

## בוחן 1

תאריך: 1.5.2002  
מרצה: ד"ר שולי וינטנר.  
משך המבחן: 90 דקות.  
חומר עזר: מותר.

יש לענות על כל השאלות.

### שאלה 1 (30 נק')

תהי  $L$  השפה המכילה את כל המילים המכילות מספר זוגי של  $a$ -ים או בדיוק  $b$  אחד.  
א. הראו אוטומט סופי המקבל את  $L$ .  
ב. כתבו ביטוי ב- $XFST$  שאינו משתמש באותו אופרטור יותר מפעמיים המציין את  $L$ .

### שאלה 2 (30 נק')

כתבו ביטוי ב- $XFST$  שיתאר יחס הממפה כל הצבה של שורש משולש במשקל ' \_ \_ ' לצורתו התקנית. קלטים שאינם מהצורה הנ"ל צריכים להיות ממופים ל- 'error'.  
על הביטוי לטפל בגזרות השלמים פ"י ו- פ"נ.

דוגמאות:

<u>שורש</u>	<u>קלט</u>	<u>פלט</u>
(ג.ד.ל)	מגדל	מגדל
(ב.ח.ן)	מבחן	מבחן
(ק.ש.ה)	מקשה	מקשה
(ק.ו.מ)	מקומ	מקומ
(י.צ.א)	מיצא	מוצא
(י.ש.ב)	מישב	מושב
(ג.ט.ע)	מנטע	מטע
(ג.פ.ל)	מנפל	מפל
(ג.ה.ג)	מנהג	מנהג
(ג.ח.ת)	מנחת	מנחת

הערה: השתמשו באותיות עבריות בביטוי; כיתבו משמאל לימין לצורך פשטות. התעלמו מאותיות סופיות.

יהי A ביטוי המציין רלציה רגולרית ויהי B ביטוי רגולרי המציין שפה.

א. הסבירו במילים מה משמעות הביטוי  $A \cdot o \cdot B$ .  
 הדגימו עבור  $A = [a \cdot x \cdot [b \cdot b]^*] \mid [b \cdot x \cdot [b \cdot b]]$  ו-  $B = [b \cdot b \cdot b]^*$  מהי הרלציה המוגדרת ע"י  $A \cdot o \cdot B$  במקרה זה?

נרצה להגדיר אופרטור חדש ב- XFST מהצורה  $A \cdot \oplus \cdot B$ . עבור A, ביטוי המציין רלציה, B, ביטוי המציין שפה, האופרטור יגדיר רלציה רגולרית T (transducer) המקיימת:

$$\forall w \in \Sigma^* \quad T(w) = \begin{cases} A(w) \cap B & \text{אם } A(w) \cap B \neq \emptyset \\ A(w) & \text{אחרת} \end{cases}$$

דוגמא:

עבור  $A = \{a:b, a:c, b:c\}$  ו-  $B = \{b\}^*$  נקבל  $A \cdot \oplus \cdot B = \{a:b, b:c\}$ .

ב. הסבירו מהי משמעות האופרטור החדש והדגימו על הביטוי מסעיף א'.  
 ג. ממשו אופרטור זה בעזרת XFST.

הערה: עבור רלציה רגולרית T, מתקיים ב- XFST כי:  
 [T.u] מחזיר את השפה העליונה של T.  
 [T.l] מחזיר את השפה התחתונה של T.

**בהצלחה!**