

# תכנון וניתוח אלגוריתמים תרגילים


---


אוטומטים סופיים



# שאלה 1




יהי  $\Sigma = \{0, 1\}$  


יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$    
המקבל את שפת המלים שמופיעה בהן  
תת-מילה 01 או 10



## שאלה 2




יהי  $\Sigma = \{ a, b, c \}$  

יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$    
המקבל את שפת המלים שמופיעה בהן  
תת-מילה  $bc$  או  $cb$

## שאלה 3



יהי  $\Sigma = \{ a, b \}$  


יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$  

המקבל את שפת המלים המתחילות  
ומסתיימות ב- $b$



## שאלה 4



יהי  $\Sigma = \{ a, b \}$  

יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$  


המזהה:


(1)  $\emptyset$  (קבוצה ריקה)

(2)  $\Sigma^*$  (שפת כל המלים מעל הא"ב)

## שאלה 5




יהי  $\Sigma = \{ a, b \}$  

יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$    
המקבל את שפת המלים בהן לא מופיעים  
שני  $b$ -ים רצופים



## שאלה 6



יהי  $\Sigma = \{ a, b \}$  


יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$  


המקבל את השפה הבאה:

$$L = \left\{ w \in \Sigma^* \mid \nexists y, n \geq 0 \quad w = ya^n b \right\}$$

## שאלה 7




יהי  $\Sigma = \{0, 1\}$  


יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$    
המקבל את שפת המלים בהן לכל מופע של  
0 מיד אחריו מופיע 1



## שאלה 8




יהי  $\Sigma = \{ a, b \}$  

יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$    
המקבל את שפת המלים בהן מספר ה- $a$ -ים  
הינו זוגי ומספר ה- $b$ -ים אי זוגי

## שאלה 9



יהי  $\Sigma = \{0, 1\}$  

יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$  


המקבל את שפת המלים שמתחילות ב-11


או מסתיימות ב-0



## שאלה 10





יהי  $\Sigma = \{0, 1\}$  

יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$    
המקבל את שפת המלים שמתחילות או  
מסתיימות ב-01

## שאלה 11




יהי  $\Sigma = \{0, 1\}$  


יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$    
המקבל את השפה  $L_1$  של כל המלים שלא  
מכילות תת-מילה 00



## שאלה 12





יהי  $\Sigma = \{0, 1\}$  

יש לבנות אוטומט סופי מעל א"ב  $\Sigma$    
המקבל את השפה  $L_2$  של כל המלים  
שמסתיימות ב-01

## שאלה 13



יהי  $\Sigma = \{0, 1\}$  

בהמשך לשאלות 11,12 נגדיר  $L=L_1 \setminus L_2$  


יש לבנות אוטומט סופי מעל  $\Sigma$  

המקבל את השפה  $L$



## שאלה 14



יהי  $\Sigma = \{0, 1, 2\}$  

לכל שפה להלן יש לבנות אוטומט סופי 

מעל א"ב  $\Sigma$  המקבל את השפה:

$$L = \{0^i 1^j 2^k \mid i, j, k \geq 0\} \quad (1)$$

$$L = \{0^i 1^j 2^k \mid i, j, k \geq 1\} \quad (2)$$