

גישת Top-Down ו RD כמקרה פרטי

- מילה

- דקדוק חסר הקשר

צריך למצוא עץ גזירה למילה. – תפקיד המנתח הסינטקטי

הקלט של המנתח הוא רצף אסימונים (מילה / תוכנית מחשב) והפלט הוא עץ גזירה למילה / תוכנית.

$$PROG \rightarrow \overbrace{STAT}^{var}; \overbrace{STAT}^{var}; \overbrace{PROG}^{var}$$

(token = אסימון, var = משתנה)

$$STAT \rightarrow \underbrace{if}_{token} \left(\overbrace{EXP}^{var} \right) \underbrace{then}_{token} \overbrace{STAT}^{var}; \underbrace{else}_{token} \overbrace{STAT}^{var};$$

דקדוק לדוגמה:

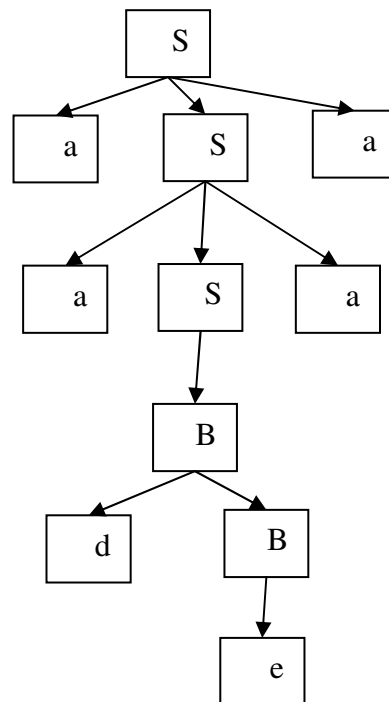
$$(1) S \rightarrow aSa$$

$$(2) S \rightarrow B$$

רוצים לגזור את המילה aadeaa

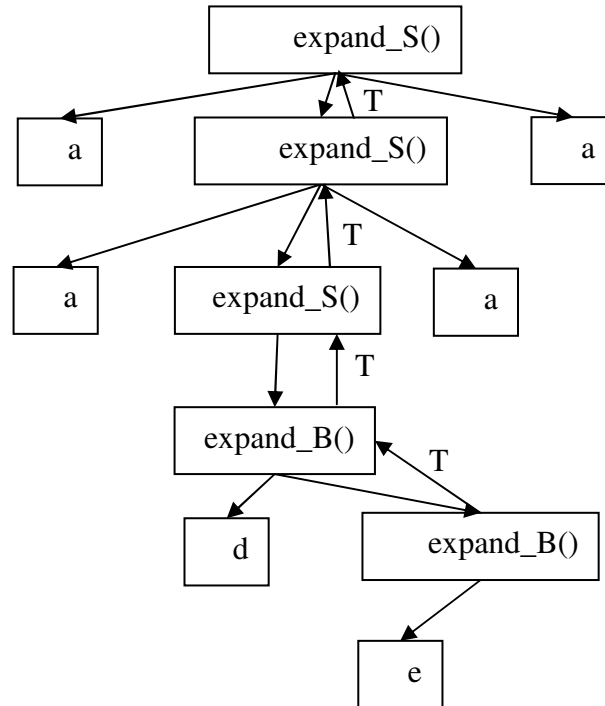
$$(3) B \rightarrow dB$$

$$(4) B \rightarrow e$$



שיטת (RD) Recursive Descent כמקרה פרטי של Top-Down.

- לכל משתנה כותבים פונקציה אשר מנסה לבחור את הכלל הבא לגזירה עבורה המשתנה הנתון.
- הערך המוחזר מהפונקציה יהיה TRUE אם אכן הצלחנו להפעיל את הכלל בהצלחה ו FALSE אחרת.
- הפונקציה תשנה את המחרוזת כך שבחזרה ממנה תישאר מחרוזת שלא נגזרה עדין.
- כדי לבדוק האם מילה בשפה, main מבצע קריאה ל expan_S() ומחזיר TRUE אם הפונקציה החזירה TRUE ומילה ריקה.



דרישות מהאלגוריתם:

א. אם המילה חוקית – ימצא עץ גזירה.

ב. אם המילה לא חוקית – הודעת שגיאה.

ג. יעיל!!!

דוגמה: $S \rightarrow a \mid Ba$
 $B \rightarrow a$
 נניח שרוצים לגזור את המילה aa .

אם S מתחיל תמיד עם $S \rightarrow a$ לא תיגזר המילה. (נקבל a בסוף).
 אם S מתחיל תמיד עם $S \rightarrow Ba$ לא נצליח לגזור a .

פתרון: $Back-Tracking$ לא יעיל.

$S \rightarrow Sa \mid a$ הרקורסיה לעולם לא תעצור.

פתרונות:

1. שינוי הדקדוק.

2. שיפור האלגוריתם.

פתרון 1:

א. ביטול רקורסיה שמאלית: $A \rightarrow \alpha_1 \mid \alpha_2 \mid \alpha_3 \mid A\beta_1 \mid A\beta_2$

נחליף ל: $A' \rightarrow \alpha_1 A'' \mid \alpha_2 A'' \mid \alpha_3 A''$

$A'' \rightarrow \beta_1 A'' \mid \beta_2 A'' \mid \varepsilon$

ב. ביטול רישות משותפות זהות: $A \rightarrow \alpha\beta_1 \mid \alpha\beta_2 \mid \alpha\beta_3$

נחליף ל: $A \rightarrow \alpha A'$

$A' \rightarrow \beta_1 \mid \beta_2 \mid \beta_3$

$$S \rightarrow B \mid C$$

$$B \rightarrow b \quad : \text{ג. חישוב } select$$

$$C \rightarrow c$$