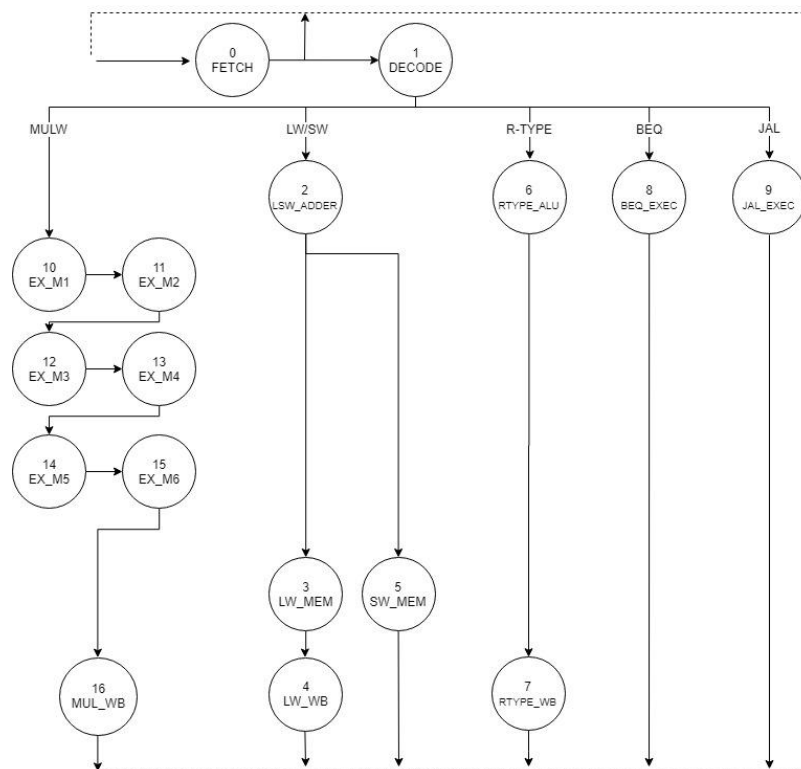


תרגיל רטוב #3

שם	ת.ז
נדב אשכנזי	313326811
אבן ברעוז	205361199

2. הוספה של פקודת כפל המודל

2.1 מימוש מכונת המצבים החדשה וחיבור האריתמטי החדש



האותות הבקרה החדשים הדרושים על מנת לממש את פעולת הכפל הם:

Masel, Mbsel, Mshiftval, Mclrprod, Mupdprod

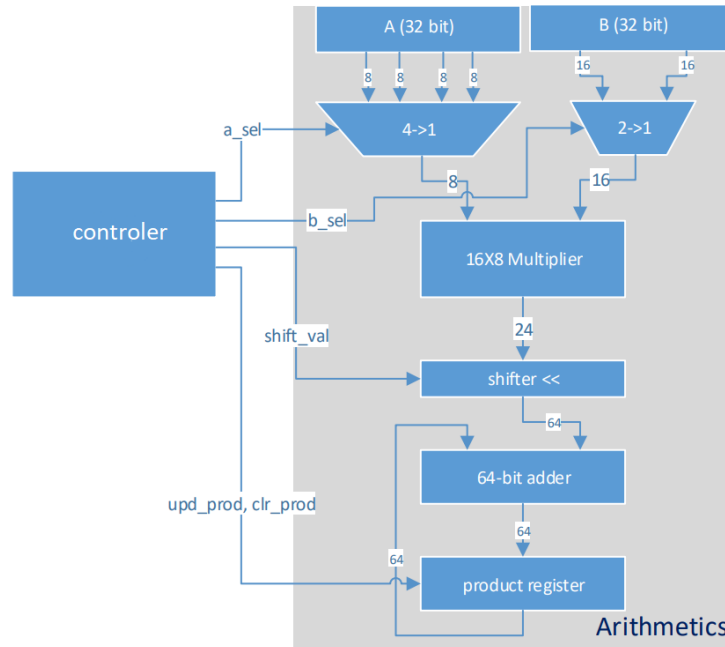
מקרא

	Masel	Mbsel	Mshiftval	Mclrprod	Mupdprod	Regwen	wbsel
EX_M0	00	0	000000	0	1	0	x
EX_M1	01	0	001000	0	1	0	x
EX_M2	10	0	010000	0	1	0	x
EX_M3	11	0	011000	0	1	0	x
EX_M4	00	1	010000	0	1	0	x
EX_M5	01	1	011000	0	1	0	x
MUL_WB	X	X	X	X	X	1	WB_MULW (11)

בשלב ה-DECODE ניתן $Mclrprod=1$ על מנת לאפס את המערכת לקראת פעולת הכפל

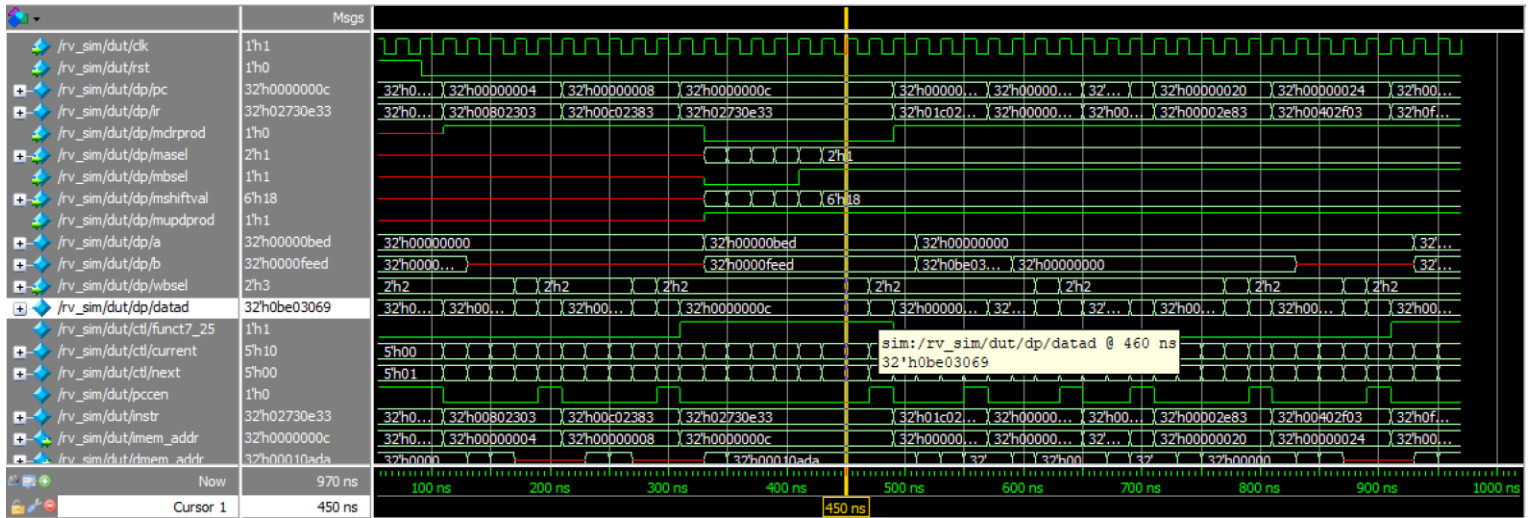
ניתן לעשות זאת בשלב זה כיוון שרגיסטר התוצאה אשר יאופס אינו רלוונטי לשאר פעולות המעבד ולכן איפוסו לא יקלקל פעולות שאינן כפל.

חלק אריתמטי



כל המתואר לעיל מתווסף לחלק DP כאשר רגיסטרים A,B הם הרגיסטרים הרלוונטים בהתאמה במעבד ואותות הבקרה הדרושים יוצאים מיחידת הבקרה כמתואר בתחילת המסמך.

2.3 בדיקת המכונה ע"י דיאגרמת גלים



```

VSIM 11> run 1500 ns
# *** New command start: PC = 00000000, IR = 00802303
# *** New command start: PC = 00000004, IR = 00c02383
# *** New command start: PC = 00000008, IR = 02730e33
# *** New command start: PC = 0000000c, IR = 01c02823
# *** New command start: PC = 00000010, IR = 00000fb3
# *** New command start: PC = 00000014, IR = 000f8463
# *** New command start: PC = 0000001c, IR = 00002e83
# *** New command start: PC = 00000020, IR = 00402f03
# *** New command start: PC = 00000024, IR = 0feeafa3
# Detected completion write sequence. Exiting.
# ** Note: $finish : rv_sim.v(88)
# Time: 970 ns Iteration: 1 Instance: /rv_sim
# 1
# Break in Module rv_sim at rv_sim.v line 88
VSIM 12>
VSIM 12>

```

בדיאגרמה ניתן לראות כי כל הפקודות המבוקשות מתבצעות עד קבלת רצף הסיום הנדרש. לאחד קבלת רצף זה מפסיקה ריצת הסימולציה. בין 330 ל-470 ננו-שניות מתבצעת פעולת הכפל כפי שמתואר בדיאגרמה כאשר בסיום הפעולה נכתב הערך החדש לערך המתאים כפי שמתואר בתמונה.