

תרגיל מס' 2 מבנה מחשבים

מרצה ד"ר אלי פלקסר

הנושא: אלגברה בוליאנית, שערים לוגיים.

- הוכח ע"י טבלת אמת את המשפטים הבאים:
 - משפט דה-מורגן לשלושה משתנים $(xyz)' = x' + y' + z'$
 - חוק פילוג החיבור על הכפל $x + yz = (x + y)(x + z)$
 - משפט ההתאמה $xy + x'z + yz = xy + x'z$
- צמצם את הביטויים הבאים למס' מינימאלי של אותיות:
 - $x'y' + xy + x'y$
 - $x'y + xy' + xy + x'y'$
 - $x' + xy + xz' + xy'z'$
- מצא את המשלים לפונקציות הבאות:
 - $xy' + x'y$
 - $(x + y' + z)(x' + z')(x + y)$
- הצג טבלאות האמת של הביטויים הבאים וכתוב אותם כ POS ו SOP:
 - $(xy + z)(y + xz)$
 - $y'z + wxy' + wxz' + w'x'z$
- נתונה הפונקציה הבוליאנית: $F = xy'z + x'y'z + w'xy + wx'y + wxy$
 - מצא את טבלת האמת.
 - ממש את הפונקציה המקורית בשערים לוגיים.
 - פשט את הפונקציה ע"י אלגברה בוליאנית.
 - מצא את טבלת האמת של הפונקציה המפושטת, השווה לטבלה המקורית.
 - ממש את הפונקציה המפושטת בשערים לוגיים, כמה שערים נחסכו?.
- הראה שהפונקציה הדואלית של XOR שווה לפונקציה המשלימה שלו.
- הפונקציה הלוגית XOR מוצגת ע"י האופרטור האלגברי \oplus , כלומר: $A \text{ xor } B = A \oplus B$, הראה את טבלת האמת של פונקצית XOR בעלת שלוש כניסות המוגדרת $F_{(A, B, C)} = A \oplus B \oplus C$. מה טבלה זו מייצגת מבחינה פונקציונאלית?.
- נתון: $F_1 = x \oplus z$ ו $F_{wxyz} = \Sigma(0, 4, 9, 10, 11, 12)$. הסבר את תשובתך.

