

OOP

תרגיל חמישי: תרגיל קטן על טבלאות גיבוב.
הגשה: יום שלישי ה - 14.6.05, עד סגירת בנין רוס.

1. (50%)

כתבו מחלקה בשם MyHashTable המייצגת טבלת גיבוב בגודל קבוע ופונקציות גיבוב נתונה. בזמן יצירת הטבלה, יסופק לה גודלה (מספר הכניסות) ופונקציות גיבוב. פונקציות הגיבוב הזאת תשמש את הטבלה לאורך כל זמן הקיום שלה. הטבלה תאפשר הכנסה של ערך חדש המוצמד למפתח, אחזור ערך קיים לפי מפתח ומחיקה של ערך לפי מפתח. גם הערך וגם המפתח יכולים להיות אובייקטים מסוג כלשהו. ניתן להניח שכל הערכים בטבלה הם מטיפוס זהה וכך גם לגבי המפתחות.

בשביל להפיק ערך מספרי מאובייקט המשמש כמפתח, נשתמש בפונקציה hashCode() המוגדרת ב - Object. את הערך המספרי הזה נספק לפונקציות הגיבוב שתחזיר את מספר הכניסה בטבלה. בשביל לדעת אם מפתח מסוים שווה למפתח אחר, נשתמש בפונקציה equals המוגדרת ב - Object. כל סוג של Object יכול כמוכן להגדיר בעצמו את המשמעות של hashCode ושל equals אבל הוא צריך להקפיד ששני אובייקטים המקיימים יחס של equals אכן יקבלו את אותו ערך hashCode (ההיפך לא הכרחי).

עליכם לספק שתי פונקציות גיבוב מסוימות: פונקציות גיבוב בשיטת החלוקה ופונקציות גיבוב בשיטת הכפל.

שימו לב ש - String.hashCode() עלולה להחזיר ערכים שליליים מכיוון שאופן החישוב שלה יכל לגרום לגלישה. בגלל בעיה זו, פונקציות הגיבוב שאתם מספקים אמורות להתייחס לערך המוחלט של המספר שהן מקבלות.

בתיקיית התרגיל תמצאו את הקבצים Q1.java ו - Q1.out המדגימים איך טבלת הגיבוב שלכם אמורה להתנהג.

2. (50%)

השתמשו באפליקציה שיצרתם בשאלה השלישית של התרגיל השלישי בכדי ליצור תוכנית המאפשרת התבוננות בהתנגשויות. בכדי להבין מה התוכנית שלכם אמורה לעשות הריצו את Gui הנמצא ב - Q2.jar. כפי שניתן לראות, אפליקציה זו איננה משחק והמשתמש בה הוא צופה פסיבי. המלבן האדום שבתחתית איננו קיים ולכל מעגל נע, נוספה נקודה במרכזו. ברגע ששני מרכזי מעגלים מתנגשים, שני המעגלים מתפוצצים ונמוגים.

בכדי לבדוק בצורה יעילה אם מעגלים מתנגשים עליכם להשתמש בטבלת הגיבוב שיצרתם בשאלה הקודמת. הטבלה תשמור את כל המעגלים כאשר המפתח הוא מיקום המרכז של מעגל. לפני שמעגל זז לנקודה חדשה, תיבדק טבלת הגיבוב בכדי לדעת אם הנקודה מאוכלסת. במידה והיא אכן מאוכלסת יש לפוצץ את שני המעגלים המעורבים בהתנגשות.

הגשה:

כרגיל: קובץ readme וכל קבצי הקוד הדרושים לקומפילציה והרצה. הפקודה:

```
$ java Q1
```

אמורה להריץ את Q1.java הנמצא באתר. הפקודה:

```
$ java Gui
```

אמורה להריץ את האפליקציה של השאלה השנייה.

בהצלחה!