

## מבנה מחשבים – תרגיל 5

מרצה : ד"ר כרמי מרימוביץ

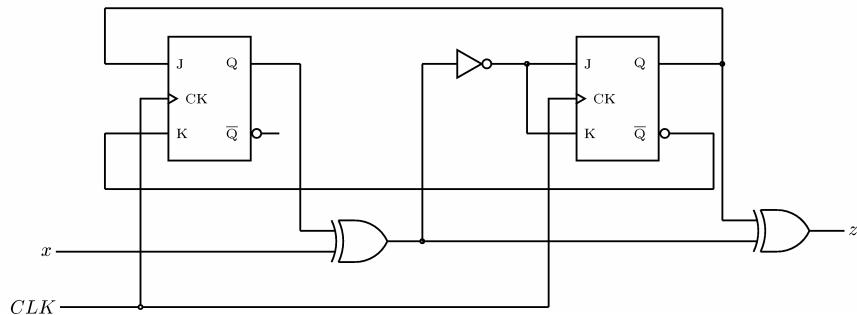
1. מערכת סינכרונית הכוללת 2 JK-FF, A, B, C ניסות x, y ויציאה z מואפיינת על-ידי

המשוואות הבאות:

$$\begin{aligned} J_A &= Bx + B'y', \quad K_A = B'xy', \\ J_B &= A'x, \quad K_B = A + xy', \\ z &= Axy + Bx'y'. \end{aligned}$$

- (א) חשבו את טבלת המצבים של המערכת.  
 (ב) שרטטו את דיאגרמת המצבים של המערכת.

2. נתונה המערכת הסינכרונית הבאה:



- (א) חשבו את טבלת המצבים של המערכת.  
 (ב) שרטטו את דיאגרמת המצבים של המערכת.

3. נתון FF חדש מטיפוס PN בעל 4 פעולות: איפוס, אין שוני, היפוך וקייפה ל-1 כאשר הכניסות שלו הן: 00, 01, 10, 11 בהתאמה. הציגו את הטבלה האופיינית, המשווהה האופיינית וטבלת הירור. משוו FF D-FF בעזרת PN-FF.

4. נתונה טבלת המצבים של מעגל בעל 3 FF A,B,C, כנisa X ויציאה Y. משוו מעגל זה פעם בעזרת T-FF, D-FF, פעם בעזרת JK-FF ופעם בעזרת PN-FF.

מצב	X Über 0	מצב חדש Über 1 X=0	Y Über 0	מצב חדש Über 1 X=1	Y Über 1
000	011	0	0	100	1
001	001	0	0	100	1
010	010	0	0	000	1
011	001	0	0	010	1
100	010	0	0	011	0

5. תכנו מעגל בעל כניסה אחת ויציאה אחת, המזזה את הסדרה 1111 (עם חפיפה). לדוגמה:  
 עבור סדרת מבוא 01011111 תתקבל סדרת המוצא 0.00000011. יש להשתמש ב-B-JK-FF.

6. שרטטו דיאגרמת מצבים לכל אחד מהמודלים הבאים, כולל בעלי כניסה אחת ויציאה אחת.  
 (א) במצב יש 1 אם במבוא יש 1 שלפניו היו שניים או שלושה 0.

(ב) בשני מחזורי הזמן הראשוניים אין חשיבות למוצא. לאחר מכן המוצא הוא כערך המבואר שני מחזורי זמן קודם. ( $Z_t = X_{t-2}$ ).

(ג) המוצא הינו 1 אם ארבע הכניסות האחרונות הין קוד BCD של ספרה שהינה כפולת של 3.

- .7. תכנו מונה בעל שמונה מצבים הסופר לפי קוד גריי. ממשו ע"י JK-FF.
- .8. תכנו מונים בעלי המצבים הבאים, עליהם להיות מסוגלים לתקן את עצם.  
 (א) JK-FF 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ע"י  
 (ב) D-FF 0, 1, 2, 4, 6 ע"י  
 (ג) T-FF 0, 1, 3, 5, 7 ע"י  
 (ד) T-FF 0, 1, 3, 7, 6, 4 ע"י
- .9. תכנו מעגל סינכרוני בעל כניסה אחת ויציאה אחת. היציאה תהיה 1 כאשר 4 הביטים האחרונים שהגינו הם מספר בין 5 ל-11. אחרת היציאה תהיה 0.
- .10. ממשו מונה ביררי סינכרוני באורך 4 ביטים ע"י D-FF.
- .11. בכיתה ראיינו את משוואות הכניסה של של T-FF במונה BCD. מה יהיו משוואות הכניסה אם השתמש ב-D-FF? ב-JK-FF?
- .12. תכנו מעגל המזכיר באופן מוחורי אותן תזמון  $T_0$  עד  $T_5$  (בכיתה ראיינו דוגמה דומה).  
 ממשו את המעגל פעמיים בעזרת FF בלבד, ופעם בעזרת מונה ומפענח.