

בעקבות הצלחת מערכת הבחירות הממוחשבת, הוחלט להרחיב את המערכת כך שתתאים למקרים נוספים ומדינות נוספות. בהתאם לכך יש לעדכן את הפונקציונליות של כל סבב בחירות.

הורשה ופולימורפיזם

בחלק זה נגדיר ישויות חדשות עבור המערכת, ואת השינויים הנדרשים בתפריט עבור ישויות אלו.

יש לעצב ולממש את הישויות עם מינימום שכפול קוד ובאופן מכון עצמים שיתמוך בשינויים ותוספות בעתיד (לדוגמא: את המחוזות יש לעצב כך שיהיה ניתן בקלות יחסית להוסיף מחוז חדש עם אופן אחר לחלוקת הנציגים). עליכם להשתמש בהורשה, הכלה, פולימורפיזם, ולהחליט היכן לממש מחלקות בסיס, מחלקות יורשות, מחלקות אבסטרקטיות, ולעדכן את המערכת הקיימת בהתאם. כרגיל, יש לעצב את הישויות באופן גנרי כקופסה שחורה ולא להסתמך על השימוש הספציפי בהן בתפריט התרגיל.

ראשית, נגדיר 2 סוגים של מחוזות אשר ניתן להוסיף לכל סבב בחירות:

1. **מחוז אחיד** – כפי שהוגדר בתרגיל 1, מחוז אשר מעניק את כל הנציגים שלו לזכות המועמד לראשות המדינה של המפלגה שזכתה במירב הקולות במחוז.
2. **מחוז מחולק** – מחוז אשר מעניק את הנציגים שלו למועמדים לראשות המדינה באופן יחסי, בהתאם למס' הנציגים בהם זכתה המפלגה במחוז (לדוגמא, אם במחוז מחולק זכתה מפלגת דמבו ב-2 נציגים ומפלגת איור ב-3 נציגים, לזכות המועמדת הילי יספרו 2 נציגים ולזכות המועמד דוני יספרו 3 נציגים עבור מחוז זה).

בהוספת מחוז (1) יש להוסיף קלט מהמשתמש עבור סוג המחוז (יכול להיות בוליאני).

בהצגת כל המחוזות (5) יש להציג גם את סוג המחוז.

בהצגת תוצאות הבחירות (9), עבור מחוז מחולק, במקום להציג את "המועמד לראשות המדינה של המפלגה אליה המחוז משויך" יש להציג את כל המועמדים להם המחוז מעניק נציגים כלשהם (יותר מ-0) ואת מספר הנציגים שהמחוז מעניק לכל מועמד, בסדר יורד.

שנית, נגדיר 2 סוגים של סבבי בחירות אשר המערכת תדע לנהל:

1. **סבב בחירות רגיל** – כפי שהוגדר בתרגיל 1.
2. **סבב בחירות פשוט** – ללא מחוזות. בסבב בחירות פשוט לכל מפלגה יש רשימת נציגים אחת ואזרחים אינם משויכים למחוז. מבחינת מימוש, ניתן להתייחס לסבב בחירות פשוט כסבב בחירות עם מחוז מחולק יחיד, אשר נוצר מאחורי הקלעים באופן אוטומטי ונסתר מהמשתמש.

עבור סבב בחירות פשוט:

- בהוספת מחוז (1) יש להציג הודעת שגיאה למשתמש ולהמשיך כרגיל. בהוספת אזרח ונציג (2,4) יש להתעלם מהקלט בתפריט למספר המחוז עבור האזרח ו/או נציג שהתווסף.
- בהצגת המחוזות (5) ניתן לבחירתכם: להציג הודעת שגיאה, להציג מחוז יחיד, או להציג פלט ריק. בהצגת כל האזרחים (6) והצגת כל המפלגות (7) ניתן לא להציג את המחוז או להציג מחוז יחיד (זהה) עבור כל האזרחים והמפלגות. לכל מפלגה נציג רשימת נציגים אחת.
- בהצגת תוצאות הבחירות (9) יש להדפיס את אחוז ההצבעה הכולל, ועבור כל מפלגה (בסדר יורד של מספר הקולות) יש להציג את מספר הנציגים שבו זכתה המפלגה, מספר ואחוז הקולות שקיבלה, רשימת הנציגים שנבחרו עבורה, ומועמד המפלגה לראשות המדינה.

סריאליזציה

בחלק זה נממש אפשרות לשמור את סבב הבחירות לקובץ ולטעון סבב בחירות קיים מקובץ. עליכם להוסיף סריאליזציה עבור **סבב בחירות** כך שיהיה ניתן לשמור את סבב הבחירות וכל הנתונים הרלוונטיים לקובץ ולטעון אותם מהקובץ, כפי שנלמד.

הנתונים יישמרו באופן בינארי ויש לדאוג לשמירה נכונה של כל הערכים, מצביעים, הקצאות דינמיות וכו', ולטעינה נכונה של הנתונים. בנוסף, יש לוודא שפעולות השמירה והטעינה עובדות נכון עם פולימורפיזם. ניתן להוסיף מחלקות חדשות לשם כך.

שימו לב: בכל קלט של שם קובץ, ניתן להניח ששם הקובץ אינו מכיל רווחים. המשתמש חופשי להכניס כל שם קובץ (ללא רווחים) ואין צורך לבדוק את סיומת הקובץ, ובפרט אין להניח סיומת כלשהי (כמו bin או dat), אלא לטעון עם שם הקובץ כפי שהתקבל.

שינויים בתפריט

בכניסה הראשונית לתוכנית, נציג למשתמש (לפני התפריט הראשי) את האפשרויות הבאות:

1. יצירת סבב בחירות חדש (קלט: תאריך, סוג סבב).
אין צורך לוודא את התאריך, ניתן להניח שהוכנסו 3 מספרים תקינים.
2. טעינת סבב בחירות קיים (קלט: שם קובץ).
בכישלון, נדפיס הודעת שגיאה ונצא.
3. יציאה.

לאחר בחירת אפשרות 1 או 2, נעבור מיד לתפריט הראשי לניהול סבב הבחירות שנבחר. לא ניתן לחזור לתפריט הראשוני (אלא ע"י הפעלה מחדש של התוכנית).

בהצגת תוצאות הבחירות (9), נדפיס ראשית (בכותרת) את התאריך של סבב הבחירות. בנוסף, נוסיף 2 אפשרויות חדשות לתפריט הראשי:

11. שמירת סבב בחירות (קלט: שם קובץ).
לאחר השמירה נחזור לתפריט הראשי ונמשיך כרגיל.
12. טעינת סבב בחירות קיים (קלט: שם קובץ).
לאחר הטעינה נחזור לתפריט הראשי ונמשיך עם סבב הבחירות שנטען.

תיקונים

עליכם לבצע תיקונים בעיצוב ומימוש הקוד שלכם בהתאם למשוב של תרגיל 1, כאשר יתקבל המשוב ובהתאם להערות והפירוט שיתקבל. קריטריונים אלו יבדקו שוב בתרגיל 2.

שימו לב, המשוב לתרגיל 1 יתקבל כשבוע לפני מועד ההגשה של תרגיל 2 (אך נשתדל להקדים יותר). לכן, עליכם לדאוג לעצב ולממש את המחלקות עם ממשק פומבי מוגדר וכקופסה שחורה ככל האפשר, כך שתוכלו לבצע את התיקונים בקלות ועם מינימום שינויים.

הנחיות

עבור פתרון התרגיל יש להשתמש אך ורק בנושאים שנלמדו בכיתה (הרצאות 1 עד 8). מעבר לכך, הנחיות ההגשה וההנחיות הכלליות זהות לתרגיל 1.