / תציג את הרווח של החנות עבור כל מוצר, והרווח הכולל מכל המוצרים.

**בעזרת תבנית Observer**, המערכת תאפשר למשתמש לשלוח הודעות על מבצעים לכל הלקוחות שהיו מעוניינים בזה (ראה הגדרת הטיפוס לקוח למעלה).  
כתגובה אוטומטית לכל הודעה, כל לקוח כזה ישלח בחזרה את שמו לשולח. (כאישור קבלה).  
**בעזרת תבנית ה- Singleton**, יש לאפשר יצירה אחת בלבד ולא יותר של אובייקט מסוג השולח, ולצור אותו בעזרת התבנית.

המערכת תאפשר לפי בקשת המשתמש, להדפיס כעת את שמות הלקוחות שאישרו, באופן כזה שהשמות יודפסו עם השהייה של 2 שניות ביניהם. יש לוודא שהחלונית לא נתקעת במהלך ההדפסה, וניתן להמשיך לעבוד בה כרגיל, כלומר יש לעבוד עם ה- Thread כפי שנלמד בכיתה.

# בהצלחה!