

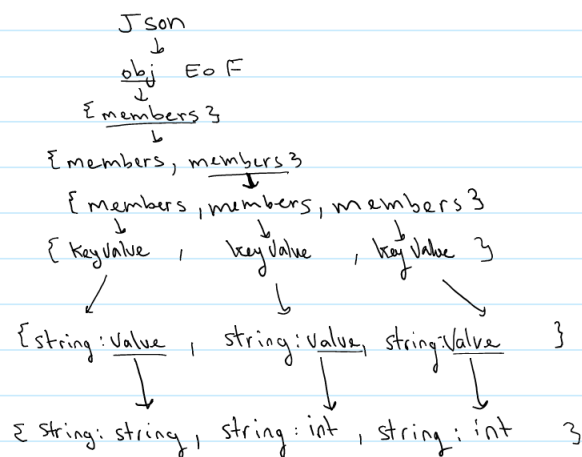
שפות תכנות

תרגיל 1

1.

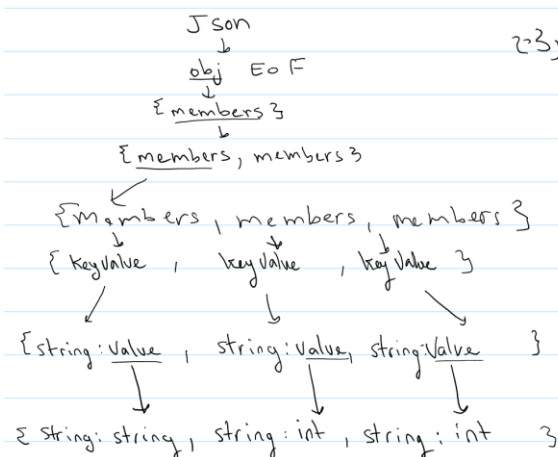
השלמנו את מימוש הפונקציות כנדרש. השווינו את הפלט עבור הדקדוק שראינו בתרגול.

2.



ההגדרה אינה השלמה. נוסף אף לא אחד מהם.
 א. ונראה שאין אפשרות:
 $value \rightarrow obj \rightarrow \{ \} \rightarrow$ סוגי נתונים
 $obj \rightarrow \{ members \} \rightarrow \{ keyValue \}$
 ולא נראה, ולכן נראה int

3.



נראה שהם לא נכונים
 לשינוי שונים

4.

כל הדקדוקים מופיעים בקובץ ה-grammar.py וכמו כן הקובץ grammar_output.txt מצורף.

a.

הדקדוק הינו רב משמעי ואינו ב- $LL(1)$ שכן ניתן להבחין כחיתוך בקבוצת ה-*Select*:

Grammar is not $LL(1)$, as the following rules have intersecting SELECT sets:

obj -> **LB** RB

obj -> **LB** members RB

Grammar is not $LL(1)$, as the following rules have intersecting SELECT sets:

members -> k e y v a l u e

members -> members keyvalue

b.

כעת הסרנו את החיתוך בקבוצות ה-*Select* מהסעיף הקודם. הדקדוק החד משמעי שמצאנו מופיע בקובץ ה-grammar.py והוא אכן ב- $LL(1)$.

c.

בדקדוק שיצרנו בסעיף הקודם אין רקורסיה שמאלית ולא ניתן להפעיל *Left Factoring*. בכל אופן, יצרנו דקדוק חד משמעי נוסף ב- $LL(1)$ והוא מובא כתשובה לסעיף זה.

5.

6. בונוס 1

הוספנו תמיכה בסוגריים מרובעים בכדי להביע מערכים ב-prammar.py.

7. בונוס 2

נוכיח כי לכל שפה רגולרית קיים דקדוק חסר הקשר באינדוקציה מבנית על ביטויים רגולריים.

תהי L שפה רגולרית, קבוצה של ביטויים רגולריים מעל הא"ב Σ אשר סגורה לפעולות $+$ (איחוד), \cdot (שרשור) ו- $*$ (כוכב קליני). נוכיח כי לשפה הרגולרית ניצן לבנות דקדוק חסר הקשר באינדוקציה מבנית על ביטויים רגולריים.

בסיס: אם השפה היא הביטוי מהצורה a , אות אחת, אזי ניתן לייצר את השפה על-ידי הדקדוק $S \rightarrow a$, כאשר S הוא סימן ההתחלה.

אינדוקציה: ניתן לייצר את הביטויים הרגולריים A ו- B שבשפה בעזרת חוקי הדקדוק S_1 ו- S_2 בהתאמה.

מעבר:

- ניתן ליצור את $A + B$ בעזרת $S \rightarrow S_1 | S_2$

- ניתן ליצור את $A \cdot B$ בעזרת $S \rightarrow S_1 S_2$

- ניתן ליצור את A^* בעזרת $S \rightarrow S_1 S' \mid \varepsilon$

■