

תרגיל 1 – מבני נתונים

את התרגילים יש להגיש עד יום ב' 21.11.2011 ב23:59. שימו לב שבנוסף לבדיקה האוטומטית, תהיה בדיקה ידנית שתהווה אחוז ניכר מהציון הסופי. לכן היצמדו לדרך הפתרון הנדרשת ולהגבלות (שימוש במחסנית, סיבוכיות זמן ריצה וכו').
את התרגיל הגישו דרך האתר `submit.cs.biu.ac.il`

הציון אותו תקבלו בבדיקה האוטומטית אינו הציון הסופי שלכם!!

חלק 1 : מחסנית-פתרון מבוך

בתרגיל זה עליכם לפתור מבוך, לשם כל אתם מקבלים כקלט שני מספרים שיהיו מימדי המטריצה, מטריצה דו ממדית בינארית (שבכל תא מופיע האיבר 0 או 1), נק' התחלה $(s1, s2)$ ונק' סיום $(e1, e2)$. עליכם להגיע מנקודת ההתחלה אל נקודת הסיום. הפלט צריך להיות שחזור של המסלול מנק' ההתחלה לנק' הסיום, את המסלול יש לסמן על מטריצת עזר שכולה אפסים ורק המסלול יהיה מסומן ב-1ים. התוכנית תדפיס מטריצה זו (עם רווח אחד בין כל מספר) בסיום.
אם לא קיים כזה מסלול הפלט יהיה 1-.
שימו לב שהמסלול יכול לעבור רק דרך המקומות במטריצה המקורית המסומנים ב-1.

תוכנית זו תתבצע בעזרת מחסנית ששם יופיע המסלול הרלוונטי.

הגבלות:

- עליכם לשחזר את המסלול אך ורק על פי המחסנית מנק' הסיום עד נק' ההתחלה
- במחסנית כל איבר יכול להופיע אך ורק פעם אחת.
- זכרון: ניתן להשתמש אך ורק במטריצת עזר בינארית בגודל המבוך, מטריצת פתרון בגודל המבוך ובמחסנית – מבחינתכם היא בלתי מוגבלת. ניתן להשתמש במשתני עזר.
- סיבוכיות ריצה צריך להיות כגודל המטריצה $O(m*n)$ (m – מס שורות, n – מס עמודות)
ה. אין להשתמש בספריה STL (למי שמגיש ב++c)

רמז: האלגוריתם צריך לעצור אך ורק כאשר המחסנית ריקה.

הערה: בחלק זה של התרגיל יהיה פתרון יחיד למבוך (שלא כולל חזרות על איברים) או שלא יהיה למבוך פתרון כלל.

למגישים בשפת c, אנא הגישו קובץ ששמו `targil2s_c.c`

למגישים בשפת ++c שם הקובץ יהיה targil2scpp.cpp מספר הנקודות המקסימאלי בחלק זה בבדיקה האוטומטית הינו 50.

חלק 2 : תורים

התרגיל יתבצע על אותו מבוך מהחלק הראשון. עליכם לממש אלגוריתם המוצא על ידי שימוש בתור את המס המינימאלי של התאים שיש לעבור בהם בכדי להגיע מתחילת המבוך עד סוף המבוך. הקלט : מטריצה A המייצגת את המבוך (מטריצה בינארית), נק התחלה (s1,s2), נק סיום (e1,e2) סיבוכיות האלגוריתם - $O(m*n)$ פלט : מס הצעדים המינימאלי (סקלר) מנק' ההתחלה לנק' הסיום. זכרון : יש להשתמש בתור Queue ובמטריצת עזר שתשמור עבור כל אחד מהאיברים את מס הצעדים המינימאלי עד אליו. האלגוריתם יעצור ברגע שהגענו לנק' הסיום ויוציא כפלט את מס הצעדים המינימאלי עד לנק' הסיום.

שימו לב שאם יש יותר מדרך אחת מינימאלית להגיע מנק' ההתחלה לנק' הסיום, זה לא משנה כי לא מעניין אותי המסלול אלא רק מס' הצעדים. אם לא קיימת דרך כזו יש לציין את זה בפלט : -1. לשם הקלה :

אתחלו מטריצת אפסים ובמקום שמייצג את נק' ההתחלה סמנו 1 (מבחינתכם בשלב זה אם נק ההתחלה היתה נק' הסיום אז מס הצעדים אליה היה 1.

למגישים בשפת c אנא הגישו קובץ שכתובתו targil2q_c.c ולמגישים בשפת ++c שם הקובץ יהיה targil2q_cpp.cpp

מספר הנקודות המקסימאלי בחלק זה בבדיקה האוטומטית הינו 50

בהצלחה!