

פתרונות

чисוביות וסיבות

מועד א'

פתרון לדוגמא

ד"ר יוחאי טויזטו, ד"ר ירמייהו מילר.

סמסטר א', תשפ"ז

מסמך זה כולל פתרון לדוגמא של המבחן. הפתרונות לשאלות הין פתרונות לדוגמא. ניתן לפתרו חלק בדרכים נוספות/אחרות, מלבד הדרך המוצעת בפתרון לדוגמא.

עמוד 1 מתוך 4

המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

קמפוס באר שבע ביאליק פינת בזל 84100 | קמפוס אשדוד צ'בטינסקי 84 | www.sce.ac.il | חייג: *טפסת

שאלה 1: מוכנות טיורינג (20 נקודות)**סעיף א' (10 נקודות)****סעיף ב' (10 נקודות)** **שאלה 2: וריאציות על מוכנות טיורינג (20 נקודות)** **שאלה 3: אי-כריעות (20 נקודות)** **שאלה 4: אי-כריעות****סעיף א' פונקציית הרדוקציה:**

$$f(x) = \begin{cases} \langle M_\emptyset, M', M^* \rangle & x = \langle M, w \rangle \\ \langle M_\emptyset, M_{\text{even}}, M^* \rangle & x \neq \langle M, w \rangle \end{cases}$$

כאשר

- M_\emptyset היא מ"ט שדוחה כל קלט,
- M^* היא מ"ט שמקבלת כל קלט,
- $|x| \bmod 2 = 1$ מ"ט שמקבלת רק מילים Σ^* עבורן $x \bmod 2 = 1$
- M' המ"ט הבאה:

 $M' = \text{על כל קלט } y :$

- (1) אם $|y|$ אי-זוגי \Leftarrow מקבלת.
(2) אחרת מריצה M על w ועונה כמוות.

פתרונות

אבחנה:

$$L(M') = \begin{cases} \Sigma^* & w \in L(M) \\ \{y : |y| \bmod 2 = 0\} & w \notin L(M) \end{cases}$$

הוכחת הנכונות:

אם $x \in \bar{L}_{\text{acc}}$ ⇐ שני מקרים:

מקרה 1:

$$\begin{aligned} x \neq \langle M, w \rangle \\ L(M_\emptyset) \subset L(M_{\text{even}}) \subset L(M^*) \text{ ו } f(x) = \langle M_\emptyset, M_{\text{even}}, M^* \rangle \iff \\ .f(x) \in L_{M_1 \subset M_2 \subset M_3} \iff \end{aligned}$$

מקרה 2:

$$\begin{aligned} w \notin L(M) \text{ ו } x = \langle M, w \rangle \\ L(M') = \{y : |y| \bmod 2 = 0\} \text{ ולפי האבחנה } f(x) = \langle M' \rangle \iff \\ L(M_\emptyset) \subset L(M') \subset L(M^*) \iff \\ .f(x) \in L_{M_1 \subset M_2 \subset M_3} \iff \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x \notin \bar{L}_{\text{acc}} \text{ אם} \\ w \in L(M) \text{ ו } x = \langle M, w \rangle \iff \\ L(M') = \Sigma^* \text{ ולפי האבחנה } f(x) = \langle M_\emptyset, M', M^* \rangle \iff \\ L(M') \not\subset L(M^*) \iff \\ .f(x) \notin L_{M_1 \subset M_2 \subset M_3} \iff \\ \text{לטיכום, הוכחנו רדוקציה } \bar{L}_{\text{acc}} \leq L_{M_1 \subset M_2 \subset M_3} \\ \text{מכיוון ש- } L_{M_1 \subset M_2 \subset M_3} \notin R \text{ ממשפט הרדוקציה מתקיים } \bar{L}_{\text{acc}} \notin R \end{aligned}$$

סעיף ב' נבנה מ"ט דטרמיניסטי M_L שמקבלת את השפה L .

בנייה המכונה

עמוד 3 מזרע 4

המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

קמפוס באר שבע ביאליק פינת בל 84100 | קמפוס אשדוד צ'בוטינסקי 84 | www.sce.ac.il | חייג: *טפתקן*

פתרונות

$x = M_L$ **על קלט**:

1) בודקת אם $\langle M_L \rangle$

- אם לא \Leftarrow דוחה.

2) מРИיצה M על $\langle M \rangle$.

• אם M מקבלת $\Leftarrow M_L$ מקבלת.

• אם M דוחה $\Leftarrow M_L$ מקבלת.

הוכחת נכונות

$x \in L$ **אם**

$\langle M \rangle = x$ **וגם** M **עוצרת על** $\langle M \rangle$

מקבלת את $x \Leftarrow M_L$

אם $x \notin L$ **از** 2 **מקרים.**

דוחה את $x \Leftarrow M_L \Leftarrow x \neq \langle M \rangle$ (1)

לא עוצרת על $\langle M \rangle$ **ולא** $x = \langle M \rangle$ (2)

שאלה 5: סיבוכיות זמן (20 נקודות)

בנייה הרדוקציה

הוכחת הנכונות

סיבוכיות זמן