שאלות על תהליכונים

**שאלה 1**

import java.util.\*;

public class Store {

private ArrayList<Integer> free = new ArrayList<>();

public Store (int size){

for (int i=0; i<size; i++)

free.add(i);

}

public synchronized Integer service(int customer){

Integer cash;

if (free.size() == 0)

return null;

else{

cash = free.get(0);

free.remove(0);

return cash;

}

}

public synchronized void release(Integer cash){

free.add(cash);

}

}

המחלקה מייצגת חנות הכוללת מספר כלשהו (size) של קופאיות. המחלקה מנהלת את הקצאת הקופאיות ללקוחות המבקשים שירות. כל קופאית מיוצגת ע"י מספר סידורי בין 0 ל size-1 והרשימה free מכילה את מספרי הקופאיות הפנויות.

השיטה service נקראת ע"י לקוח שמבקש שירות. הלקוח מעביר את מספר הלקוח והשיטה מחזירה מספר של קופאית פנויה או null אם אין קופאית פנויה.

השיטה release מחזירה קופאית לרשימת הקופאיות הפנויות.

1. כתבו מחלקה בשם Customer שתייצג תהליך של לקוח. המחלקה תכיל תכונה של מספר הלקוח ומצביע לאובייקט מסוג Store. הלקוח יפנה לחנות לבקשת שירות. אם אין קופאית פנויה הלקוח יפנה שוב ושוב עד שתתפנה קופאית. אז הלקוח יציג את מספר הקופאית שהוא קיבל, ימתין פרק זמן רנדומלי עד שניה ויחזיר את הקופאית לחנות.
2. שנו את השיטה service כך שתמיד תחזיר מספר של קופאית פנויה. אם אין קופאית פנויה השיטה לא תחזיר null אלא תגרום ללקוח להמתין עד שתהיה קופאית פנויה. בסעיף זה אין חשיבות לסדר הגעת הלקוחות. כלומר יכול להיות שלקוח מספר 3 יגיע לפני לקוח מספר 5 אבל לקוח מספר 5 יקבל קופאית לפני לקוח 3.
3. הוסיפו למחלקה Store ולשיטה service מנגנון שישמור על סדר הקצאת הקופאיות לפי סדר הגעת הלקוחות. כלומר אם לקוח מספר 3 ביקש קופאית לפני לקוח מספר 5, אז כשתתפנה קופאית, לקוח מספר 3 יקבל אותה לפני לקוח 5.

**שאלה 2**

נתונה המחלקה הבאה –

public class Controller {

public void whichMore(int[] a) {…}

}

השיטה whichMore תקבל מערך של מספרים שלמים ותדפיס על המסך אם יש יותר מספרים חיוביים משליליים במערך, או ההיפך, או שהמספר שווה. השיטה תבצע את החישוב בצורה מקבילית כך שתהליך אחד יספור את מספר החיוביים ובמקביל תהליך אחר יספור את מספר השליליים.

**שאלה 3**

כתבו מחלקה בשם JumpingLettersPanel. המחלקה תייצג פאנל שיקבל בבנאי מחרוזת שמייצגת מילה. המילה תוצג על הפאנל כתוויות, כאשר כל אות בתווית נפרדת. הפאנל יפעיל תהליכונים כמספר האותיות, כל תהליכון יהיה אחראי לאות ספציפית. כל תהליכון יגריל אות רנדומלית ויציג אותה בתווית. אם האות שהוגרלה היא האות שאמורה להיות בתווית, התהליכון הספציפי יסיים את עבודתו. אם זאת לא האות הנכונה, התהליכון ישהה את עצמו לפרק זמן כלשהו ואז יגריל שוב אות אחרת, כך עד שכל התהליכונים יצליחו להגיע לאותיות שלהן.

שימו לב – אין לתקוע את ה-GUI תוך כדי העבודה.