**הנחיות הגשה לתרגילים 3-1**

1. העבודה על התרגילים היא בזוגות, ניתן להגיש עם בן זוג מקבוצה אחרת.
2. את התרגילים יש להגיש במודל בכניסה המתאימה שתפורסם להגשת התרגיל.
3. יש להגיש קובץ זיפ עם מחלקות הפרוייקט: כל הקוד יהיה כתוב ב- package ששמו כמספרי תעודות הזהות של המגישים, למשל id12345678\_id9989899
4. יש להגיש את הקבצים הבאים:
5. קובץ **readme** – חובה!  
   כולל את פרטי המגישים (שם ות"ז) מספר התרגיל והנחיות מיוחדות לבדיקה אם ישנן.
6. קובץ **Known Issues**– חובה! בקובץ תיאור באגים קיימים, פירוט בהמשך.
7. בפתרון כל חלק יש להשתמש אך ורק בנושאים שנלמדו בכיתה ומוגדרים בראש החלק, אין להשתמש בנושאים מתקדמים.

**קובץ Known Issues**

בקובץ זה אתם מתעדים את הבעיות שידועות לכם בתרגיל ולא הספקתם לטפל בהן או שאינכם יודעים כיצד: באגים, פיצ'רים שעדיין לא טיפלתם בהם וכו'.

שימו לב: לא ניתן להגיש במודל תרגיל לאחר מועד ההגשה! יתכן בהחלט שההגשה שלכם טובה אבל לא מושלמת, תיעוד של ה-Known Issues הינו כלי מקובל בתעשייה על-מנת לתעד את הנקודות שהפיתוח מודע אליהן.

ההתייחסות לבעיות שתיעדתם בקובץ ה-Known Issues תהיה סלחנית יותר לעומת בעיות שיימצאו בבדיקה ולא תועדו.

שימו לב: חובה להגיש קובץ Known Issues גם אם לא קיימים Known Issues!

**הנחיות כלליות לכתיבת המערכת**

1. הגדלה של מערכים תהיה כל פעם פי 2. לכן יש צורך לתחזק משתנה לגודל הלוגי ולגודל הפיזי.
2. צריך "מחלקה מנהלת" שהיא המחלקה שמחזיקה את כל המידע ורק מולה ה- main יעבוד.
3. 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.
4. עליכם להחליט כיצד התפריט יראה: מה הקלט, מה תתי-התפריטים וכו'. הגיוני כי כל תרגיל יהיה שונה, אתם נבדקים על איכות הקוד, ולא על פרשנות מינורית כזו או אחרת של איך בדיוק הדברים צריכים להראות
5. בדיקות תקינות:
   1. אין צורך להמציא הגבלות על הקלטים, אלא להתייחס רק להגבלות הנתונות בגוף השאלה. יחד עם זאת, להקפיד שמתודות ה- set תמיד יחזירו boolean כתשתית לבדיקת תקינות עתידית.
   2. 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.
   3. 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.

**מידע כללי**

התרגיל מתחלק ל- 3 חלקים, וזהו פרויקט מתמשך המתפתח לאורך הסמסטר.

**חלק 1: מבוסס על הנושאים הבאים בלבד: הורשה, פולימורפיזם והמחלקה Object**

**תיאור המערכת – ניהול מערכת בחירות בתקופת הקורונה**

במדינה אנונימית במזרח התיכון ישנן בחירות בממוצע פעם ב- 3 חודשים. לצורך כך החליטו להתייעל ולמחשב את המערכת של ניהול סבב הבחירות.

לכל סבב בחירות יש לשמור את הנתונים הבאים:

* חודש ושנה בה מתקיים סבב הבחירות
* פנקס הבוחרים, שזוהי רשימת האזרחים הרשאים לבחור. לכל אזרח יש לשמור את שמו, את מספר תעודת הזהות שלו, את שנת הלידה שלו ואת הקלפי אליה הוא משויך. אבל, וירוס הקורונה הגיע גם לפה, ולכן הוסיפו לאזרח שדה המעיד האם הוא בבידוד.
* רשימת המפלגות המועמדות בסבב הבחירות: לכל מפלגה יש לשמור את שמה, לאיזה פלג היא שייכת (שמאל, ימין או מרכז), תאריך יצירת המפלגה ואת רשימת המועמדים מטעם המפלגה, ממוינת לפי סדר הפריימריז במפלגה (כל מועמד הוא אזרח, והוא צריך לדעת לאיזו מפלגה הוא שייך. אזרח יכול להיות מועמד למפלגה אחת בלבד).
* תיבות הקלפי שיהיו. לכל תיבת קלפי יש מספר סידורי הניתן אוטומטית, כתובת בה היא ממוקמת, רשימת האזרחים הרשאים להצביע בה, אחוז המצביעים בה מכלל רשימת האזרחים המשויכים אליה וכן את תוצאות הבחירות בה: כמה אזרחים בחרו בכל מפלגה.

חוץ מקלפי רגילה, ישנן שתי סוגי קלפיות נוספות:

1. *קלפיות קורונה*: יכול להצביע בהן רק אזרח שנמצא בבידוד, ויש לוודא שכל מי שמגיע להצביע בהן, לבוש היטב בחליפת מיגון.
2. *קלפיות צבאיות*: בהן רשאים להצביע רק חיילים. לצורך הפשטות, נגדיר כי חייל הוא כל מי שגילו בין 18 ל- 21.

בחלק זה יש לכתוב תפריט אינטראקטיבי החוזר על עצמו, המאפשר את הפעולות הבאות:

1. הוספת קלפי
2. הוספת אזרח
3. הוספת מפלגה
4. הוספת אזרח כמועמד מטעם מפלגה מסוימת
5. הצגת כל הקלפיות
6. הצגת כל האזרחים
7. הצגת כל המפלגות
8. בחירות: יש לעבור על כל האזרחים ועבור כל אחד לשאול האם ברצונו להצביע. אם כן, עליו לבחור המפלגה ולעדכן את בחירתו בקלפי אליה הוא משויך.
9. הצגת תוצאות הבחירות: הצגת מספר הקולות שכל מפלגה קיבלה מכל קלפי, ולבסוף להציג כמה קולות בסה"כ קיבלה כל מפלגה.
10. יציאה מהתפריט

כמו כן, לפני התפריט יש להוסיף hard-coded לפחות 5 אזרחים, 3 מפלגות, לכל מפלגה לפחות 2 מועמדים, וכן לפחות 2 קלפיות. אתחול נתוני סבב הבחירות יהיה לפני התפריט.

עבור כל מחלקה דרסו את המתודות toString ו- equals.

**חלק 2: מבוסס על הנושאים הבאים בלבד: חריגות, ממשקים ו- generics**

יש לעדכן את המערכת עם התוספות הבאות:

1. יש לוודא שבתעודת הזהות של האזרח יש 9 ספרות. אחרת יש לזרוק חריגה עם יצירתו ולטפל בה.
2. יש לוודא ששנת הלידה של אזרח בפנקס הבוחרים היא תקינה, משמע גילו מעל 18. אחרת יש לזרוק חריגה עם יצירתו ולטפל בה.
3. נעדכן במימוש שלחולי קורונה נשמור גם את מספר הימים שהם חולים, ולחיילים נוסיף את הפעולה carryWeapon. נעדכן שתהיה מחלקת קלפי אחת עם טיפוס גנרי לסוג האזרחים שיכולים להצביע בה (רגילים / חולי קורונה / חיילים).
4. כעת יש סוג נוסף של קלפי: קלפי צבאית-קורונה. רשאים להצביע בה רק חיילים שהם בבידוד.
5. כתבו את המחלקה הגנרית עבור מבנה הנתונים Set. מבנה נתונים זה מכיל ערכים עפ"י סדר הכנסתם, אך אינו מוסיף ערך שכבר קיים (זהו פשוט אוסף ללא כפילויות) שימו לב: קיימת כבר מחלקה קיימת כזו, אך פה עליכם לכתוב אותה בעצמכם.
6. החזיקו את נתוני כל האזרחים בתוך מחלקת ה- Set שכתבתם. ניסיון הוספת אובייקט מטיפוס שאינו מורשה תגרור שגיאת קומפילציה מתאימה.
7. יש להמיר את השימוש של כל המערכים ב- Vector או ב- ArrayList. . לא לשכוח להוריד את הקוד המיותר בעקבות כך.
8. יצרו ממשק לממשק המשתמש, כך שיהיה ניתן בהמשך להחליף את יישום ממשק המשתמש בממשק, למשל גרפי.

**חלק 3: GUI**

ממשו ממשק משתמש גרפי שיתמוך בכל הפעולות של התפריט מהחלק הראשון, כלומר בקליטת הנתונים ובהצגת התוצאות באופן גרפי.

אנא התעדכנו לגבי סעיף זה שיעודכן בהמשך עם רשימת פקדי החובה שיש לכלול.