

## תרגיל מס' 5 מבנה מחשבים

מרצה ד"ר אלי פלקסר

הנושא: לוגיקה צירופית מתקדמת.

1. תכנן מפענח BCD לעשרוני כאשר הצרופים הלא שימושיים יהיו X.
2. מערכת צירופית נתונה ע"י שלוש הפונקציות הנתונות. ממש את המערכת ע"י מפענח אחד, המיוצג ע"י בלוק, ושערים לוגיים כרצונך.

$$F_1(x,y,z) = x'y'z' + xz$$

$$F_2(x,y,z) = xy'z' + x'y.$$

$$F_3(x,y,z) = x'y'z + xy.$$

3. ממש מפענח (Decoder) 5 ל 32 ע"י ארבעה מפענחים של 3 ל 8 ומפענח אחד של 2 ל 4.
4. ממש מרובב (Mux) 16 ל 1 ע"י שני מרובבים של 8 ל 1 ומרובב אחד של 2 ל 1.
5. ממש את הפונקציה  $F(w,x,y,z) = \sum(0,3,5,6,8,9,14,15)$  ע"י מרובב 8 ל 1.
6. ממש את הפונקציה  $F(w,x,y,z) = \sum(1,3,4,11,12,13,14,15)$  ע"י מרובב 4 ל 1 ושערים לוגיים.
7. נתון ה ALU התקני 74HC181 של פיליפס. בטבלה מיוצגים הקודים הבינאריים המתאימים לכול פעולה אריתמטית לוגית. ממש את ה ALU ע"י רכיבים מוכללים כמו: מפענח, מקדד, מרובב, מחבר מלא, חצי מחבר, מחסר וכו'. אין צורך להגיע לפיתרון מלא של הבעיה, אלא, לתת פתרון עקרוני בלבד.

FUNCTION TABLES					
MODE SELECT INPUTS				ACTIVE HIGH INPUTS AND OUTPUTS	
S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>	LOGIC (M=H)	ARITHMETIC <sup>(2)</sup> (M=L; C <sub>n</sub> =H)
L	L	L	L	$\bar{A}$	A
L	L	L	H	$\overline{A+B}$	A + B
L	L	H	L	$\overline{AB}$	A + $\bar{B}$
L	L	H	H	logical 0	minus 1
L	H	L	L	$\overline{AB}$	A plus $\overline{AB}$
L	H	L	H	$\bar{B}$	(A + B) plus $\overline{AB}$
L	H	H	L	$A \oplus B$	A minus B minus 1
L	H	H	H	$\overline{AB}$	$\overline{AB}$ minus 1
H	L	L	L	$\overline{A+B}$	A plus AB
H	L	L	H	$\overline{A \oplus B}$	A plus B
H	L	H	L	B	(A + $\bar{B}$ ) plus AB
H	L	H	H	AB	AB minus 1
H	H	L	L	logical 1	A plus A <sup>(1)</sup>
H	H	L	H	$A + \bar{B}$	(A + B) plus A
H	H	H	L	A + B	(A + $\bar{B}$ ) plus A
H	H	H	H	A	A minus 1

