השלמות מבני נתונים – מטלת ריצה 1

**מטלת חובה**

**משקל המטלה 6%**

**הגשה בזוגות בלבד**

**עד התאריך: 22.8.2020**

**הצלב הגדול**

מערך דו-ממדי M בגודל mxm מכיל ערכים בינריים (0-ים ו-1-ים).

יש למצוא בתוכו את הצלב הגדול ביותר המורכב כולו מ-1-ים.

צלב מוגדר כחיתוך של שני קטעים: אנכי ואופקי, כאשר נקודת החיתוך מחלקת את כל אחד

מהקטעים לשני חלקים שווים.

דוגמה: מטריצה M בגודל 9x9

בדוגמה זו הצלב הגדול ביותר מודגש. מרכז הצלב בתא [7,4] וגודל כל אחד מארבעת

הענפים שלו הוא 2 (כל קטע מורכב משני ענפים ומנקודת המרכז ואורכו – 5)

עליכם לפתח 2 אלגוריתמים שיקבלו מטריצה ויחזירו את נקודת המרכז וגודל הענף של

הצלב הגדול ביותר. לפי הדרישות הבאות:

**1. (30 נקודות) BigCross1(M,m) אלגוריתם נאיבי בסיבוכיות זמן ריצה**

**O(m3)=O(n1.5). אלגוריתם זה אינו עושה שימוש במבנה נתונים נוסף.**

**2. (70 נקודות) BigCross2(M,m) אלגוריתם בסיבוכיות זמן ריצה**

**O(m2)=O(n). אלגוריתם זה עושה שימוש במבנה נתונים בגודל O(m2).**

**יש להריץ כל אחת מהשגרות על שתי מטריצות האחת בגודל 15x15 עם קלט**

**שנקבע על ידכם, והשנייה בגודל 50x50 עם קלט אקראי.**

**שפות כתיבה: C, #C או Cpp.**