

תרגיל בית יבש 2

1. א. נגדיר : $BEXP \triangleq B, EXP \triangleq A$

נראה שהדקדוק רב משמעי ע"י כך שנראה שתי גזירות שמאליות ביותר עבור המשפט :

$$B \rightarrow !(id > id) \parallel (id < id)$$

$$\begin{aligned} B &\rightarrow B \parallel B \rightarrow !B \parallel B \rightarrow !(B) \parallel B \rightarrow !(A_{relop} A) \parallel B \rightarrow !(id_{relop} A) \parallel B \\ &\rightarrow !(id > A) \parallel B \rightarrow !(id > id) \parallel (B) \rightarrow !(id > id) \parallel (A_{relop} A) \rightarrow \\ &\rightarrow !(id > id) \parallel (id_{relop} A) \rightarrow !(id > id) \parallel (id < A) \rightarrow !(id > id) \parallel (id < id) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &\rightarrow !B \rightarrow !B \parallel B \rightarrow !(B) \parallel B \rightarrow !(A_{relop} A) \parallel B \rightarrow !(id_{relop} A) \parallel B \\ &\rightarrow !(id > A) \parallel B \rightarrow !(id > id) \parallel (B) \rightarrow !(id > id) \parallel (A_{relop} A) \rightarrow \\ &\rightarrow !(id > id) \parallel (id_{relop} A) \rightarrow !(id > id) \parallel (id < A) \rightarrow !(id > id) \parallel (id < id) \end{aligned}$$

$$A \rightarrow id + id * id$$

$$\begin{aligned} A &\rightarrow A_{addop} A \rightarrow id_{addop} A \rightarrow id + A \rightarrow id + A_{mulop} A \rightarrow id + id_{mulop} A \\ &\rightarrow id + id * A \rightarrow id + id * id \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &\rightarrow A_{mulop} A \rightarrow A_{addop} A_{mulop} A \rightarrow id_{addop} A_{mulop} A \rightarrow id + A_{mulop} A \\ &\rightarrow id + id_{mulop} A \rightarrow id + id * A \rightarrow id + id * id \end{aligned}$$

ב. נסיר את דו המשמעות ע"י קביעת עדיפות בין חוקי גזירה שונים עבור אותו משתנה וקביעת אסוציאטיביות עבור אופרטורים (כמו ב C++):

$$\begin{aligned} B &\rightarrow B \parallel C \mid C \\ C &\rightarrow C \& \& D \mid D \\ D &\rightarrow E_{relop} F \mid F \\ F &\rightarrow !B \mid (B) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &\rightarrow A_{addop} G \mid G \\ G &\rightarrow G_{mulop} H \mid H \\ H &\rightarrow (A) \mid id \mid num \end{aligned}$$

כללי הגזירה נקבעו לפי סדר העדיפויות הבא:

1. ! | ()
2. mulop
3. addop
4. relop
5. & &
6. ||

.2

$$\begin{aligned} E &\rightarrow E + T \mid E - T \mid T \\ T &\rightarrow \text{id} \mid \text{id}(P) \\ P &\rightarrow P, E \mid E \mid \varepsilon \end{aligned}$$

נפעיל אלגוריתם להסרת רקורסיה שמאלית על E :

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid -TE' \mid \varepsilon \end{aligned}$$

נפעיל אלגוריתם להסרת רקורסיה שמאלית על P :

$$\begin{aligned} P &\rightarrow EP' \mid P' \\ P' &\rightarrow \rightarrow, EP' \mid \varepsilon \end{aligned}$$

נבצע left-refactoring על T :

$$\begin{aligned} T &\rightarrow \text{id}T' \\ T' &\rightarrow (P) \mid \varepsilon \end{aligned}$$

הדקדוק השקול שהתקבל:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow \text{id}T'E' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid -TE' \mid \varepsilon \\ P &\rightarrow \text{id}T'E'P' \mid EP' \mid \varepsilon \\ P' &\rightarrow \rightarrow, EP' \mid \varepsilon \\ T &\rightarrow \text{id}T' \\ T' &\rightarrow (P) \mid \varepsilon \end{aligned}$$