

מבני נתונים ואלגוריתמים - תרגיל 10

את תרגיל זה ניתן להגיש עד לתאריך: 15.2.12

בתרגיל זה יש לממש מספר פונקציות בתכנון דינאמי.

זכרו: על התוכנית להיות יעילה (מבחינה זיכרון ומבחינת זמן ריצה) ולהתאים לקריטריונים לתכנון דינאמי אותם למדנו בכיתה.

משימה 1: הקלט הינו גודל מטריצה (מספר שורת ולאחריו מספר עמודות) ולאחריו בשורה נפרדת מטריצה בגודל זה (כאשר בין כל שני תאים סמוכים מפריד רווח, ובין השורות יש מעבר שורה). כל ריבוע במטריצה מייצג את העלות לעבור בתא זה. נרצה להגיע מהפינה התחתונה השמאלית של המטריצה לפינה העליונה הימנית של המטריצה בעלות מינימאלית כאשר צעד תקין הינו צעד למעלה, ימינה או באלכסון (למעלה וימינה). הפלט יהיה עלות מינימאלית זו.

משימה 2: נתון גודל של מערך ולאחריו (שורה לאחר מכן) מערך המסמל את ערכי המטבעות הקיימים (ניתן להניח שהמערך הוא סדרה חיובית עולה ושלימה). לאחר מכן (בשורה חדשה) נתון סכום כסף אותו יש להחזיר כעודף (גם הוא שלם). הפלט יהיה מספר המטבעות המינימאלי הנדרש בכדי לתת עודף מדויק.

משימה 3: נתון גודל מערך ולאחריו (בשורה נפרדת) מערך שבו איברים חיוביים שלמים. ניתן להניח שהסדרה הינה סדרה עולה. לאחר מכן (בשורה נפרדת) נתון מספר שלם וחיובי. הפלט יהיה 'true' במקרה שיש תת קבוצה במערך שסכומה שווה למספר הנוסף. אחרת- הפלט יהיה 'false'.

התוכנית הכוללת: עליכם לכתוב תוכנית בקובץ אחד (ששמו יהיה `targil10c.c/ targil10cpp.cpp`) לכותבים בc/cpp (בהתאמה). התוכנית תקבל מספר (1,2 או 3) ולאחריו (בשורה נפרדת) את הקלט הרלוונטי למשימה המתאימה. התוכנית תחזיר את הפלט המתאים.

הערות: ניתן להניח תקינות קלט.

דוגמאות:

Input:
1
5 5
10 3 0 3 2
7 6 6 6 1
0 1 3 8 3
3 9 0 4 0
2 5 7 8 10

Output:
16

Input:
2
4

1 2 4 5
8

Output:
2

Input:
2
4

1 2 4 5
15

Output:
3

Input:
3
5
2 3 4 7 9
8

Output:
False

Input:
3
5
2 3 4 7 9
10

Output:
true

בהצלחה!!