

עבודה להגשה מס' 1

הוראות הגשה: (אי קיום הוראות אלו עלול לגרום להורדת ציון!)

- יש להגיש עד תאריך 20/04/17 בשעה 23:55 למטלה הקשורה במודל בלבד.
- יש להגיש בקובץ PDF אחד, מרוכז, ברור ונקי. **(ציון יורד על סדר וניקיון ואי הגשה בקובץ PDF!)**
- אין להגיש בשום פנים ואופן למייל של מרצה או מתרגל – אך ורק למודל.
- העבודה עצמית **(ניתן להגיש בזוגות אך לא בקבוצות גדולות יותר)**.
- לא יתקבלו עבודות שהוגשו באיחור.
- במקרה של העתקה מלאה או חלקית של העבודה (מסטודנטים אחרים, מהאינטרנט או מכל מקום אחר), יינתן ציון 0 על העבודה של כלל הסטודנטים המעורבים והם יועלו לוועדת משמעת.

שאלה 1

נתונה השפה הבאה: $L = \{w \in \{0,1\}^* : |w|_0 = |w|_1\}$.

לדוגמא: המילה $1011100100 \in L$.

- תארו במילים את אלגוריתם הפעולה של מכונת טיורינג עם סרט יחיד המקבלת את L .
- תארו פורמלית את הבנייה ע"י דיאגרמת מצבים.
- עבור המכונה שבנית בסעיף הקודם הציגו את רצף קונפיגורציות הנובע מריצתה על הקלט 1011100100.

שאלה 2

נתונה השפה הבאה: $L = \{a^n b^n c^n : n \geq 0\}$.

- תארו במילים את אלגוריתם הפעולה של מכונת טיורינג עם סרט יחיד המקבלת את L .
- תארו פורמלית את הבנייה ע"י דיאגרמת מצבים.
- תארו במילים את אלגוריתם הפעולה של מכונת טיורינג מרובת סרטים המקבלת את L .

שאלה 3

נתונה השפה L הבאה: $L = \{ww : w \in \{0,1\}^*\}$.

תארו במילים את אלגוריתם הפעולה של מכונת טיורינג אי-דטרמיניסטית המקבלת את L .

שאלה 4

נתונה השפה L הבאה: $L = \{1^i + 1^j = 1^{i+j} : i, j \geq 0\}$, $\Sigma = \{1, +, =\}$.

לדוגמא: המילה $1111+11=111111 \in L$

תארו במילים את אלגוריתם הפעולה של מכונת טיורינג עם סרט יחיד המקבלת את L .

שאלה 5

(א) תארו מ"ט המחשבת את הפונקציה f הבאה: בהינתן קלט x (מחרוזת בינארית מעל $\{0,1\}$), f

מקדמת את x בינארית, כלומר $f(x) = x + 1$.

לדוגמא:

$$f(101) = 110$$

$$f(111) = 1000$$

(ב) תארו מ"ט המחשבת את הפונקציה f הבאה: בהינתן מספר x בייצוג אונרי, f מחזירה את

הייצוג הבינארי של x .

לדוגמא:

$$f(11111) = 101$$

$$f(11111111111) = 1011$$

שאלה 6

נתבונן במודל בו למכונת טיורינג מותר לזוז ימינה או להחזיר את הראש לתא הראשון בסרט (לתחילת

הסרט). כלומר, פונקציית המעברים מוגדרת באופן הבא:

$$\delta : (Q \setminus \{q_{acc}, q_{rej}\}) \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{R, \text{Reset}\}$$

לדוגמא, $\delta(q, a) = (p, b, \text{Reset})$, משמעותה שאם נמצאים במצב q והראש מצביע על a , אז כותבים

b מתחת לראש ומזיזים את הראש לתחילת הסרט ועוברים למצב p .

האם מודל זה שקול למודל שראינו בכיתה? הסבירו את תשובתכם.

בהצלחה!