

## הנחיות הגשה לתרגיל 3/4

1. יש לכתוב את שמות המגשים בראש ה-main.
2. שם הפרויקט כשמות הסטודנטים המגשים בתוך package ששמו זהה.
3. יש להוסיף בקובץ הראשי הערה בראש העמוד את השמות המלאים ומספרי תעודות הזהות של 2 בני הזוג.
4. את התרגילים יש להגיש במודל בכניסה המתאימה שתפורסם להגשת התרגיל.
5. יש להגיש בתיבת הגשה של אחד מבני הזוג.
6. יש להגיש קובץ זיפ של תיקיית ה-package של קבצי ה-java בלבד. (לא קבצי ה-class).
7. בפתרון כל חלק יש להשתמש אך ורק בנושאים שנלמדו בכיתה ומוגדרים בראש החלק, אין להשתמש בנושאים מתקדמים או בחומר שלא נלמד בכיתה.
8. הקוד חייב להיות קריא, מסודר וברור.
9. הקוד חייב לעבור קומפילציה ולהיבדק. קוד שאינו מתקמפל יקבל ציון 0.
10. ניתן להגיש את העבודה עד 7 ימים איחור אשר תגורר 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, מפונים או אישור מחלה מרופא.

## הנחיות כלליות לכתיבת המערכת

1. הקפידו על מודולריות ושלא יהיה שכפול קוד.
2. הגדלה של מערכים תהיה כל פעם פי 2. לכן יש צורך לתחזק משתנה לגודל הלוגי.
3. ניתן להניח שהקלט המתקבל תקין מבחינת הטיפוס (כלומר אם ציפינו למספר, אכן הוקלד מספר), אך לא ניתן להניח שהטווח תקין.
4. קלט מהמשתמש או הדפסות למסך יבוצעו אך ורק בקובץ הראשי של התוכנית.

## התרגיל – ניהול סגל המכללה

### חלק 3 – הורשה, פולימורפיזם, חריגות וממשקים ותרגיל class diagram (שימו לב להגדרתו בסוף תרגיל)

בחלק זה נרחיב את המערכת כך שתכלול את הנושאים הנוספים שלמדנו.

החל מעכשיו, למרצה שהוא ד"ר או פרופסור יש לשמור גם את רשימת המאמרים שהוא פירסם, ולפרופסור בנוסף יש לשמור גם את שם הגוף שהעניק לו את הפרופסורה. שימו לב להתאמות שניתן לעשות בפעולה שמשבצת יו"ר לוועדה כך שלא יהיה צריך לטפל בקוד במקרה של שיבוץ יו"ר של מישהו שהוא לא לפחות ד"ר. במקרה ויש ניסיון לשבץ מרצה שכבר חבר בוועדה יש לזרוק חריגה. בנוסף, כל שיטה שהחזירה אינדיקציה לגבי הצלחתה (ערך בוליאני או enum), לא תחזיר כלום ותזרוק חריגה מותאמת אישית (ממחלקה שאתם כותבים וטיפול ספציפי ב-main).

הוסיפו לתפריט את האפשרויות הבאות:

1. השוואה בין ד"ר/פרופסורים עפ"י מספר המאמרים שלהם.
2. אפשרו השוואה בין מחלקות (Department) עפ"י 2 קריטריונים: עפ"י מספר חברי הסגל שמשובצים אליהם או לפי מספר סה"כ המאמרים שכתבו חברי הוועדה.
3. אפשרו לשכפל נתוני ועדה שהשכפול יתבצע באופן הבא: שם הועדה החדש יהיה כמו השם המקורי עם התוספת "new-" ויו"ר הועדה וחבריה יהיו זהים (כמובן שניתן יהיה להחליפם דרך התפריט בהמשך ע"י פעולות הוספה והסרה מועדה).
4. לכן גם הוסיפו לתפריט אפשרות הסרת חבר מועדה.

יש להוסיף את המתודות toString ו-equals המתקבלות מ-Object בכל מחלקה.

## חלק 2: class diagram

בחלק זה תתרגלו איפיון של מערכת שלמה ולשם כך יתואר בהמשך סיפור שעבורו תייצרו class diagram ותוסיפו אותו כ- PDF לזיף ההגשה.

יש לייצר Class Diagram באפליקציה לייצור class diagrams (למשל <https://app.diagrams.net/> או דומה) עבור המערכת שתתואר בהמשך ועליו להכיל:

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 קונסטרקטורים
  - 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 1:n. עבור הכלה יש להקפיד על ציור האם זוהי אגרגציה או קומפוזיציה.
  - 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 מסויים 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.