

האוניברסיטה העברית בירושלים  
הפקולטה למדעי הטבע  
היחידה להוראת תכנות

תכנות בפורטרן 90 לתלמידי פיסיקה  
מועד אי' תשס"א

משך המבחן : שעתיים.  
המרצים : גדי קסיר, יאיר הפנר.  
כל חומר כתוב מותר בשימוש.

- 1) ברשותכם קובץ נתונים המכיל שיר אנגלי, המכיל מספר בתים רצופים , כאשר בכל בית 4 שורות.
- שתי שורות יקראו מתחרזות, אם שני התווים האחרונים באחת מהן, זהים לשני התווים האחרונים בשורה השניה. אין צורך לבדוק אם שורה מסתיימת בסימני פיסוק שאינם אותיות.
- בית יקרא מתחרז, אם השורה הראשונה והשניה מתחרזות וגם השורה השלישית והרביעית מתחרזות.
- אורך כל שורה הוא מקסימום 80 תווים, אך יש שורות המכילות מספר תווים קטן יותר.
- כתבו תכנית שתקרא את השיר שבקובץ, ותכתוב עבור כל אחד מהבתים, האם הוא מתחרז.
- אין להשתמש בהקצאת זכרון דינמית.

2) מטריצה תקרא מטריצה דלילה, אם רוב האיברים שלה הם אפסים. כאשר מטריצה כזו גדולה, מחזיקים את איבריה השונים מאפס במערך דו מימדי המכיל שלוש עמודות.

העמודה הראשונה היא מספר שורה במטריצה הדלילה.

העמודה השניה היא עמודה במטריצה הדלילה.

העמודה השלישית היא הערך המופיע בשורה ועמודה זו במטריצה הדלילה. ממלאים ערכים לטבלה זו רק עבור ערכי המטריצה הדלילה השונים מאפס.

אם המטריצה הדלילה היא :

3	0	0	2	0	0	0
0	8	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	0
0	0	0	0	5	3	6

הרי המטריצה בעלת שלושת העמודות שתתאר אותה היא :

1	1	3
1	4	2
2	2	8
2	7	2
4	6	4
5	5	5
5	6	3
5	7	6

(העמודה הראשונה – השמאלית ביותר היא מספר שורה, העמודה השניה מספר עמודה, והעמודה השלישית הערך המופיע במקום זה).

ניתן להניח כי המערך המועבר לסברוטינה, מסודר בסדר עולה של מספרי השורות, כפי שנראה בדוגמא.

כתבו סברוטינה המקבלת מערך דו מימדי בעל שלוש עמודות, המתאר מטריצה דלילה בעלת גודל לא ידוע, ומחזירה לתכנית מערך דו מימדי המכיל בעמודה ראשונה מספר של שורה מהמטריצה הדלילה המקורית, ובעמודה שניה את סכום האיברים בשורה זו.

יופיעו רק שורות שהיו בהן ערכים שונים מאפס במטריצה הדלילה, ולכן הופיעו במערך המתאר אותה.

עבור הדוגמא המופיעה, תחזיר הסברוטינה לתכנית את המערך הדו מימדי :

1	5
2	10
4	4
5	14