

עבודה להגשה מס' 1

- הגשת עבודות בזוגות.
- הגשת עבודה בכתב קריא בקובץ PDF אחד בלבד דרך המודל.
- (אין לשלוח עבודה במייל!)
- כל יום איחור בהגשת עבודה מוריד 5 נקודות מהציון.
- אין קבלת עבודות באיחור של יותר מ-3 ימים.
- שאלות בנוגע לעבודה – למתרגל אבישי במייל avishka@ac.sce.ac.il
- או בשעות הקבלה. אין לפנות למרצה בשאלות!

ביטויים רגולריים, DFA, NFA

1. (20 נק.) נתונה השפה (Language) הבאה מעל $\Sigma=\{0,1\}$: כל המילים המתחילות ומסתיימות בספרה 1 ומכילות בדיוק פעם אחת את המחרוזת "01".
 - 1.1 יש להגדיר פורמלית את השפה.
 - 1.2 יש לבנות ביטוי רגולרי (Regular expression) r המתאר את השפה.
 - 1.3 יש לבנות DFA המתאים ל- r (באופן אינטואיטיבי).
2. (20 נק.) נתונה השפה (Language) המזהה את כל מילים מעל $\Sigma=\{0,1\}$ בהן אסור שתופיע תת המחרוזת 00, כמות ההופעות של 1 במילה הוא אי זוגי והן מסתיימות ב-1.
 - 2.1 יש להגדיר פורמלית את השפה.
 - 2.2 יש לבנות ביטוי רגולרי (Regular expression) r המתאר את השפה.
 - 2.3 יש לבנות DFA המתאים ל- r (באופן אינטואיטיבי).

ביטוי רגולרי, NFA, DFA מצומצם

3. (25 נק.) נתון הביטוי הרגולרי r :

$$r = (a \mid b)(aa + ba + ab)^*(ab + b)$$

- 3.1. ציירו NFA מהביטוי הרגולרי r המסתמך על האלגוריתם Thompson בלבד.
- 3.2. ציירו DFA שמתקבל מה-NFA על סמך ה- Subset Construction algorithm.
- 3.3. צמצמו DFA אם אפשר, יש להראות את הדרך כפי שלמדתם בהרצאות ובתרגולים.

4. (35 נק.) נתונה שפה:

$$L = \{ w \mid w = 11(01)^n1^m0; w \in \{0, 1\}^*, n > 0, m \geq 0 \}$$

- 4.1. כתבו ביטוי רגולרי r (Regular expression) כך ש- $L = L(r)$.
- 4.2. ציירו NFA מהביטוי הרגולרי r המסתמך על האלגוריתם Thompson בלבד.
- 4.3. ציירו DFA שמתקבל מה-NFA על סמך ה- Subset Construction algorithm.
- 4.4. צמצמו DFA אם אפשר, יש להראות את הדרך כפי שלמדתם בהרצאות ובתרגולים.

עבודה נעילה

1. (20 נק.) נתונה השפה (Language) הבאה מעל $\Sigma = \{0,1\}$: כל המילים המתחילות

ומסתיימות בספרה 1 ומכילות בדיוק פעם אחת את המחרוזת "01".

1.1. יש להגדיר פורמלית את השפה.

1.2. יש לבנות ביטוי רגולרי (Regular expression) r המתאר את השפה.

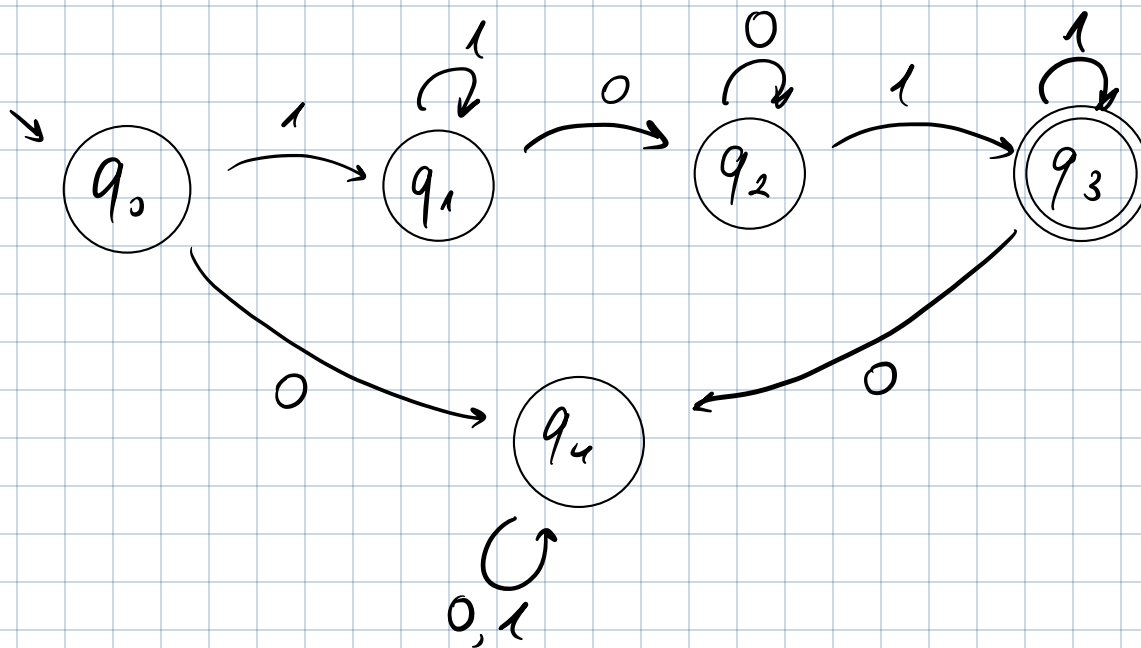
1.3. יש לבנות DFA המתאים ל- r (באופן אינטואיטיבי).

$$L = \{1^a 0^b 1^c \mid a, b, c \geq 1\}$$

1.1

$$r = 11^*00^*11^*$$

1.2



1.3

2. (20 נק.) נתונה השפה (Language) המזהה את כל מילים מעל $\Sigma=\{0,1\}$ בהן אסור שתופיע

תת המחרוזת 00, כמות ההופעות של 1 במילה הוא אי זוגי והן מסתיימות ב-1.

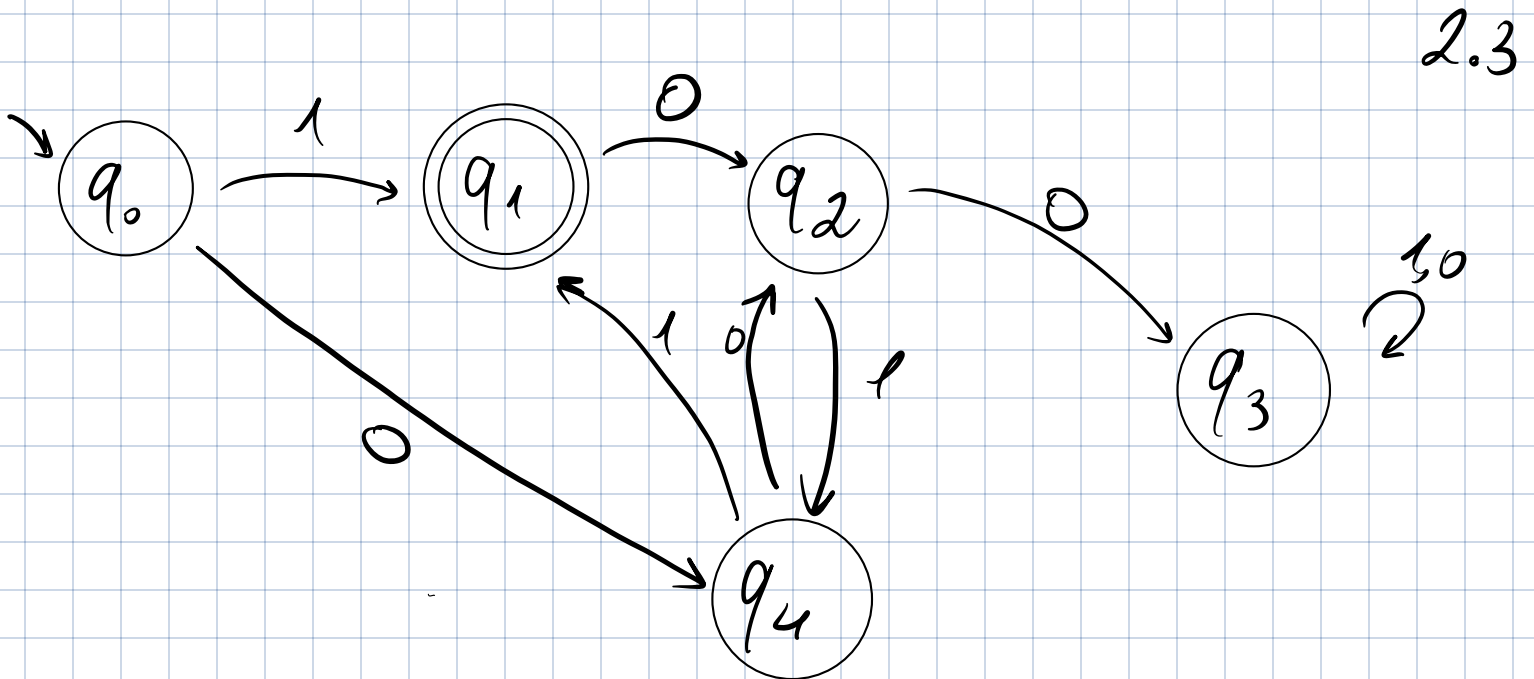
2.1 יש להגדיר פורמלית את השפה.

2.2 יש לבנות ביטוי רגולרי (Regular expression) r המתאר את השפה.

2.3 יש לבנות DFA המתאים ל- r (באופן אינטואיטיבי).

$$2.1 \quad L = \left\{ w \mid \#_0(w) = 0 \text{ and } w = w'1 \text{ and } \#_1(w) \% 2 = 1 \right\}$$

$$2.2 \quad r = (0 + \epsilon) \left((10 + 1)(10 + 1) \right)^* 1$$



$$r = (a | b)(aa + ba + ab)^*(ab + b)$$

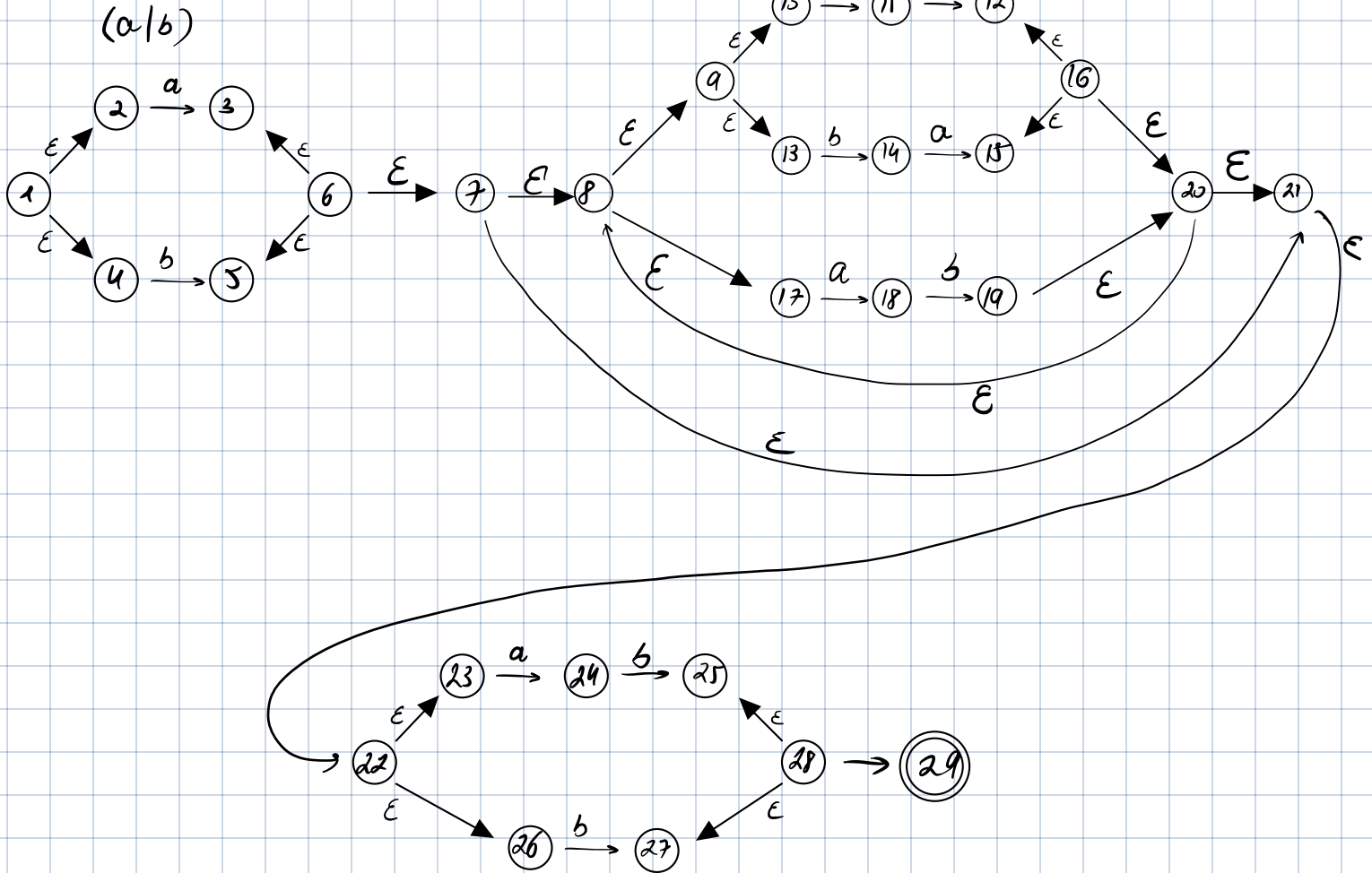
3.1. ציור NFA מהביטוי הרגולרי r המסתמך על האלגוריתם Thompson בלבד.

3.2. ציור DFA שמתקבל מה-NFA על סמך ה-Subset Construction algorithm.

3.3. צמצמו DFA אם אפשר, יש להראות את הדרך כפי שלמדתם בהרצאות ובתרגולים

$$(aa+ba+ab)^*$$

3.1



$$A = \{1, 2, 4\}$$

.3.2

$$A^a = \{$$