

מודלים חישוביים תרגיל בית מס' 4

שאלה 1

נתונה שפה L_1 :

$$L_1 = \{1^n \# 1^m \# 1^{n+m} : n, m \geq 0\}$$

פרטו טבלת המעברים של מ"ט וכתבו הסבר קצר בפסיאודו-קוד.

שאלה 2

א. הוכיחו כי אם L_1, L_2 שפות ניתנות להכרעה אזי השפה $L_1 \circ L_2$ ניתנת להכרעה.

ב. הוכיחו כי אם L_1, L_2 שפות ניתנות לקבלה אזי השפה $L_1 \circ L_2$ ניתנת לקבלה.

בפתרון הסעיפים א', ב' מספיק לתת פסיאודו-קוד עבור המכונות אותן מתכננים.

שאלה 3

נניח כי קיימת מ"ט המכריעה את השפה $ACCEPT$, הראו כיצד לבנות בעזרתה מ"ט מכריעה את השפה $HALT$.

$$ACCEPT = \{ \langle M, w \rangle : w \text{ מקבלת את } M \}$$

$$HALT = \{ \langle M, w \rangle : w \text{ עוצרת על } M \}$$

שאלה 4

נתבונן בשפות:

$$L_1 = \{ \langle M \rangle : 000 \text{ מכילה } M \}$$

$$L_2 = \{ \langle M, y \rangle : y \text{ שמתחילה ב- } y \}$$

$$L_3 = \{ \langle M \rangle : M \text{ לא מקבלת אף מלה באורך אי זוגי} \}$$

$$L_4 = \{ \langle M, G \rangle : L(G) \subseteq L(M) \}$$

$$L_5 = \{ \langle M, w \rangle : w \text{ מקבלת אך ורק את } M \}$$

- א. הראו כי $ACCEPT \leq_m L_1$ והסיקו כי L_1 לא כריעה.
- ב. הראו כי L_1 ניתנת לקבלה.
- ג. הוכיחו כי L_2 לא כריעה.
- ד. הוכיחו כי L_2 ניתנת לקבלה.
- ה. הוכיחו כי L_3 לא כריעה. רמז: כדאי להשתמש במשפט RICE.
- ו. הוכיחו כי $\overline{L_3}$ ניתנת לקבלה, הסיקו מזה כי L_3 לא ניתנת לקבלה.
- ז. הראו כי $ALL \leq_m L_4$ והסיקו כי L_4 לא ניתנת לקבלה.
- ח. הראו כי $NOT - ACCEPT \leq_m L_5$ והסיקו כי L_5 לא ניתנת לקבלה.

בהצלחה!