

מסמך מלווה – מעבדה 1

מטרת מסמך זה הוא הסבר על ארבעת מודולי המערכת.

מודול AdderSub:

בהינתן כניסה של x, y וקטורים באורך n ביטים יתבצעו חיבור, חיסור או הוצאת ערכו השלילי של x , כאשר שתי האפשרויות האחרונות מתייחסות ליצוג המספרים בשיטת המשלים ל-2. קביעת הפעולה תתבצע בהתאם לכניסת וקטור $sctr$. (00 מחבר, 01 מחסר, 10 הפיכת הסימן של x).

מוצא המודול:

וקטור התוצאה באורך n ביטים $carry\ out$.

/tb_addsub/y	103	8	0	127	123	119	115	111	107	103						
/tb_addsub/x	24	8	0		4	8	12	16	20	24						
/tb_addsub/s	79	16	0	127	119	111	103	95	87	79					-24	
/tb_addsub/cout	0															
/tb_addsub/sctr	01	00	01												10	



מודול Shifter:

בהינתן כניסה של x, y וקטורים באורך n ביטים תתבצע הזזה של הוקטור y כאשר מספר ההזזות שווה ל- k הביטים הראשונים של x בייצוג Unsigned.

ההזזות יתבצעו לצד ימין או שמאל בהתחשבות בקלט הביט: shiftLorR (0 שמאלה, 1 ימינה)

מוצא המודול:

וקטור y לאחר ההזזות carry out.





מודול Logical:

בהינתן וקטורי כניסה x, y באורך n ביטים יבוצע חישוב פעולות לוגיות bit bit בין הוקטורים.
הפעולות: $\text{not}(y)$, or, and, xor, nor, nand.

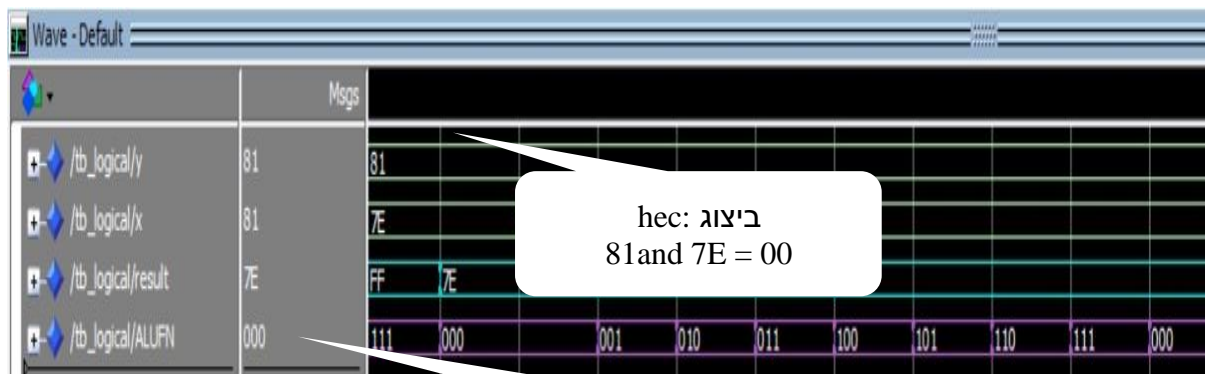
בחירת הפעולה הרצויה מתבצעת בהתחשבות בוקטור ALUFN שאורכו 3 ביט.

טבלת פונקציונליות:

Op	ALUFN[0]	ALUFN[1]	ALUFN[2]
NOT(Y)	0	0	0
OR(X,Y)	1	0	0
AND(X,Y)	0	1	0
XOR(X,Y)	1	1	0
NOR(X,Y)	0	0	1
NAND(X,Y)	1	0	1

מוצא המודול:

תוצאת החישוב הלוגי כוקטור באורך n ביטים.



יצוג בינרי של סוג הפעולה



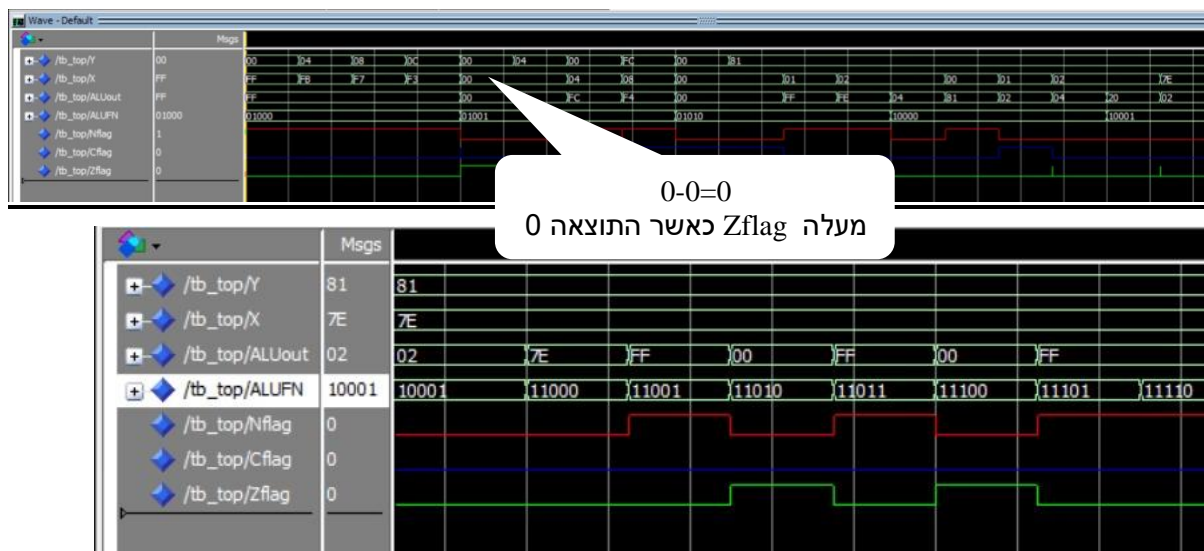
מודול top:

בהינתן וקטורי כניסה x,y באורך n ביטים יבוצע הפעולות לעיל.
בחירת התוצאה הרצויה מתבצעת בהתחשבות בוקטור ALUFN שאורכו 5 ביט.
טבלת פונקציונליות:

ALUFN[4]	ALUFN[3]	Module
0	1	AdderSub
1	0	Shifter
1	1	Logical

מוצא המערכת:

וקטור התוצאה באורך n ביטים ושלושה דגלים בהתאם לתוצאה: Zero-Z, Carry-C, Negative-N.



מימוש:

בעזרת שערים לוגיים נבחר את המוצא של הקומפוננטה המתאימה (בדומה לפעולת מוקס) בהתאם לכניסת ALUFN.

ובנוסף נחשב את הדגלים:

Cflag – בעזרת כניסת ה-carry מהקומפוננטות.

Nflag – שווה לביט msb.

Zflag – מימוש or לכלל ביטי התוצאה.