

פתרון תרגיל מספר 6 - חישוביות וסיבוכיות

שם: מיכאל גרינבאום, ת.ז: 211747639

16 במאי 2020

שאלה 5

סעיף 1

צ"ל: $f(L) \in \text{RE}$

הוכחה:

נסמן ב- E אנומרטור שמדפיס את כל המילים ב- L (הוכחנו בהרצאה שקיים אנומרטור אם $L \in \text{RE}$ ונתון ש- $L \in \text{RE}$)
נבנה E' לשפה $f(L)$

1. נריץ את האנומרטור E ולכל מילה שהוא מדפיס w ,

2. נריץ את M_f על w

3. נדפיס את תוצאת הסרט לאחר ההרצה של M_f על w (תדפיס את $f(w)$)

נשים לב כי

$$\begin{aligned} y \in L(E') &\Leftrightarrow \exists w \in L(E) \text{ s.t. } f(w) = y \Leftrightarrow \exists w \in L \text{ s.t. } f(w) = y \\ &\Leftrightarrow y \in \{y \mid y = f(w), w \in L\} \Leftrightarrow y \in f(L) \end{aligned}$$

כלומר קיבלנו כי $L(E') = f(L)$ ולכן קיים אנומרטור ששפתו היא $f(L)$,
לפי המשפט שהוכח בהרצאה שקיים אנומרטור E לשפה L אם $L \in \text{RE}$,

נסיק כי $f(L) \in \text{RE}$

מ.ש.ל. ©