

הנחיות הגשה לתרגילים 4-1

1. יש לכתוב את שמות המגשים בראש ה-main.
2. שם הפרויקט כשמות הסטודנטים המגשים בתוך package ששמו זהה.
3. את התרגילים יש להגיש במודל בכניסה המתאימה שתפורסם להגשת התרגיל.
4. יש להגיש קובץ זיפ של תיקיית ה-package.
5. בפתרון כל חלק יש להשתמש אך ורק בנושאים שנלמדו בכיתה ומוגדרים בראש החלק, **אין להשתמש בנושאים מתקדמים או בחומר שלא נלמד בכיתה.**
6. הקוד חייב להיות קריא, מסודר וברור.
7. הקוד חייב לעבור קומפילציה ולהיבדק. **קוד שאינו מתקמפל יקבל ציון 0.**
8. ניתן להגיש את העבודה עד 7 ימים איחור אשר תגרור **הורדה של 10 נקודות**. אין צורך בבקשת אישור מיוחד להגשה באיחור בטווח זה. מעבר למועד השני לא ניתן להגיש את התרגיל משום סיבה פרט למילואים, מפוניפ או אישור מחלה מרופא.

הנחיות כלליות לכתיבת המערכת

1. הקפידו על מדולוריות ושלא יהיה שכפול קוד.
2. הגדלה של **מערכים** תהיה כל פעם פי 2. לכן יש צורך לתחזק משתנה לגודל הלוגי ולגודל הפיזי.
3. צריך "מחלקה מנהלת" שהיא המחלקה שמחזיקה את כל המידע ורק מולה ה-main יעבוד.
4. לא יהיה קלט במחלקות וגם לא במחלקה המנהלת. ה-main הוא זה שקולט את המידע ושולח ערכים כפרמטרים לפונקציות. באופן זה גם ניתן להכניס למערכת ערכים התחלתיים ב-main במקום להקלידם בכל הרצה מחדש.
5. בדיקות תקינות:
 - a. אין צורך להמציא הגבלות על טיפוס הקלטים, אלא להתייחס רק להגבלות הנתונות בגוף השאלה. יחד עם זאת, להקפיד שמתודות ה-set תמיד יחזירו boolean כתשתית לבדיקת תקינות עתידית, עד אשר ילמד פרק החריגות.
 - b. ניתן להניח שהקלט המתקבל הוא מהטיפוס המבוקש, כלומר אם הקלט הצפוי הוא מספר, ניתן להניח שאכן הוקלד מספר. אך אם יש בטקסט הגבלות למשל לטווח ערכים אפשרי, אז יש לוודא שהמספר שהוקלד בטווח המתאים.
 - c. כל עוד לא נלמד הפרק של חריגות (exceptions), ניתן להניח שפרמטרים המועברים לקונסטרקטור תמיד תקינים, ואין צורך לטפל בקלט שגוי בקונסטרקטור. הסיבה לכך היא שבפרק של exception נראה דרך אלגנטית לטפל בערכים שגויים גם בקונסטרקטור.

התרגיל – סחר אלקטרוני

תרגילים 1 עד 4 עוסקים בפרויקט מתמשך המפתח מערכת סחר אלקטרוני (דוגמת אמזון ואיביי).

תיאור המערכת

בתרגיל זה ננהל מערכת סחר אלקטרוני. למערכת נשמור את שמה וכן מידע על המשתמשים, שהם הקונים והמוכרים (אין מישהו שהוא גם מוכר וגם קונה). פרטי משתמש הם שם וסיסמה ואין שני משתמשים עם שם זהה.

עבור כל קונה יש לשמור את פרטי המשתמש שלו ובנוסף את הכתובת למשלוח (כתובת היא שם הרחוב, מספר בניין, עיר ומדינה). עבור כל מוכר יש לשמור את פרטי המשתמש שלו, וכן יש לשמור עבורו את כל המוצרים שהוא מוכר. אין צורך לנהל את המלאי.

עבור כל קונה נשמור את עגלת הקניות המכילה את המוצרים שהלקוח בחר וטרם הזמין (מוצר חייב להיות מתוך רשימת המוצרים של מוכר כלשהו). כל מוצר משויך לקטגוריה מסוימת (ילדים, חשמל, משרד וביגוד), יש לו שם, ומחיר. ישנם מוצרים שיש צורך עבורם באריזה מיוחדת, ואז צריך לשמור עבורם גם את תוספת המחיר למוצר בגין האריזה וכן לאפשר את פעולת האריזה.

כאשר לקוח מבצע הזמנה, הוא מזמין את כל המוצרים מעגלת המוצרים שלו. עבור ההזמנה נשמור את פריטי המוצרים, את מחיר ההזמנה הכולל, ואת פרטי הקונה. לאחר התשלום עבור ההזמנה העגלה תצטרף להיסטוריית ההזמנות וניתן יהיה למלא עגלה חדשה. עבור כל קונה ניתן לצפות בהיסטוריית ההזמנות שלו ובעגלה הנוכחית (הזמנה = עגלה).

תרגיל 1 – תחביר JAVA

בחלק זה תבצעו קליטת נתונים ראשונית בלבד עבור המערכת.
יש לשמור מערך עבור רשימת שמות המוכרים (שימו לב להנחיה כללית מספר 1 על אופן שמירת מערכים), ובאופן דומה יש לשמור מערך עם שמות הקונים.

כתבו תפריט החוזר על עצמו ובו אופציה לכל אחת מהאפשרויות הבאות:

0- יציאה

- 1- הוספת מוכר: יש לקלוט את שם המשתמש של המוכר בלבד ולהוסיף אותו למערך שמות המוכרים. יש לוודא שלא קיים משתמש עם שם משתמש זה ולאפשר בחירת שם חדש במידה והשם המבוקש קיים.
- 2- הוספת קונה: יש לקלוט את שם המשתמש של הקונה בלבד ולהוסיף אותו למערך שמות הקונים. יש לוודא שלא קיים משתמש עם שם משתמש זה ולאפשר בחירת שם חדש במידה והשם המבוקש קיים.
- 3- הוספת מוצר למוכר: בחירת שם המוכר עבורו יתווסף הפריט ואז פרטי המוצר: שם הפריט, מחיר וקטגוריה (כרגע אין צורך לבצע את ההוספה בפועל, אלא רק הקליטה).
- 4- הוספת מוצר לקונה: יש לבחור את הקונה עבורו יש להוסיף את המוצר, לשאול מאיזה מוכר הוא רוצה לקנות ובשלב זה זהו (כלומר לא לעשות כלום עם המידע).
- 5- תשלום הזמנה עבור קונה (הזמנה היא המוצרים בעגלת הקניות). בשלב זה אפשרו בחירת הקונה שעבורו תרצו לשלם.
- 6- הצגת פרטי כל הקונים. בשלב זה הציגו רק את שמות כל הקונים.
- 7- הצגת פרטי כל המוכרים. בשלב זה הציגו רק את שמות כל הקונים.

תרגיל 2 – בניית המערכת | פרקים: אובייקטים ומחלקות, קונסטרקטורים, מערכי אובייקטים

כתבו את המחלקות הדרושות עבור המערכת, ובפרט מחלקה מנהלת שתשמור את כל המידע. שלבו שהתפריט יעבוד מול האובייקטים מהמחלקות (כלומר הסירו את מערכי שמות הקונים והמוכרים מה-main).

0- יציאה

1- הוספת מוכר: יש לקלוט את שם המשתמש והסיסמה. יש לוודא שלא קיים משתמש עם שם משתמש זה ולאפשר בחירת שם חדש במידה והשם המבוקש קיים.

2- הוספת קונה: יש לקלוט את שם המשתמש, הסיסמה ופרטי הכתובת. יש לוודא שלא קיים משתמש עם שם משתמש זה ולאפשר בחירת שם חדש במידה והשם המבוקש קיים.

3- הוספת מוצר למוכר: בחירת המוכר עבורו יתווסף הפריט ואז פרטי המוצר: שם הפריט, מחיר (ללא קטגוריה בשלב זה).

4- הוספת מוצר לקונה:

- a. המשתמשים יבחרו קונה מתוך רשימת הקונים
- b. המשתמשים יבחרו מוכר מתוך רשימת המוכרים
- c. המערכת תציג את רשימת הפריטים של המוכר שבחרו, והמשתמשים יבחרו בפריט שהקונה מבקש לקנות
- d. המערכת תוסיף את הפריט לעגלת הקניות של הקונה

5- תשלום עבור עגלת הקניות של קונה. בעת תשלום העגלה יוצג מחיר העגלה וישמר התאריך הנוכחי כתאריך הקניה. העגלה תעבור להיסטוריית ההזמנות, ויש לייצר עגלת קניות חדשה וריקה.

6- הצגת פרטי כל הקונים: פרטי המשתמש, נתוני העגלה הנוכחית והיסטוריית העגלות.

7- הצגת פרטי כל המוכרים: פרטי המשתמש ופרטי המוצרים שהוא מוכר.

שימו לב:

1. חלק זה אינו כולל את כל התוכן שהוגדר בסיפור. שאר החלקים יוספו בהמשך כאשר נלמד דברים נוספים.
2. חלק זה הוא הגדול ביותר בפרוייקט ולכן נדרשת עבורו השקעת זמן רבה יותר, אנא היערכו בהתאם.
3. יש להקפיד על כתיבת מחלקות נכונות והרשאות מתאימות.
4. התרגיל ייבדק על שימוש נכון בכל תכולת החומר שהוגדרה עבור חלק זה.

תרגיל 3 – static - enum, הורשה, פולימורפיזם

תוספות בחלק זה:

1. לכל מוצר יהיה מספר סידורי אוטומטי.
2. לכל מוצר נשמור בנוסף לשמו ומחירו את הקטגוריה אליה הוא שייך (הקטגוריות הוגדרו בסיפור).
3. הוסיפו לתפריט אפשרות מספר 8: הצגת כל המוצרים שכל המוכרים מוכרים מקטגוריה מסוימת.
4. נוסיף את האפשרות למוכר שימכור מוצרים עם אריזה מיוחדת. לכן יש לעדכן בתפריט את האפשרות של הוספת מוצר למוכר כך שיקלוט את המידע הרלוונטי.

תרגיל 4 – ממשקים וחריגות + סיכום (תרגיל הסיכום בעמוד הבא)

1. הוסיפו לתפריט אפשרות מספר 9: למשתמש אפשרות של יצירת עגלה חדשה מאחת העגלות שבהיסטורית העגלות שלו. באופציה זו במידה וכבר יש פריטים בעגלת הקניות הנוכחית, יש לשאול את המשתמש אם ברצונו להחליפה, ואם כן לשאול בפריטי איזו עגלה מההיסטוריה.
 2. עדכנו שהצגת המוכרים בתפריט תהיה ממוינת לפי מספר הפריטים שהם מוכרים.
 3. עדכנו שהצגת הקונים תהיה ממוינת לפי שם המשתמש שלהם.
 4. התכנית תוודא שכל הקלטים שהמשתמשים מזינים מתאימים לטיפוס הרלוונטי ב-JAVA. למשל, בהוספת מוצר למוכר, באפשרות 3 בתפריט, כשמזינים את מחיר הפריט החדש, המערכת תוודא שמדובר במספר עשרוני תקין, ולא, למשל במחרוזת טקסט שאיננה מספר. במידה והמשתמשים מזינים ערכים שגויים, המערכת תבקש מהמשתמשים להזין שוב את הערך שהוזן בצורה שגויה.
 5. במידה ולקוח מעוניין לבצע הזמנה עבור עגלה ללא פריטים, הדבר לא יתאפשר ותיזרק חריגה שתטופל עם הודעה מתאימה ב- main.
- בתרגיל זה בכל מקרה שנזרק EXCEPTION בתכנית, התכנית לא תעוף, אלא תציג הודעת שגיאה מתאימה למשתמשים, ותאפשר להם להמשיך בהפעלת התוכנית.

תרגיל סיכום:

יש לייצר Class Diagram עבור המערכת שתתואר בהמשך באופן הבא:

כל מחלקה תיוצג בריבוע בעל 3 חלקים:

1. בחלק העליון שם המחלקה:
 - 1.1. יש לציין האם זהו class או interface וכן
 - 1.2. לכתוב abstract אם זוהי מחלקה אבסטרקטית
 - 1.3. במידה והמחלקה יורשת ממחלקה אחרת או ממשק יש לציין את הקשרים המתאימים למחלקות.
2. בחלק האמצעי התכונות:
 - 2.1. הרשאת התכונה
 - 2.2. טיפוס
 - 2.3. שם התכונה
 - 2.4. אזכור במידה ותכונה static ו/או final
 - 2.5. הגדרת טיפוס enum
3. בחלק השלישי פעולות המחלקה:
 - 3.1. הרשאה
 - 3.2. שם הפעולה ופרמטרים
 - 3.3. אזכור במידה והפעולה static או abstract
 - 3.4. כאשר פעולה עלולה לא להצליח את הפעולה מסיבה כלשהי, יש לציין ליד שתיזרק חריגה, והסבר למהותה
 - 3.5. אין צורך לכתוב שיטות set ו-get
 - 3.6. אין צורך לכתוב קונסטנטורים
 - 3.7. במידת הצורך, מימוש פעולות "לא תכנותיות" יהיה הדפסה למסך (למשל: גוגו הלך לים, גוגו שותה קפה, גוגו מטייל עם הכלב) ולכן יש לציין אותן כפעולות בתרשים
4. יש להוסיף את הקשרים הבאים בין מחלקות:
 - 4.1. הורשה
 - 4.2. הכלה: וכן לציין את כמות הקשר: 1:1 או n:1
 - 4.3. מימוש ממשק

בשאלה זו נכתוב מערכת לניהול אירוע מרתון. לכל מרתון נשמור את העיר בה הוא מתרחש וכן את רשימת המקצים. בכל אירוע מרתון יש 3 מקצים: 10 ק"מ, 21 ק"מ ו- 42 ק"מ. לכל מקצה יש שעת זינוק בהתאם להחלטת מארגני התחרות, בהתאם להוראות המשטרה ומד"א. לכל מקצה יש עלות השתתפות עבור כל אצן. לכל אצן יש לשמור את שמו, ולאחר סיום המקצה את הזמן שלקח לו לסיים אותו. ישנם אצני VIP שלהם מותר להיכנס למתחם ה-VIP באירוע, הם מקבלים מתנות מהספונסרים של התחרות.

באירוע ישנם גם חובשים אשר תפקידם לטפל בפצועים במהלך האירוע. לכל חובש יש לשמור את התאריך בו ביצע את השתלמות הריענון לעזרה ראשונה. כמו-כן, באירוע יש אנשי בטחון.

כאמור, באירוע יש מתחם VIP שבו יש פיזיותרפיסטים (שלכל אחד יש תחום התמחות כגון עיסוי ספורטאים, עיסוי לימפטי, עיסוי שוודי וכו') אשר מטפלים באצנים המגיעים למתחם. רק אצני VIP, פיזיותרפיסטים ואנשי בטחון יכולים להיכנס למתחם ה-VIP. יש לאפשר בדיקה האם ניתן להכניס אדם מסוים למתחם ה-VIP, ואם כן להוסיפו (כל אחד יכול לנסות להיכנס, אצן רגיל, אנשי בטחון וכו').

הנהלת המרתון צריכה לרכז רשימה של כל האנשים שעובדים בתחרות: פיזיותרפיסטים, חובשים ואנשי בטחון, על-מנת לשלוח להם עדכונים לגבי האירוע, ולכן עבור כל אחד יש לשמור את כתובת האימייל שלו ואת שמו. כמו כן, הנהלת המרתון צריכה לנהל רישום של הוצאות והכנסות מהאירוע: התשלום לחובש הינו 500 ש"ח לאירוע והתשלום לפיזיותרפיסט הינו 800 ש"ח לאירוע. לאנשי הבטחון אין צורך לשלם שכן שכרם משולם ע"י המשטרה, אבל מנהלי המרתון משלמים למשטרה סכום של 50,000 ש"ח בעבור אבטחת האירוע, ללא תלות במספר אנשי הביטחון שישלחו ע"י המשטרה לאירוע.

בתום האירוע יש להכריז על המנצח בכל מקצה, וכן יש לאפשר לחשב את ההוצאות וההכנסות מהאירוע.

מושגי עזר באנגלית (אין להניח מרשימה זו על קיום או קיום של מחלקה במערכת):

מרתון – *marathon*

מקצה – *heat*

אצן – *runner*

חובש – *paramedic*

איש בטחון – *security worker*

פיזיותרפיסט – *physiotherapis*