

### שאלה 1 (50 נק'):

בקובץ ParallelStreamer.java עליכם לממש את המחלקה ParallelStreamer באופן הבא:

- המחלקה תוכל לעבד כל טיפוס E
- הבנאי יקבל גודל (size), קיבולת (capacity) ופונקציה שצורכת E (כלומר עושה שימוש ב E ומחזירה void).
- הבנאי יצור size תורים מסוג BlockingQueue בקיבולת capacity ויפתח size ת'רדים בהתאמה.
- כל ת'רד:
  - אם התור ריק אז עליו "לנוח" ללא busy waiting
  - אחרת עליו להוציא איבר איבר מהתור ולהריץ עליהם את הפונקציה
- המתודה add() תכניס איבר E אל אחד התורים. על הפיזור בין התורים להיות אחיד.
- המתודה endOfInout() תציין את סוף הקלט ותוביל לסגירה מיידית ומחלטת של כל הת'רדים שנפתחו.

הביטו ב MainTrain1.java. יצרנו ParallelStreamer של E=Integer עם 5 תורים בקיבולת 100 ופונקציה שבהינתן i היא שמה true במקום ה i במערך array.

לאחר מכן הכנסנו 600 איברים ל ParallelStreamer. לאחר המתנה קטנה, כל הת'רדים אמורים כבר לסיים את העיבוד שלהם ולהמתין כי התור שלהם ריק. מספר הת'רדים האקטיביים בשלב זה צריך להיות גדול ב 5 ממספר הת'רדים המקורי. אם העיבוד עבד כמו שצריך אז כל איברי המערך צריכים להיות true. לאחר קריאה ל endOfInout() מספר הת'רדים האקטיביים צריך לחזור להיות המספר המקורי.

### שאלה 2 (50 נק'):

במתאם פירסון נעשה שימוש רב כדי למדוד את קיומו של קשר בין שני משתנים.

$$R = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i (y_i - \bar{y})^2}}$$

החישוב מוגדר ע"י:

כך ש:

- R נע בין -1 (קשר הפוך חזק) ל 0 (חוסר קשר) ל 1 (קשר ישיר חזק)
- כל  $x_i$  מהווה ערך של משתנה  $X$  |  $\bar{x}$  הוא הממוצע של ערכים אלה
- כל  $y_i$  מהווה ערך של משתנה  $Y$  |  $\bar{y}$  הוא הממוצע של ערכים אלה

בקובץ Q2.java נמצא מימוש ממש לא יעיל לחישוב מתאם פירסון.

עליכם לכתוב מחדש את הקוד (אך לא את חתימות הפונקציות) כך שזמן הריצה של החישוב יהיה מהיר יותר. בנוסף תוכלו לממש מה שתרצו במתודה warmup(). מתודה זו מופעלת לפני בדיקת הזמנים של פונקציית הפירסון.

ככל שהקוד ירוץ מהר יותר כך תקבלו יותר נק' (מתוך 50) עבור השאלה.

בדיקת מוד ההגשה כמעט זהה; הערכים אקראיים.

הגשה:

יש להגיש את ParallelStreamer.java ואת Q2.java בלבד אל <http://ck.cs.colman.ac.il/test.jsp> לתיבה

בהצלחה!

PTM2\_semester\_B מטלה moed\_a