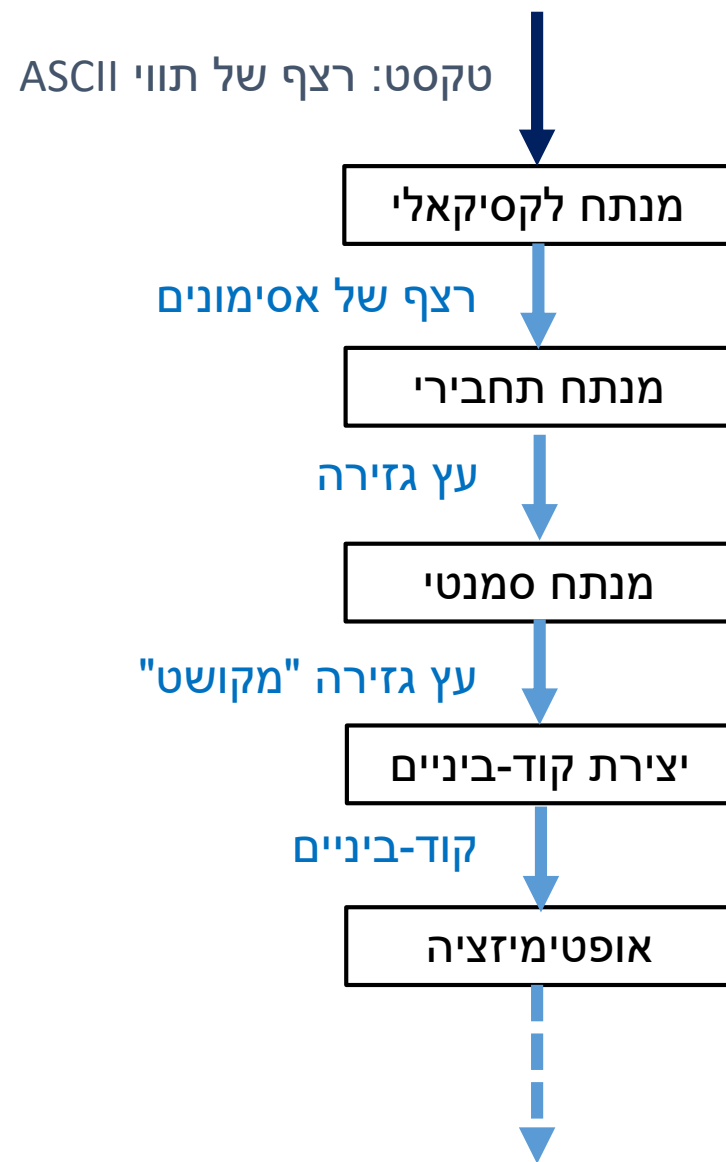
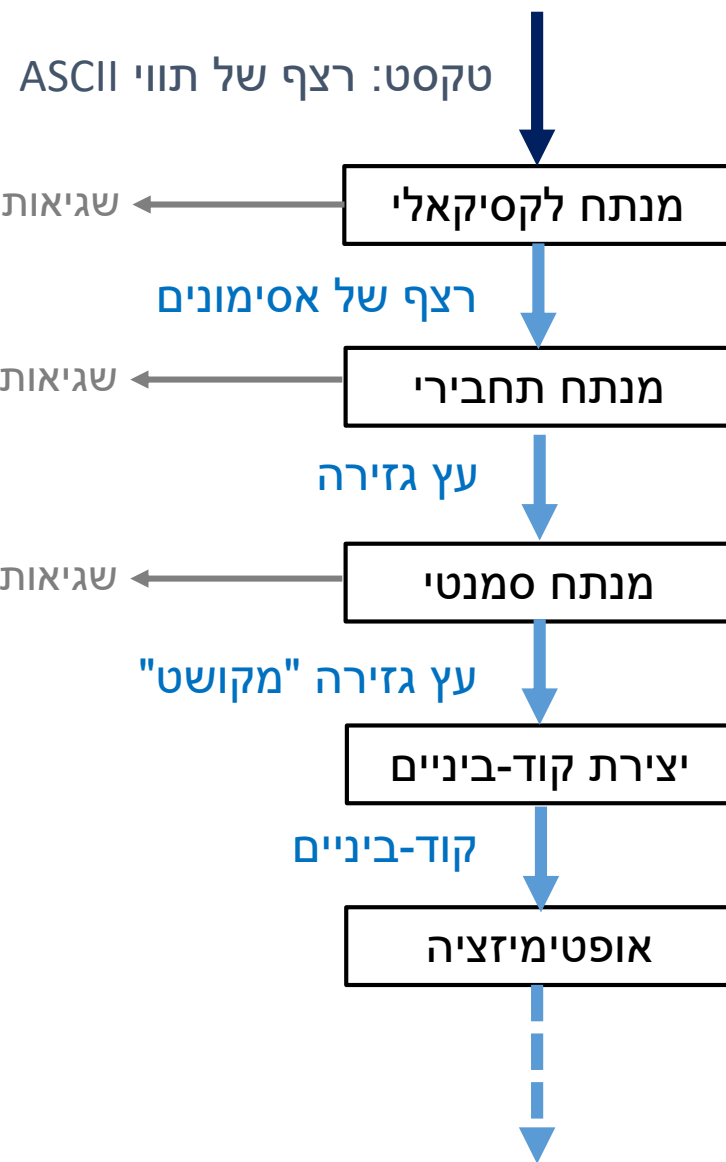


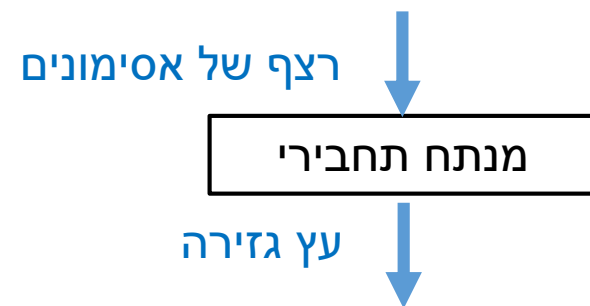
המנתח התחבירי

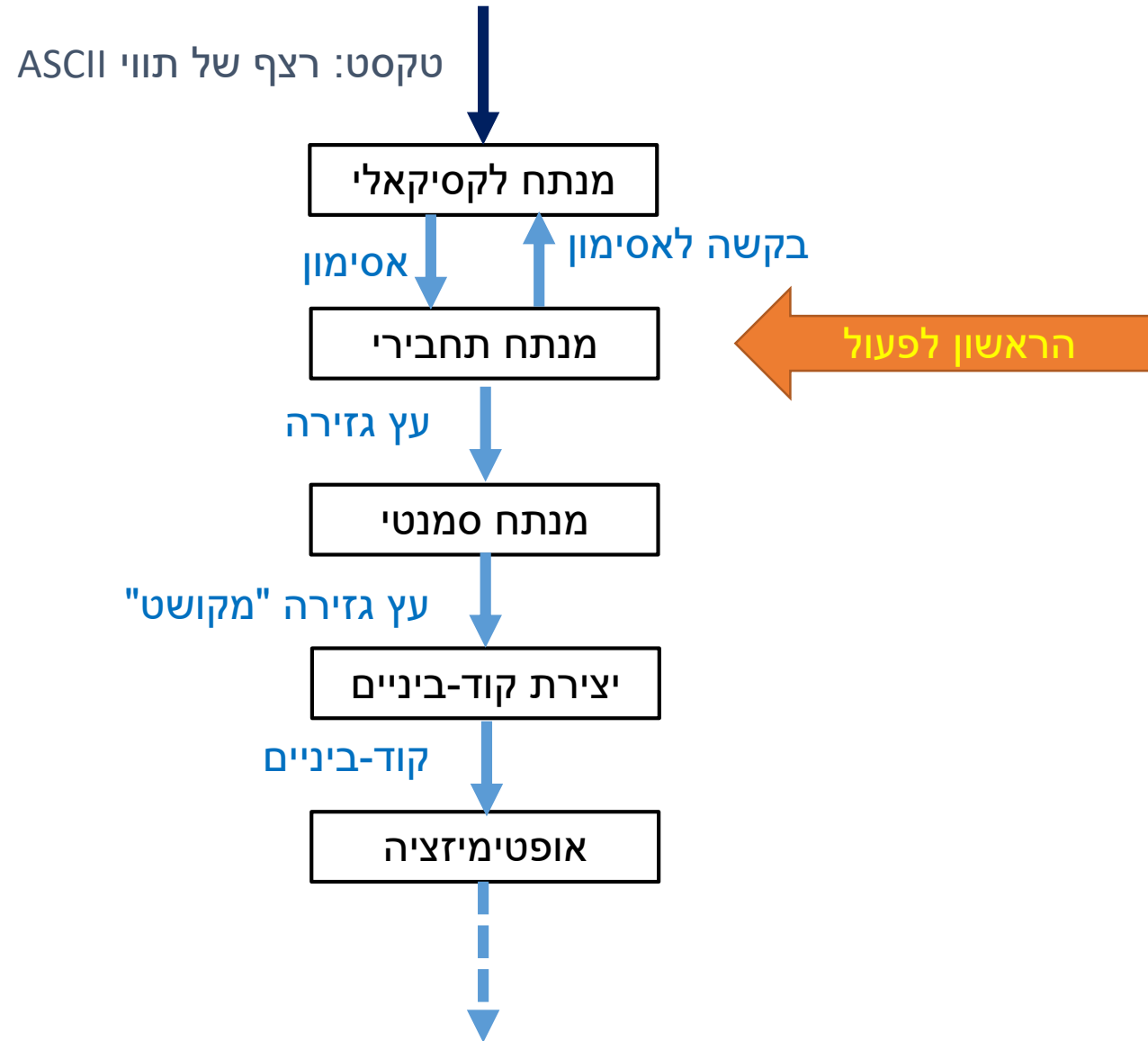
parser

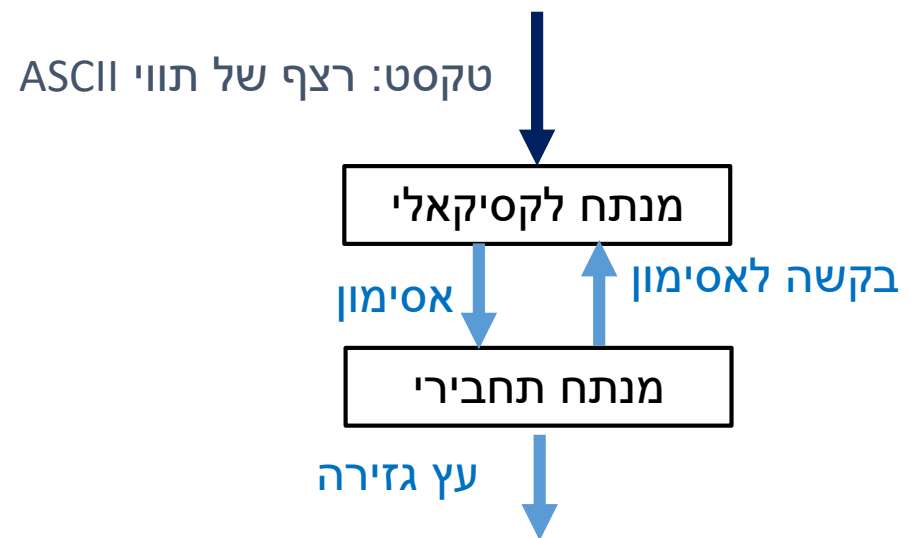
"פרסר"











```
int temp1;    //the first temp
temp1 = temp2 * (2 + temp3);
if (temp3 != 0)
    call_f();
else
    x = 1 + 2 * 3 + 4;
y = x;
```

תפקידים של הפרסר

- בדיקת תקינות של "מבנה משפט" של הקלט.
דוגמא: פונקציה היא במבנה הבא:

```
TYPE func_name (PARAMS)
{
    BODY
}
```

- יצירת "מבנה נתונים" אשר מייצג את המבנה התחבירי של התכנית ושל כל פקודה.

דוגמא: $a + b * c$

אתגרים

- איך מגדירים באופן פורמאלי מהם כללים של "משפט תקין" ?
- תשובה: דקדוקים חסרי-הקשר.
- איך, על בסיס ההגדרות הנ"ל בונים פרסר?

דוגמאות

- $D \rightarrow T L$
- $T \rightarrow int$
- $T \rightarrow real$
- $L \rightarrow id$
- $L \rightarrow id, L$

- $S \rightarrow id := E$
- $S \rightarrow while C do S$
- $S \rightarrow if C then S else S$
- $S \rightarrow if C then S$

דקדוק חסר-הקשר

$$G = (V , T , S , P)$$

- V - קבוצה סופית ולא-ריקה של משתנים. משתני הדקדוק.
- T - קבוצה סופית ולא-ריקה של טרמינלים. מילים "סופיות".
- $S \in V$ - המשתנה ההתחלתי.
- P - אוסף כללי-גזירה מהצורה $X \rightarrow \alpha$ כאשר $X \in V$, $\alpha \in (V \cup T)^*$.

דוגמא

- $D \rightarrow T L$
- $T \rightarrow int$
- $T \rightarrow real$
- $L \rightarrow id$
- $L \rightarrow id, L$

• $D \rightarrow T L$

• $T \rightarrow int \mid real$

• $L \rightarrow id \mid id, L$

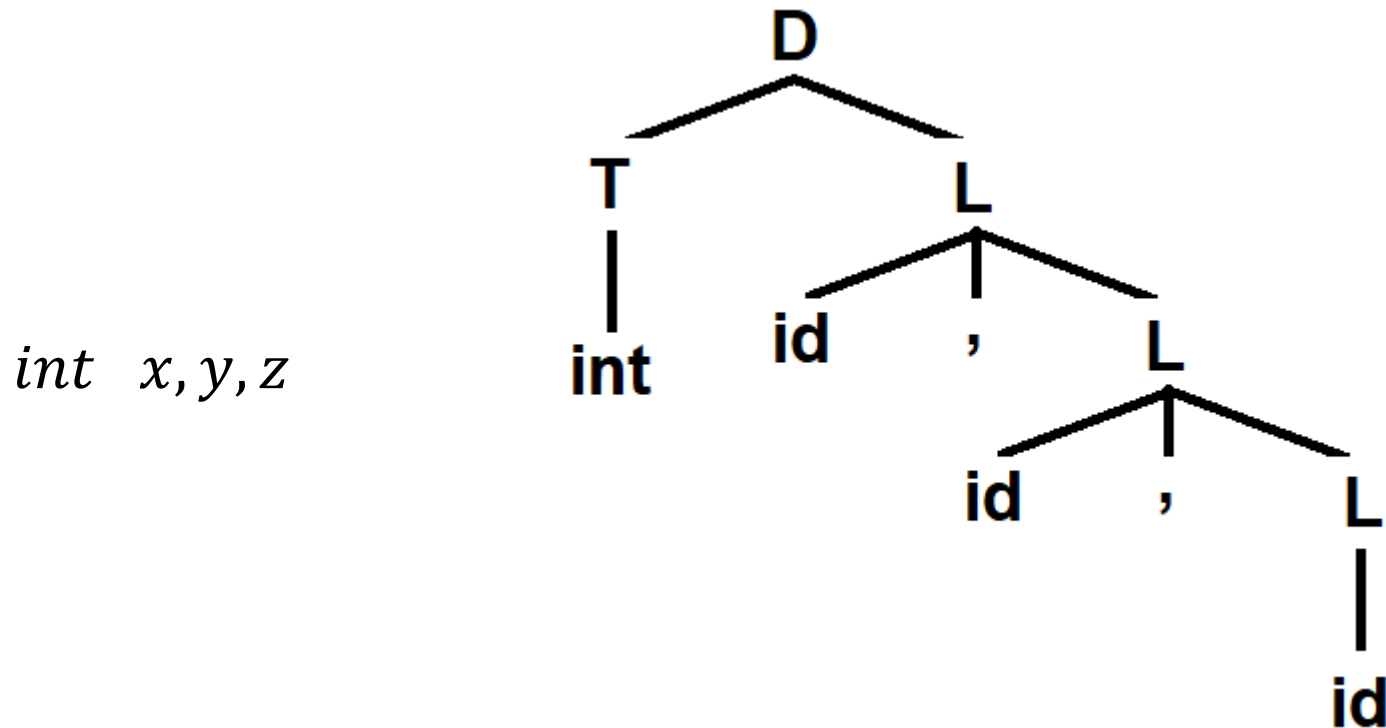
• האם ה"משפטים" הבאים חוקיים??

int x, y, z

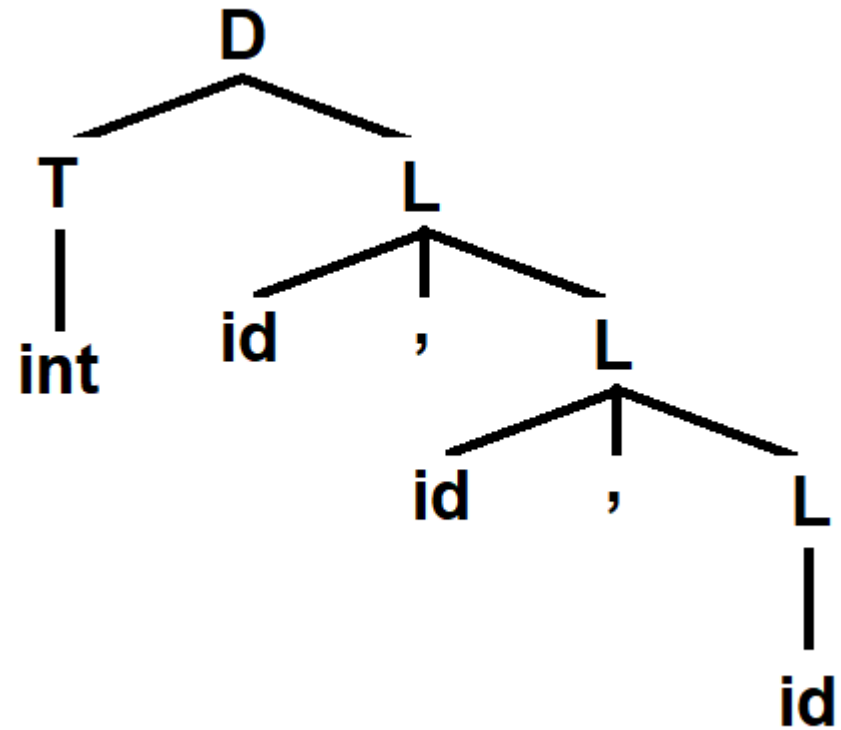
x, y, z int

int x, , y z

ל"משפט חוקי" יש עץ-גזירה.



גזירה מלמעלה למטה Top – Down derivation



סיכום ביניים

- הגדרת תחביר חוקי: דקדוק חסר-הקשר (ח"ה).
- פרסר: בונים על-סמך הדקדוק.
- בדיקת חוקיות: נסיון לשחזר עץ-גזירה בהתאם לחוקי הדקדוק
- יש שיטות שונות לשחזור עץ-גזירה.

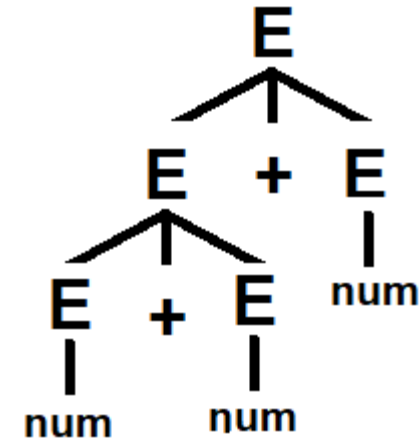
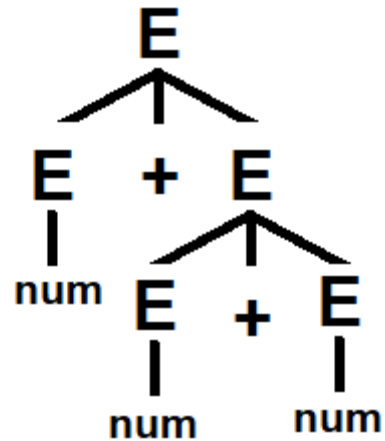
חד משמעיות / רב משמעיות

- ראיתי ציפור על העץ
- ראיתי ציפור על העץ עם משקפת



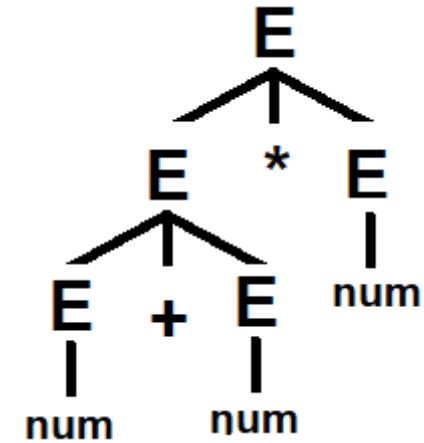
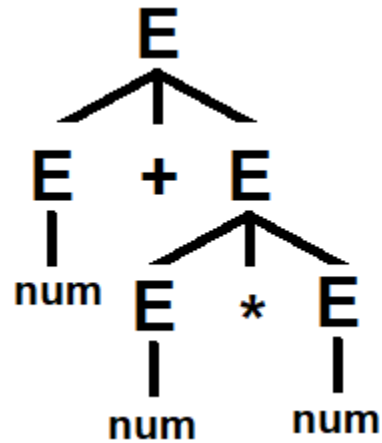
- $E \rightarrow num$
- $E \rightarrow E * E$
- $E \rightarrow E + E$

• איך נראה עץ הגזירה של הביטוי $2 + 3 + 5$?



- $E \rightarrow num$
- $E \rightarrow E * E$
- $E \rightarrow E + E$

• איך נראה עץ הגזירה של הביטוי $2 + 3 * 5$?

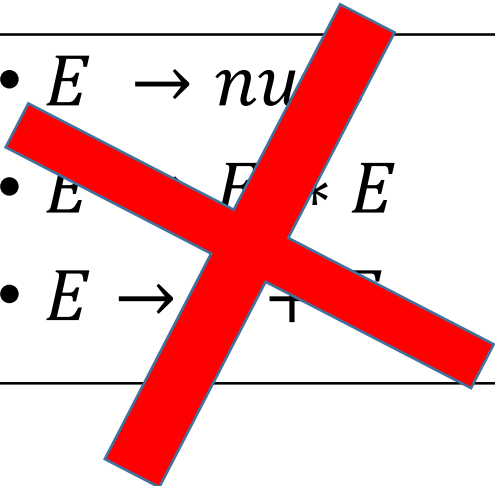


דקדוק חד-משמעי

- בדקדוק חד-משמעי לכל משפט חוקי יש בדיוק עץ גזירה אפשרי אחד.
- לא ניתן לייצר פרסר עבור דקדוק שאיננו חד-משמעי

- $D \rightarrow T L$
- $T \rightarrow int \mid real$
- $L \rightarrow id \mid id, L$

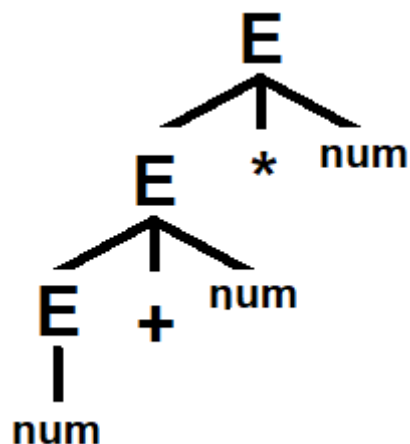
האם הדקדוק הזה חד משמעי?

- $E \rightarrow num$
 - $E \rightarrow E * E$
 - $E \rightarrow E + E$
- 

- $E \rightarrow num$
- $E \rightarrow E * num$
- $E \rightarrow E + num$

- $E \rightarrow num$
- $E \rightarrow E * num$
- $E \rightarrow E + num$

• איך נראה עץ הגזירה של הביטוי $2 + 3 * 5$?



עץ גזירה יחיד

אבל הוא לא משקף את המבנה האמיתי של הביטוי

- $E \rightarrow T$
- $E \rightarrow E + E$
- $T \rightarrow num$
- $T \rightarrow T * T$

איך נראה עץ הגזירה של הביטוי $2 + 3 * 5$?

לנסות

- $E \rightarrow T$
- $E \rightarrow T + E$
- $T \rightarrow num$
- $T \rightarrow num * T$

איך נראה עץ הגזירה של הביטוי $2 + 3 * 5$?

לנסות

- $E \rightarrow T$
- $E \rightarrow E + T$
- $T \rightarrow num$
- $T \rightarrow T * num$

איך נראה עץ הגזירה של הביטוי $2 + 3 * 5$?

לנסות