

אוניברסיטת תל אביב - בית הספר למדעי המחשב מבוא מורחב למדעי המחשב, אביב 2017

שאלת Choose Sets

בשאלה זו עליכם לכתוב את הפונקציה הרקורסיבית `choose_sets(lst, k)`. הפונקציה מקבלת רשימה של איברים `lst` ומספר שלם `k`, ומחזירה רשימה המכילה את כל הרשימות השונות באורך `k` שניתן ליצור מאיברי `lst`, ללא חשיבות לסדר האיברים. כלומר, את כל האפשרויות לבחור `k` איברים מתוך הרשימה `lst`, ללא חשיבות לסדר הבחירה. ניתן להניח שאיברי הרשימה `lst` יחודיים, כלומר, שאין איברים שחוזרים על עצמם.

שימו לב:

- כאן אנו מעוניינים לייצר ממש את כל האפשרויות השונות לבחור `k` איברים, ולא רק למצוא כמה אפשרויות כאלו יש.
- הערך המוחזר הוא רשימה של רשימות, וכל אחת מהרשימות הללו הינה בדיוק באורך `k`.
- סדר הרשימות בתוך רשימת העל אינו חשוב.
- כאמור, הסדר הפנימי בכל תת-רשימה אינו חשוב, ואסור שיהיו כפילויות. לדוגמא, הרשימה `[1,2,3]` שקולה לרשימה `[3,2,1]`.

הנחיה:

- ניתן לקבל את כל תת-הרשימות באורך `k` ע"י איסוף של כל תת-הרשימות שמכילות את האיבר הראשון ברשימה וכל תת-הרשימות שאינן מכילות את האיבר הראשון ברשימה.
- ניתן להניח כי הקלט תקין – אין חזרות של איברים ברשימת הקלט ו- $0 \leq k \leq n$ הוא מספר שלם, כאשר `n` הוא אורך הרשימה `lst`.
- 5 השורות הראשונות של הפונקציה `choose_sets` נתונות לכם בקובץ השלד ואין לשנות אותן.
- אין להשתמש בחבילות חיצוניות של פייתון בפתרון.

דוגמאות הרצה (המשך בעמוד הבא):

```
>>> choose_sets([1,2,3,4], 0)
[[]]
>>> choose_sets([1,2,3,4], 2)
[[4, 3], [2, 4], [2, 3], [1, 4], [1, 3], [1, 2]]
>>> choose_sets([1,2,3,4], 4)
[[4, 3, 2, 1]]
>>> choose_sets(['a','b','c','d','e'], 4)
[['d', 'c', 'b', 'a'], ['e', 'c', 'b', 'a'], ['d', 'e', 'b', 'a'],
['c', 'd', 'e', 'a'], ['b', 'c', 'd', 'e']]
```