

חשוביות - תרגול 2

שאלה: נסמן P - $\langle M \rangle$ אי הקידוד הינאי של מכונה טורנינג M .

נצייר את השפה:

$$L = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ stops on } \varepsilon \wedge \langle M \rangle \leq 10^{100} \}$$

האם L ~~היא~~ כניעה?

→ קצת $\langle M \rangle$ הקידוד הינאי של M , כלומר M גיהה מוגדרת קטר שקיעה
וכמו כן ניתן למצוא קוד ינאי שיהיה את השקיעה הזו.

לכן L היא קצת השפה של הקידודים הינאיים של המכונה שמוצגת ב ε
וקלסל הקידוד הינאי שלה קטן מ- 10^{100} . (האורך הינאי של המחרוזת)

משפט: כל שפה ספיה היא כניעה.

הוכחה -

יהי שפה ספית: $L = \{ \omega_1, \dots, \omega_n \}$, נקנה ממנה טורנינג M שמכירה את L .

$$Q = \{ q_0, q_{acc}, q_{rej} \} \cup \{ q_{i,j} \mid 1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq |\omega_i| + 1 \} \cup \{ q_i^B \mid 1 \leq i \leq n \}$$

נקנה מ M מיוצא B (הראינו קהרצוא שזה שקול למיוצא T)

נקנה δ :

$$\forall 1 \leq i \leq n : 1 \leq j \leq |\omega_i|$$

$$\delta(q_{i,j}, \omega_i[j]) \rightarrow (q_{i,j+1}, R)$$

$$\delta(q_{i,|\omega_i|+1}, _) \rightarrow (q_{acc}, R)$$

$$\forall \sigma \in \Sigma \setminus \{ \omega_i[j] \}$$

$$\delta(q_{i,j}, \sigma) \rightarrow (q_i^B, L)$$

$$\forall \sigma \in \Sigma \setminus \{ _ \}$$

$$\delta(q_{i,|\omega_i|+1}, \sigma) \rightarrow (q_i^B, L)$$

$$\sigma \neq _ : \delta(q_i^B, \sigma) \rightarrow (q_i^B, L)$$

$$\delta(q_i^B, _) \rightarrow (q_{i+1,1}, R)$$

$\forall \sigma$:

$$\delta(q_n^B, _) \rightarrow (q_{rej}, R), \quad \delta(q_0, \sigma) \rightarrow \delta(q_{1,1}, \sigma)$$

$$L \leq \bigcup_{i=0}^{100} < \infty$$

נין לראוי ש- L ממשלוח סופי -

ולכן ממשלוח ניין להסיק כי L כגולה.

תרגיל:

נאמר מוצא B', כמו B פרג S:

$$\delta: (Q \times \{q_{acc}, q_{rej}\} \times \Gamma) \rightarrow (Q \times \Gamma \times \{R, L, S\})$$

הוכיחו: B' שקול S - B.

הוכחה -

B' לא חלש N - B, סריוואלי.

B לא חלש N - B': קהיני M' קמוצא B' מנה M קמוצא B.

$$Q = Q' \cup \{q^L, q^R \mid q \in Q'\}$$

לכל מעבר מחברה:

$$\delta(q, \sigma) \rightarrow (q', \sigma', \sigma)$$

$$\delta(q, \sigma) \rightarrow (q', \sigma')$$

נסיף מעבר:

ולכל מעבר מחברה:

$$\delta(q, \sigma) \rightarrow (q', \sigma', R/L)$$

$$\delta(q, \sigma) \rightarrow (q^{L/R}, \sigma)$$

$$\delta(q^L, \sigma) \rightarrow (q, L)$$

$$\delta(q^R, \sigma) \rightarrow (q, R)$$

הערה: מ' מחשה אר f באר f: $\Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ פק קהיני פק ק' $\omega \in \Sigma^*$

המכונה חזרה ק- q_{acc} כשהם חרט הוא $f(\omega)$

תרגיל: קהיני $\Sigma = \{a, b\}$ ו- $f(\omega) = \omega^R$ פנה מכונה (מחשה אר f:

סריון קבל הדא...

-1120

نمونه	دردن ۲۳۸	←	ن	۲۳۸
—	q_{acc}		⊥	q_0
R	q_1		a/b	q_0
*	q_2		a	q_1
*	q_3		b	q_1
L	q_1		⊥	q_1
R	q_1		*	q_1
L	q_2		a/b/*	q_2
⊗ a	q_4		⊥	q_2
L	q_3		a/b/*	q_3
b	q_4		⊥	q_3
R	q_4		a/b	q_4
R	q_1		*	q_4
L	q_1		*	q_1
L	q_1		⊥	q_1
—	q_{acc}		a/b	q_1