

מבנה מחשבים – תרגיל 2

מרצה: ד"ר כרמי מרימוביץ

1. הוכיחו ע"י טבלת אמת:
 - (א) $(xyz)' = x' + y' + z'$
 - (ב) $x + yz = (x + y)(x + z)$
 - (ג) $xy + x'z + yz = xy + x'z$
2. מצאו את המשלים של הביטויים הבאות:
 - (א) $xy' + x'y$
 - (ב) $(x + y' + z)(x' + z')(x + y)$
3. הציגו את טבלאות האמת של הביטויים הבאים ורישמו אותם בצורת POS ו-SOP:
 - (א) $(xy + z)(y + xz)$
 - (ב) $y'z + wxy' + wxz' + w'x'z$
4. נתונה הפונקציה $F = xy'z + x'y'z + w'xy + wx'y + wxy$
 - (א) רישמו את טבלת האמת של הפונקציה.
 - (ב) ממשו את הפונקציה ע"י שערים לוגיים.
 - (ג) פשטו את הפונקציה.
 - (ד) רישמו את טבלת האמת של הפונקציה המפושטת.
 - (ה) ממשו את הפונקציה המפושטת ע"י שערים לוגיים. כמה שערים נחסכו?
5. רישמו את המשלים של $F(a,b,c) = \sum(1,3,7)$ כ-SOP ואת המשלים של $F(A,B,C,D) = \sum(5,7,8,9,10,11,13,14,15)$ כ-POS.
6. פשטו את הביטויים הבאים ע"י מפת קרנו:
 - (א) $F(x, y, z) = \sum(0,1,5,7)$
 - (ב) $F(x, y, z) = \sum(1,2,3,6,7)$
 - (ג) $F(x, y, z) = \sum(3,5,6,7)$
 - (ד) $F(x, y, z) = \prod(2,3,5,6,7)$
 - (ה) $F(x, y, z) = \prod(0,2,4,5,6)$
7. פשטו את הביטויים הבאים ע"י מפת קרנו:
 - (א) $xy + x'y'z' + x'yz'$
 - (ב) $x'y' + yz + x'yz'$
 - (ג) $(x' + y)(x + y'z)$
8. פשטו את הביטויים הבאים ע"י מפת קרנו:

$$. F(w, x, y, z) = \sum (2,3,12,13,14,15) \quad (\alpha)$$

$$. F(w, x, y, z) = \sum (1,4,5,6,12,14,15) \quad (\beta)$$

$$. F(w, x, y, z) = \sum (2,3,10,11,12,13,14,15) \quad (\gamma)$$

$$. F(w, x, y, z) = \prod (1,2,5,6,9,10) \quad (\delta)$$

9. פשטו את הביטויים הבאים ע"י מפת קרנו :

$$. w'z + xz + x'y + wx'z \quad (\alpha)$$

$$. wxy + yz + xy'z + x'y \quad (\beta)$$

$$. (w' + z)(x + z)(x' + y)(w + x' + z) \quad (\gamma)$$

10. פשטו את הביטויים הבאים ע"י מפת קרנו :

$$. d(w, x, y, z) = \sum (2,4,10) \text{ ו- } F(w, x, y, z) = \sum (0,6,8,13,14) \quad (\alpha)$$

$$. d(w, x, y, z) = \sum (4,6,12,13) \text{ ו- } F(w, x, y, z) = \sum (1,3,5,7,9,15) \quad (\beta)$$

$$. x = y = 1 \text{ כאשר ידוע שלא מתקיים } F(w, x, y, z) = w'y + wy'z' \quad (\gamma)$$

11. שרטטו דיאגרמה לוגית המממשת את $\sum (0,1,2,3,4,8,9,12)$ על-ידי שערי NAND בלבד.

12. שרטטו דיאגרמה לוגית של $w(x + y + z) + xyz$ בעזרת שערי NOR בלבד.

13. שרטטו דיאגרמה לוגית על-ידי שערי NOR בלבד של $F(A, B, C, D) = \sum (0,1,2,9,11)$,

$$. d(A, B, C, D) = \sum (8,10,14,15)$$