PREPARATION REPORT LAB 2

ADVANCED CPU ARCHITECTURE AND HARDWARE ACCELERATORS LAB

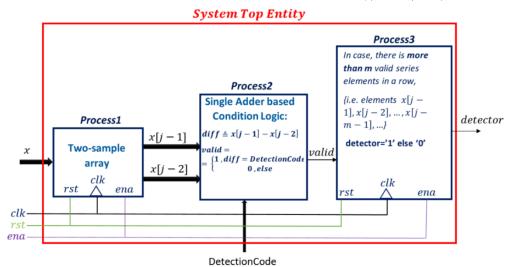
361.1.4693

Yehonatan Arama 207938903

Yuval Yacov Said 206921892

מבוא

במעבדה הזו נלמד יכולות תכנון של מערכות דיגיטליות סינכרוניות. במסגרת הפרויקט אנו מתכוונים לפתח מערכת המורכבת משלושה בלוקים המחוברים בצורה טורית, כאשר כל בלוק לוקח חלק קטן בניית המערכת כולה. המערכת שלנו מדמה רכיב אשר מקבל קלט יXי וקטור המשתנה בזמן, וקוד זיהוי, ובודקת האם וקטור הכניסה יXי יימתנהגיי לפי הקוד למשך Xי חידות זמן ברצף. אם כן, נחזיר במוצא י1י אחרת נחזיר י0י.



DetectionCode	Condition
0	x[j-1] - x[j-2] = 1
1	x[j-1] - x[j-2] = 2
2	x[j-1] - x[j-2] = 3
3	x[j-1] - x[j-2] = 4

Table 1: cond value

כפי שניתן לראות, קיימות 5 כניסות למערכת שלנו:

- . וקטור X וקטור.
- . אשר משמעותו מצוינת בטבלה מעלה. DetectionCode -5 בקלט-2.
 - . reset אשר את כפתור rst rst.
- . אשר מאפשר ספירה או בקרה ena אשר מתאר את כפתור ה- ena אשר אשר מתאר או לא
 - . אשר הסייקלים את הסופר את שעון המערכת $-\operatorname{clk}$ אשר מתאר את שעון המערכת את clk

נבחין גם שהמערכת מחולקת ל-3 תהליכים:

הראשונה והשלישית הן מערכות Sequential כלומר, מערכות סינכרוניות לשעון, ריסט וביט יאיפשורי.

. צירופית – Combinatorial אירופית

בעבודה סופקו לנו בדיקות TB לרכיב, וניתנה הנחייה לכתוב TB משלנו וכן עשינו:

בשביל באמת לאמת את נכונות ה-DUT שלנו, יצרנו ב-TB שלושה מופעים של ה-top.

(k שלנו לא עושה שימוש בערך הגנרי DUT-ו הבחנה: ה-חנה

k=3, m=7, n=8: הראשון עם הערכים

k=3 ,m=4 ,n=8 : השני עם הערכים

k=3 ,m=5 ,n=16 : השלישי עם הערכים

עשינו כך כדי לבדוק את נכונות הגנריות של התוכנית.

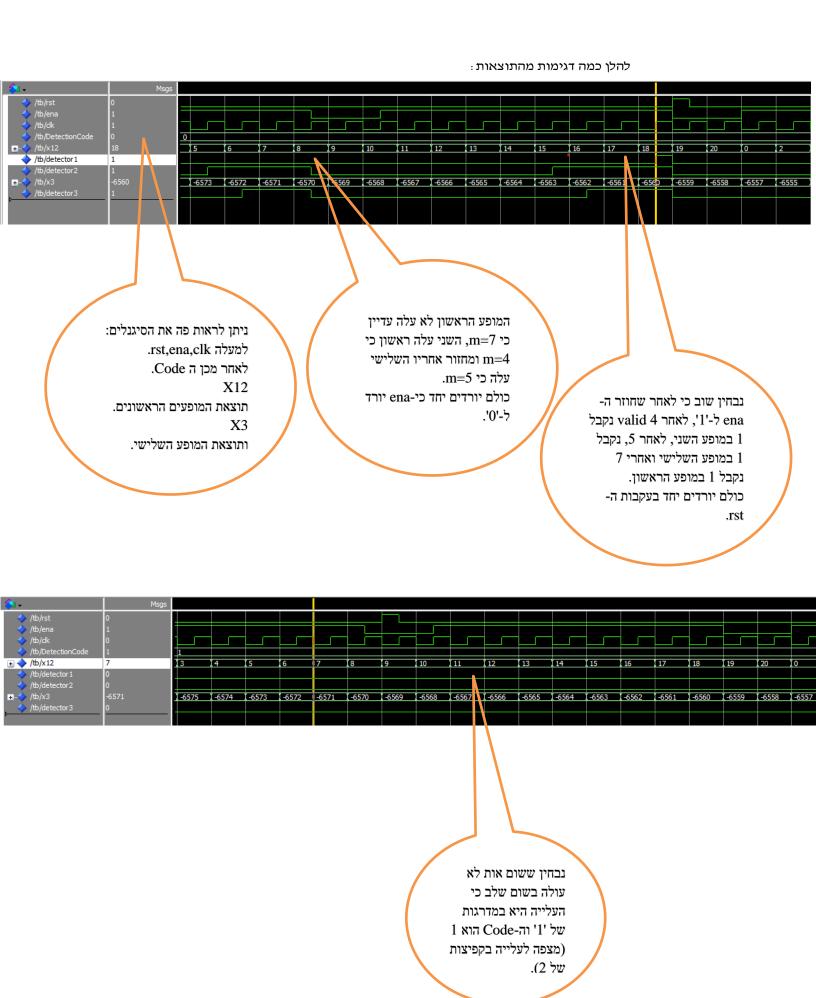
בנוסף ביצענו שעון עם מחזור של 100ns בנוסף ביצענו שעון עם

ביצענו rst כל מספר כפול מספר ראשוני (כדי ילהפתיעי את המערכת).

ביצענו not כל ena כל כפול מספר ראשוני אחר (שוב כדי ילהפתיעי).

את הכניסות של x של המופע הראשון והשני הכנסנו את אותו וקטור שהתחיל ב-0 ועשה עלייה מדורגת (פעם ראשונה קפיצות של 1', פעם שנייה קפיצות של 2' ככה עד 5), וחוזר חלילה. בכל סיבוב כזה היה ערך שונה של DetectionCOde.

את הכניסה x של המופע השלישי הכנסנו ערך שונה התחלתי של x, וגם בוא ביצענו עלייה מדורגת באותה צורה. עם אותו DetectionCode.



: List סימולציית

י-שלמים כלומר clk ו-1

ps⊸	/tb/rst	
delta— √	, <u> </u>	
	/tb/clk	
	/tb/detectorl-	
12200000 +1	0 1 0 00010001 0 0 1110011001011111 1	
12250000 +1	0 1 1 00010001 0 0 1110011001011111 1 0	ניתן לראות פה את
12300000 +1	0 1 0 00010010 0 0 1110011001100000 1 0	הסיגנלים
12350000 +1	0 1 1 00010010 0 0 1110011001100000 1 0	2 727 011
12400000 +1	0 0 0 00010011 0 0 1110011001100001 1 0	
12450000 +1	0 0 1 00010011 0 0 1110011001100001 1 0	
12500000 +1	0 0 0 00010100 0 0 1110011001100010 1 0	
12550000 +1	0 0 1 00010100 0 0 1110011001100010 1 0	
12600000 +1	0 1 0 00000000 0 0 1110011001100011 1 0	
12650000 +1	0 1 1 00000000 0 0 1110011001100011 1 0	
12700000 +1	0 1 0 00000010 0 0 1110011001100101 1 0	
12750000 +1	0 1 1 00000010 0 0 1110011001100101 1 0	
12800000 +1	0 1 0 00000100 0 0 1110011001100111 1 0	
12850000 +1	0 1 1 00000100 0 0 1110011001100111 1 0	
12900000 +1	0 1 0 00000110 0 0 1110011001101001 1 0	
12950000 +1	0 1 1 00000110 0 0 1110011001101001 1 0	
13000000 +1	0 1 0 00001000 0 0 1110011001101011 1 0	
13050000 +1	0 1 1 00001000 0 0 1110011001101011 1 0	
13100000 +1	0 1 0 00001010 0 0 1110011001101101 1 0	
13150000 +2	0 1 1 00001010 0 1 1110011001101101 1 0	
13200000 +1	0 1 0 00001100 0 1 1110011001101111 1 0	
13250000 +2	0 1 1 00001100 0 1 1110011001101111 1 1	
13300000 +2	1 1 0 00001110 0 0 111001100N10001 1 0	
13350000 +1	0 1 1 00001110 0 0 1110011001110001 1	
13400000 +1	0 1 0 00010000 0 0 1110011001110011 1	ניתן לראות שהיו קפיצות
13450000 +1	0 0 1 00010000 0 0 1110011001110011 1	1 של '2' וה- Code הוא
13500000 +1	0 0 0 00010010 0 0 1110011001110101 1 0	ובגלל ש=4 אז נצפה
13550000 +1	0 0 1 00010010 0 0 1110011001110101 1 0	4 לקבל מוצא '1' אחרי
13600000 +1	0 0 0 00010100 0 0 1110011001110111 1 0	י יובי בייבור די אייי valid רצופים (נשים לב
13650000 ±1	0 1 1 00010100 0 0 1110011001110111 1 M	שסופרים מחזורי שעון
		שטופו ים מוווווי שעון

בנוסף, סופקו לנו רפרנסים לתוצאות על ה-TB שסופקו לנו בתחילת העבודה.

: נראה שיוצא טוב

: tb1 עבור

C \Yon/ModelSimiLabZ\LAB2-20240525T091123Z-001\LAB2\SM\rightab1.int							B2-2024	40525T091123Z-00	TILABZISM/myTb1.lst	
1	DS.	/tb/rst	/tb/x		1	DS		/tb/rst	/tb/x	
2	delta	/tb/ena /tb	/detector		2	del	ta	/tb/ena	/tb/detector	
3		/tb/clk			3			/tb/clk		
4		/tb/Detect			4				tectionCode	
5	0 +1	1 0 0 000			5	0			000000000 0 0	
6	50000 +1	1 0 1 000			6	50000			000000000 0 0	
7	100000 +1	0 0 0 000			7	100000			00000001 0 0	
8	150000 +1	0 0 1 000			8	150000			00000001 0 0	
9	200000 +1	0 1 0 000			9	200000			00000010 0 0	
10	250000 +1 300000 +1	0 1 1 000			10	250000 300000			00000010 0 0	
12	350000 +1	0 1 1 000			12	350000			00000011 0 0	
13	400000 +1	0 1 0 000			13	400000			00000011 0 0	
14	450000 +1	0 1 1 000			14	450000			00000100 0 0	
15	500000 +1	0 1 0 000			15	500000			00000101 0 0	
16	550000 +1	0 1 1 000	00101 0 0		16	550000	+1	0 1 1	00000101 0 0	
17	600000 +1	0 1 0 000			17	600000	+1		00000110 0 0	
18	650000 +1	0 1 1 000			18	650000			00000110 0 0	
19	700000 +1	0 1 0 000			19	700000			00000111 0 0	
20	750000 +1	0 1 1 000			20	750000			00000111 0 0	
21	800000 +1	0 1 0 000			21	800000			00001000 0 0	
22	850000 +1	0 1 1 000			22	850000			00001000 0 0	
23	900000 +1	0 1 0 000			23	900000			00001001 0 0	
24 25	950000 +1	0 1 1 000			24	950000			00001001 0 0	
26	1000000 +1	0 1 0 000			26	1000000			00001010 0 0	
27	1100000 +1	0 1 0 000			27	1100000			00001010 0 1	
28	1150000 +1	0 1 1 000			28	1150000			00001011 0 1	
29	1200000 +1	0 1 0 000			29	1200000			000000000 1 1	
30	1250000 +3	0 1 1 000			30	1250000			00000000 1 0	
31	1300000 +1	0 1 0 000			31	1300000			00000010 1 0	
32	1350000 +1	0 1 1 000			32	1350000	+1		00000010 1 0	
33	1400000 +1	0 1 0 000			33	1400000			00000100 1 0	
34	1450000 +1	0 1 1 000			34	1450000			00000100 1 0	
35	1500000 +1	0 1 0 000			35	1500000			00000110 1 0	
36	1550000 +1	0 1 1 000			36	1550000			00000110 1 0	
38	1600000 +1 1650000 +1	0 1 0 000 0 1 1 000			38	1600000 1650000	+1		00001000 1 0	
39	1700000 +1	0 1 0 000			39	1700000			00001000 1 0	
40	1750000 +1	0 1 1 000			40	1750000			00001010 1 0	
41	1800000 +1	0 1 0 000			41	1800000			00001100 1 0	
42	1850000 +1	0 1 1 000			42		+1		00001100 1 0	
43	1900000 +1	0 1 0 000			43	1900000			00001110 1 0	
44	1950000 +1	0 1 1 000			44	1950000			00001110 1 0	
45	2000000 +1	0 1 0 000			45	2000000	+1	0 1 0	00010000 1 0	
46	2050000 +3	0 1 1 000			46		+2		00010000 1 1	
47	2100000 +1	0 1 0 000			47	2100000			00010010 1 1	
48	2150000 +1	0 1 1 000			48	2150000			00010010 1 1	
49	2200000 +1	0 1 0 000			49	2200000			00010100 1 1	
50	2250000 +1 2300000 +1	0 1 1 000			50	2250000	+1		00010100 1 1	
52	2300000 +1	0 1 0 000			52	2300000			00010110 1 1	
53	2400000 +1	0 1 0 000			53	2400000			000000000 2 1	
54	2450000 +3	0 1 1 000			54	2450000			000000000 2 0	
55	2500000 +1	0 1 0 000			55	2500000			000000011 2 0	
56	2550000 +1	0 1 1 000			56	2550000			00000011 2 0	
57	2600000 +1	0 1 0 000	00110 2 0		57	2600000	+1	0 1 0	00000110 2 0	

: tb2 עבור

C1Yon/ModelSimiLab2\LAB2-20240525T091123Z-001\LAB2\SIMftb2.lst	C:\YonModeSimLabZ\LAB2-2024052ST091123Z-001\LAB2\SN(imyTb2 list
1 ps /tb/rst /tb/x	ps /tb/rst /tb/x
2 delta /tb/ena /tb/detector	delta /tb/ena /tb/detector
3 0 +3 1 0 0 00000000 0 0	3 /tb/clk
4 /tb/DetectionCode	4 /tb/DetectionCode
5 0 +3 1 0 0 00000000 0 0	5 0 +2 1 0 0 00000000 0 0
6 50000 +1 1 0 1 00000000 0 0	6 50000 +1 1 0 1 00000000 0 0
7 100000 +1 0 0 0 00000001 0 0	7 100000 +1 0 0 0 00000001 0 0
8 150000 +1 0 0 1 0000001 0 0 9 200000 +1 0 1 0 0000010 0 0	8 150000 +1 0 0 1 000000010 0 9 2000000 +1 0 1 0 1 0 00000010 0 0
10 250000 +2 0 1 1 00000010 0 0	10 250000 +1 0 1 00000010 0 0
11 300000 +1 0 1 0 00000011 0 0	11 300000 +1 0 1 0 00000011 0 0
12 350000 +4 0 1 1 00000011 0 0	12 350000 +1 0 1 1 00000011 0 0
13 40000 +1 0 1 0 0000100 0 0	13 40000 +1 0 1 0 0000100 0 0
14 450000 +4 0 1 1 00000100 0 0	14 45000 +1 0 1 1 0000100 0 0
15 500000 +1 0 1 0 00000101 0 0	15 500000 +1 0 1 0 00000101 0 0
16 550000 +4 0 1 1 00000101 0 0	16 SS0000 +1 0 1 1 00000101 0 0
17 600000 +1 0 1 0 00000110 0 0	17 600000 +1 0 1 0 00000110 0 0
18 650000 +4 0 1 1 00000110 0 0	18 650000 +1 0 1 1 00000110 0 0
19 700000 +1 0 1 0 00000111 0 0	19 700000 +1 0 1 0 00000111 0 0
20 750000 +4 0 1 1 00000111 0 0	20 750000 +I 0 1 1 00000111 0 0
21 800000 +1 0 1 0 00001000 0 0 22 850000 +4 0 1 1 00001000 0 0	21 800000 +1 0 10 00001000 0 0 22 850000 +1 0 1 100001000 0 0
23 90000 +1 0 1 0 0001000 0 0	23 900000 +1 0 1 0 0001001 0 0
24 950000 +4 0 1 00001001 0 0	24 950000 +3 0 1 0001001 0 0
25 1000000 +1 0 1 0 00001010 0 0	25 1000000 +1 0 1 0 00001010 0 0
26 1050000 +4 0 1 1 00001010 0 1	26 1050000 +2 0 1 1 00001010 0 1
27 1100000 +1 0 1 0 00001011 0 1	27 1100000 +1 0 1 0 00001011 0 1
28 1150000 +4 0 1 1 00001011 0 1	28 1150000 +1 0 1 1 00001011 0 1
29 1200000 +4 0 1 0 00000000 1 1	29 1200000 +1 0 1 0 00000000 1 1
30 1250000 +3 0 1 1 00000000 1 0	30 1250000 +2 0 1 1 00000000 1 0
31 1300000 +1 0 1 0 00000010 1 0	31 1300000 +1 0 1 0 00000010 1 0
32 1350000 +4 0 1 1 00000010 1 0	32 1350000 +1 0 1 1 0000010 1 0
33 1400000 +1 0 1 0 00000100 1 0	33 1400000 +1 0 1 0 00000100 1 0
34 1450000 +4 0 1 1 00000100 1 0 35 1500000 +1 0 1 0 00000110 1 0	34 1450000 41 0 1 1 0000100 1 0 35 150000 +1 0 1 0 0000110 1 0
36 1550000 +4 0 1 1 00000110 1 0	
37 160000 +1 0 1 0 000100 1 0	36
38 1650000 +4 0 1 1 00001000 1 0	38 1650000 +1 0 1 0 0001000 1 0
39 1700000 +1 0 1 0 00001010 1 0	39 1700000 +1 0 1 0 0001010 1 0
40 1750000 +4 0 1 1 00001010 1 0	40 1750000 +1 0 1 1 0001010 1 0
41 180000 +1 0 0 0 00001100 1 0	41 180000 +1 0 0 0 0001100 1 0
42 1850000 +1 0 0 1 00001100 1 0	42 1850000 +1 0 0 1 00001100 1 0
43 1900000 +1 0 0 0 00001110 1 0	43 1900000 +1 0 0 0 00001110 1 0
44 1950000 +1 0 0 1 00001110 1 0	44 1950000 +1 0 0 1 00001110 1 0
45 2000000 +1 0 1 0 00010000 1 0	45 2000000 +1 0 1 0 00010000 1 0
46 2050000 +3 0 1 1 00010000 1 0	46 2050000 +1 0 1 1 00010000 1 0
47 2100000 +1 0 1 0 00010010 1 0	47 2100000 +1 0 1 0 00010010 1 0
48 2150000 +4 0 1 1 00010010 1 0 49 2200000 +1 0 1 0 00010100 1 0	40 2150000 +1 0 1 1 00010010 1 0 49 220000 +1 0 1 0 0001010 1 0
50 2250000 +4 0 1 1 00010100 1 0	50 2250000 +1 0 1 0001210 1 0 50 2250000 +1 0 1 1 0001210 1 0
51 230000 +1 0 1 0 00010110 1 0	51 2300000 +1 0 1 0 0001010 1 0
52 2350000 +4 0 1 1 00010110 1 0	52 2350000 +1 0 1 1 00010110 1 0
53 2400000 +4 0 1 0 00000000 2 0	53 240000 +1 0 1 0 0000000 2 0
54 2450000 +3 0 1 1 00000000 2 0	54 245000 +1 0 1 1 0000000 2 0
55 2500000 +1 0 1 0 00000011 2 0	55 2500000 +1 0 1 0 00000011 2 0
56 2550000 +4 0 1 1 00000011 2 0	56 2550000 +1 0 1 1 00000011 2 0
57 2600000 +1 0 1 0 00000110 2 0	57 2600000 +1 0 1 0 00000110 2 0
+ - 44 lines unchanged, 15 lines added, 41 lines modified, 0 lines deleted.	

: tb3 עבור

C1Yon/ModelSimILab2LAB2-20240525T091123Z-001LAB2\SMNtb3.lst					C.1Yon/Mode/SimILab2LAB2-20240525T091123Z-001/LAB2/SM/myTb3.let					
1	pa	/tb/rst	/tb/x		1	ps	/th	o/rst	/tb/x	
2	delta		/tb/detector		2	del	ta /		/tb/detector	
3		/tb/clk		,	3			/tb/clk		
4			tectionCode		4				tectionCode	
5	0 +1		000000000 0 0		5	0			00000000 0 0	
6	50000 +1 100000 +1		000000000 0 0		6 7	50000 100000			000000000 0 0	
8	150000 +1		000000001 0 0		8		+1		000000001 0 0	
9	200000 +1		000000010 0 0		9	200000			000000010 0 0	
10	250000 +1		00000010 0 0		10	250000			00000010 0 0	
11	300000 +1	0 1 0	00000011 0 0		11	300000	+1	0 1 0	00000011 0 0	
12	350000 +1		00000011 0 0		12		+1		00000011 0 0	
13	400000 +1		00000100 0 0		13	400000			00000100 0 0	
14	450000 +1		00000100 0 0		14		+1		00000100 0 0	
15	500000 +1 550000 +1		00000101 0 0		15	500000 550000	+1		00000101 0 0	
17	600000 +1		00000101 0 0		17	600000			00000101 0 0	
18	650000 +1		00000110 0 0		18	650000			00000110 0 0	
19	700000 +1		00000111 0 0		19	700000			00000111 0 0	
20	750000 +1		00000111 0 0		20		+1		00000111 0 0	
21	800000 +1		00001000 0 0		21	800000			00001000 0 0	
22	850000 +1		00001000 0 0		22	850000			00001000 0 0	
23	900000 +1		00001001 0 0		23	900000			00001001 0 0	
25	950000 +1 1000000 +1		00001001 0 0		24	950000 1000000			00001001 0 0	
26	1050000 +3		00001010 0 1		26	1050000			00001010 0 0	
27	11000000 +1		00001011 0 1		27	1100000			00001011 0 1	
28	1150000 +1		00001011 0 1		28	1150000			00001011 0 1	
29	1200000 +1		000000000 0 1		29	1200000			000000000 0 1	
30	1250000 +1		000000000 0 1		30	1250000			000000000 0 1	
31	1300000 +1		00000010 0 1		31	1300000			00000010 0 1	
33	1350000 +3 1400000 +1		00000010 0 0		32	1350000 1400000			00000010 0 0	
34	1450000 +1		00000100 0 0		34	1450000			00000100 0 0	
35	1500000 +1		00000110 0 0		35	1500000			00000110 0 0	
36	1550000 +1		00000110 0 0		36	1550000			00000110 0 0	
37	1600000 +1		00001000 0 0		37	1600000			00001000 0 0	
38	1650000 +1		00001000 0 0		38	1650000			00001000 0 0	
39	1700000 +1		00001010 0 0		39	1700000			00001010 0 0	
40	1750000 +1 1800000 +1		00001010 0 0		40	1750000 1800000			00001010 0 0	
42	1850000 +1		00001100 0 0		42	1850000			00001100 0 0	
43	1900000 +1		00001110 0 0		43	1900000			00001110 0 0	
44	1950000 +1		00001110 0 0		44	1950000			00001110 0 0	
45	2000000 +1	0 1 0	00010000 0 0		45	2000000		0 1 0	00010000 0 0	
46	2050000 +1		00010000 0 0		46	2050000			00010000 0 0	
47	2100000 +1		00010010 0 0		47	2100000			00010010 0 0	
48	2150000 +1		00010010 0 0		48	2150000			00010010 0 0	
50	2200000 +1 2250000 +1		00010100 0 0		49 50	2200000 2250000			00010100 0 0	
51	2300000 +1		00010100 0 0		51	2300000			00010100 0 0	
52	2350000 +1		00010110 0 0		52	2350000			00010110 0 0	
53	2400000 +1		0 0 00000000		53	2400000			00000000 0 0	
54	2450000 +1	0 1 1	0 0 00000000		54	2450000	+1		00000000 0 0	
55	2500000 +1		00000011 0 0		55	2500000			00000011 0 0	
56	2550000 +1		00000011 0 0		56	2550000			00000011 0 0	
1571	2600000 +1	0 1 0	00000110 0 0		57	2600000	+1	0 1 0	00000110 0 0	

נבחין שההבדלים בין התוצאה שלי לרפרנסים הוא רק ב delta -שהתבקשנו להתעלם ממנה. לכן, לדעתנו, קבלנו תוצאות זהות.