

[דף סיכום בחינה](#)

מזהה בחינה: 202201211182102001211180200 מזהה סטודנט: 316590595

מזהה קורס: 202201211182102001211180200 שם קורס: ארכיטקטורת מחשבים

מספר מבחן: 0215

מספר שאלה בטופס בחינה	ניקוד מירבי	ציון	התשובה שסומנה	התשובה הנכונה	מיקום השאלה בטופס המקור	מיקום התשובה שסומנה בטופס המקור
1	5.00	5.00	5	5	1	1
2	5.00	5.00	5	5, 4	4	5
3	5.00	5.00	3	3	2	5
4	5.00	5.00	5	5	3	1
5	5.00	5.00	5	5	6	1
6	6.00	6.00	4	4	7	1
7	10.00	10.00	1	1	5	1
8	5.00	5.00	3	3	10	1
9	5.00	5.00	3	5, 3, 4	9	4
10	5.00	5.00	5	5	18	1
11	5.00	5.00	5	5	8	1
12	6.00	6.00	2	2	15	1
13	5.00	5.00	1	1	17	1
14	6.00	6.00	5	5	14	1
15	5.00	5.00	2	2	11	1
16	6.00	6.00	2	2	13	1
17	6.00	6.00	1	1	12	1
18	5.00	5.00	5	5	16	1

כמות תשובות נכונות (עבור שאלות סגורות) : 18

ציון בחינה סופי : 100.00

מקרא צבעים

תשובה שגויה
שאלה שלא נענתה
שאלה מבוטלת

הבחינה הבדוקה בעמודים הבאים



דף תשובות

תאריך בחינה: 13/6/12

שם הקורס: סאביטארט לראשית

שם המרצה: ברא שווינקין

מסלול לימודים: ראשית

<p>מספר תעודת זהות</p> <p style="font-size: 1.5em; font-family: monospace;">3, 1, 6, 5, 9, 0, 5, 9, 5</p>		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">מספר בבחן</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table>	מספר בבחן	
מספר בבחן		

הוראות למילוי דף התשובות

1. נא למלא תשובה אחת בלבד על ידי השחרת העיגול - ●
2. הסימן יתבצע בעט שחור או כחול בלבד!
3. השימוש בטיפקס או מרקרים אסור!
4. כדי לתקן סימן יש לסמן X על התשובה הלא נכונה - ✖
5. להשחרת התשובה הנכונה - ●
6. כדי לחזור לסימן המקורי יש לסמן X על התשובה הלא רצויה, ולהשחיר מחדש את סימן ה- ● באופן שיסכה המחיקה

מספר גרסה			
0	2	1	5

(39)



316590595 .Т.Л

בחינה : 011010445326

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

221

מספר גרסה: 0215



המכללה האקדמית תל אביב יפו
בית הספר למדעי המחשב

ארכיטקטורת מחשבים , 121118
ד"ר כרמי מרימוביץ
תשפ"ב, סמסטר ב', מועד א', 13/06/2022

316590595

משך הבחינה : שעתים וחצי
ללא חומר עזר



חלק א

בכל המכונות מבחינת המעבד לכל בית יש כתובת (byte addressable).
כל המכונות הינן little endian.

שאלה מס' 1 (5 נק')

רוחב בס הנתונים 32 ביטים. המטמון מסודר בצורה 4 קבוצתית אסוציאטיבית ושומר 4MB מהזיכרון הראשי. גודל ה-tag הוא 40 ביטים. מה רוחב כתובת במעבד?

א. התשובות האחרות שגויות

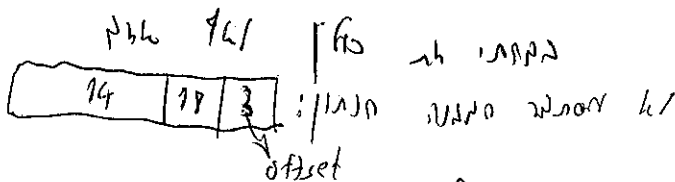
ב. 62

ג. 61

ד. 59

ה. 60

→ זיכרון, רחב 32



שאלה מס' 2 (5 נק')

מטמון מאורגן בשיטה ה-4 קבוצתית אסוציאטיבית. רוחב ה-tag 14 ביטים. במטמון יש 256K שורות. בשורה ה-20 במטמון מופיע ה-tag 1BCD. רוחב בס הנתונים 64 ביטים. סמם כתובת מעבד שיכולה ליצור מצב כזה:

א. 06fd40014

ב. 06f340014

ג. 1bcd000050

ד. 379a999a0

ה. התשובות האחרות שגויות

שאלה מס' 2
באופן זה

אם התחלתי להבין
אם ציטטתי משהו
חננון: 14 14 14
offset

הוא לא חלף עליו
אם ציטטתי משהו
חננון: 14 14 14
offset

שאלה מס' 3 (5 נק')

רוחב בס הנתונים 64 ביטים. המטמון אסוציאטיבי מלא. רוחב ה-tag 40 ביטים. כמה בתים מהזיכרון הראשי יכולים להישמר במטמון?

א. 8M

ב. 2M

ג. התשובות האחרות שגויות

ד. 1M

ה. 4M

אם ציטטתי משהו
חננון: 14 14 14
offset

אם ציטטתי משהו
חננון: 14 14 14
offset

שאלה מס' 4 (5 נק')

מטמון מאורגן בשיטה ה-2 קבוצתית אסוציאטיבית. רוחב ה-tag 13 ביטים. במטמון יש 512K שורות. בשורה ה-18 במטמון מופיע ה-tag 1BCD. איזה ערך היה צריך להיות על בס הכתובות כדי שדבר זה יקרה:

א. 6f340013

ב. התשובות האחרות שגויות

ג. 6fdd0013

ד. de670013

ה. de680013

אם ציטטתי משהו
חננון: 14 14 14
offset

אם ציטטתי משהו
חננון: 14 14 14
offset

חלק ב



	0	2	4	6	8	a	c	e
0979f4910	0007	edd3	000b	0000	0007	de4c	0002	0000
0979f4920	3007	20f9	0000	0000	7007	18a5	000e	0000
	0	2	4	6	8	a	c	e
098fd1ff0								
098fd2000	f007	843a	0009	0000	e007	9794	0003	0000
098fd2010	d007	72d9	000f	0000	b007	8220	000d	0000
098fd2020	f007	7d39	000e	0000	5007	c98d	0009	0000

	0	2	4	6	8	a	c	e
0e5786220	e007	2f02	0000	0000	f007	1130	0001	0000
0e5786230	b007	0404	000f	0000	b007	a4e6	0000	0000

	0	2	4	6	8	a	c	e
1c0455340	6007	77fd	0007	0000	b007	5805	000d	0000
1c0455350	9007	c20b	000e	0000	2007	ee6d	0001	0000
1c0455360	9007	136f	0001	0000	8007	4dce	0007	0000
	0	2	4	6	8	a	c	e
1d7c928f0	3007	91c2	000e	0000	6007	3c07	000d	0000
1d7c92900	4007	0870	0009	0000	e007	82d4	000a	0000
1d7c92910	c007	ce79	0002	0000	0007	66ec	000b	0000
1d7c92920	a007	580d	000d	0000	5007	1b2e	0009	0000



	0	2	4	6	8	a	c	e
29f0c4000	4007	81d6	000b	0000	b007	2e8f	0000	0000
29f0c4010	8007	3544	0009	0000	b007	7f78	0003	0000
	0	2	4	6	8	a	c	e
35aa03f80	8007	1863	0007	0000	e007	1e51	000d	0000
35aa03f90	6007	5bff	000b	0000	e007	427a	0005	0000
	0	2	4	6	8	a	c	e
35b9a2ec0	f007	71cc	000e	0000	2007	8a0e	0007	0000

35b9a2ed0	a007	ceb3	000b	0000	6007	52f3	0008	0000
35b9a2ee0	1007	abe5	000c	0000	2007	da50	0000	0000
35b9a2ef0	3007	cb83	0002	0000	3007	6d95	000e	0000
35b9a2f00	8007	434f	000d	0000	e007	edf5	0001	0000
	0	2	4	6	8	a	c	e
366a78440	9007	71cf	000d	0000	d007	7e0a	0001	0000
366a78450	2007	1e0b	000d	0000	5007	7ddf	0005	0000
366a78460	7007	ba7b	0003	0000	2007	3842	0001	0000



	0	2	4	6	8	a	c	e
391108300	8007	f045	0006	0000	5007	af95	000e	0000
391108310	f007	67e5	0005	0000	1007	2f5f	0001	0000
391108320	9007	11d6	000c	0000	8007	b937	000a	0000
391108330	2007	2440	0000	0000	3007	f07b	0003	0000

	0	2	4	6	8	a	c	e
39794e280	d007	c698	0009	0000	7007	66dd	000f	0000
39794e290	7007	e168	0009	0000	4007	7f05	0004	0000
39794e2a0	2007	5b9a	0003	0000	2007	aad8	000a	0000

39794e2b0	e007	7fe9	0005	0000	a007	030a	000b	0000
	0	2	4	6	8	a	c	e
3eaa2bef0	6007	a36d	0002	0000	e007	81d6	000c	0000
3eaa2bf00	e007	472a	000d	0000	2007	e538	0005	0000
3eaa2bf10	9007	da48	0002	0000	1007	b15c	0008	0000

שאלה מס' 5 (5 נק')

נתון שכתובת וירטואלית היא מהצורה (2,9,9,12). ה-TLB של הרמה הפנימית ביותר שומר עד 1024 תירגומים מוצלחים ומאורגן בשיטה ה-4 קבוצתית אסוציאטיבית. מה ה-tag בו ישתמשו בנישה לכתובת 4a9dd48e?

א. 254

ב. התשובות האחרות שגויות

ג. 0953

ד. 354

ה. 4a9

הנכון הוא 4a9



שאלה מס' 6 (6 נק')

נתון שגודל דף הוא 64KB. גודל כניסה בטבלת התירגום 16 בתים. רוחב כתובת וירטואלית 56 ביטים. מהו מבנה כתובת וירטואלית:

א. (1,10,10,10,10,15)

ב. (10,10,10,10,16)

ג. (5,12,12,12,15)

ד. (4,12,12,12,16)

ה. התשובות האחרות שגויות

שאלה מס' 7 (10 נק')

נתונה קודם תמונת זיכרון חלקית. נתון שכתובת וירטואלית היא מהצורה (2,9,9,12). כתובת פיזית היא 36 ביטים. גודל כניסה בטבלת התירגום 8 בתים. 12 הביטים הנמוכים של כל כניסה הם דגלים. הווילד הוא הביט הנמוך ביותר. כתובת הטבלה החיצונית 98fd2000. לאיזה כתובת פיזית תתורגם הכתובת הוירטואלית 4a9dc48e:

א. cabc6148e

ב. dabd6148e

ג. התשובות האחרות שגויות

ד. cabd6148e

ה. cbbe6148e

חלק ב



CHAPTER 2. RV32I: RISC-V BASE INSTRUCTIONS

31	25	24	20	19	15	14	12	11	7	6	0				
imm[31:12]										rd	0110111	U op			
imm[31:12]										rd	0010111	U op			
imm[31:12]										rd	1101111	U op			
imm[20:10][11:19:12]										rd	1100111	U op			
imm[11:0]										rs1	000	imm[4:1][11]	1100011	R op	
imm[12:10:5]										rs2	001	imm[4:1][11]	1100011	R op	
imm[12:10:5]										rs2	100	imm[4:1][11]	1100011	R op	
imm[12:10:5]										rs2	101	imm[4:1][11]	1100011	R op	
imm[12:10:5]										rs2	110	imm[4:1][11]	1100011	R op	
imm[12:10:5]										rs2	111	imm[4:1][11]	1100011	R op	
imm[11:0]										rs1	000	rd	0000011	I op	
imm[11:0]										rs1	001	rd	0000011	I op	
imm[11:0]										rs1	010	rd	0000011	I op	
imm[11:0]										rs1	100	rd	0000011	I op	
imm[11:0]										rs1	101	rd	0000011	I op	
imm[11:5]										rs2	000	imm[4:0]	0100011	S op	
imm[11:5]										rs2	001	imm[4:0]	0100011	S op	
imm[11:5]										rs2	010	imm[4:0]	0100011	S op	
imm[11:0]										rs1	000	rd	0010011	I add	
imm[11:0]										rs1	010	rd	0010011	I add	
imm[11:0]										rs1	011	rd	0010011	I add	
imm[11:0]										rs1	100	rd	0010011	I add	
imm[11:0]										rs1	110	rd	0010011	I add	
imm[11:0]										rs1	111	rd	0010011	I add	
0000000										shamt	rs1	001	rd	0010011	I add
0000000										shamt	rs1	101	rd	0010011	I add
0100000										shamt	rs1	101	rd	0010011	I add
0000000										rs2	000	rd	0110011	R add	
0100000										rs2	000	rd	0110011	R add	
0000000										rs2	001	rd	0110011	R add	
0000000										rs2	010	rd	0110011	R add	
0000000										rs2	011	rd	0110011	R add	
0000000										rs2	100	rd	0110011	R add	
0000000										rs2	101	rd	0110011	R add	
0100000										rs2	101	rd	0110011	R add	
0000000										rs2	110	rd	0110011	R add	
0000000										rs2	111	rd	0110011	R add	
0000										pred	rs1	0000	0000	0001111	I fence
0000										pred	rs1	0000	0001	0000000	I fence
000000000000										000000	0000	0000	0000000	I call	
000000000000										000000	0000	0000	0000000	I call	
000000000000										000000	0000	0000	0000000	I call	
csr										rs1	001	rd	1110011	I csr	
csr										rs1	010	rd	1110011	I csr	
csr										rs1	011	rd	1110011	I csr	
csr										rs1	101	rd	1110011	I csr	
csr										rs1	110	rd	1110011	I csr	
csr										rs1	111	rd	1110011	I csr	

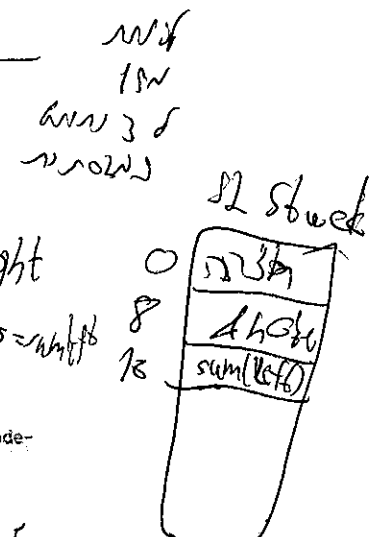
Figure 2.3: RV32I opcodes map the instruction layout, opcodes, format type, and names. (Table 2.3 of [Wideman and Alaric, 2017] is the basis of this figure.)

להלן פונקציה ב-C ובשפת הסף של המעבד החביב עליו risc-v



```
// struct node {
//     struct node *left;
//     struct node *right;
//     long long value;
// };
//
// long long sum(struct node *node) {
//     if (node == NULL)
//         return (0);
//
//     return (sum(node->left) + node->value + sum(node->right));
// }
```

```
sum:
    bne x10, x0, work // if (node != NULL)
    jalr x0, 0(x1) // return (0)
work:
    addi x2, x2, -24
    sd x1, 0(x2)
    ld x10, 0(x10) // node->left
    jal x1, sum // sum(node->left)
    sd x10, 16(x2) // sum(node->left)
    ld x10, 8(x2) // node
    jal x1, sum // sum(node->right)
    ld x5, 16(x2) // node->value
    add x10, x10, x5 // sum(node->right) + sum(node->left) + node->value
    addi x2, x2, 24
```



שאלה מס' 8 (5 נק')

יש לתרגם את הפקודה במיקום (3) לשפת מכונה:

א. fe20113

ב. התשובות האחרות שגויות

ג. fe810113

ד. ff810113

ה. ff820113

שאלה מס' 9 (5 נק')

יש לתרגם את הפקודה במיקום (2) לשפת מכונה:

א. 0007068

ב. 0007067

ג. 0008067

ד. 0008067

ה. התשובות האחרות שגויות



שאלה מס' 10 (5 נק')

איזו פקודה בשפת-סף מתאימה לפקודת המכונה 00550533:

- א. $\text{sub } x10, x10, x5$
- ב. $\text{addi } x10, x10, 5$ ☒
- ג. $\text{addi } x10, x10, -5$
- ד. התשובות האחרות שגויות
- ה. $\text{add } x10, x10, x5$ ☒

שאלה מס' 11 (5 נק')

יש לתרגם את הפקודה במיקום (1) לשפת מכונה:

- א. 00051564
- ב. התשובות האחרות שגויות ☒
- ג. 00062563
- ד. 00051263
- ה. 00051463 ☒

האם יש לכתוב את המספר 00051463?

שאלה מס' 12 (6 נק')

איזו פקודה יש לשים במיקום (8):

- א. $\text{jalr } x10, 0(x2)$
- ב. $\text{jalr } x0, 0(x1)$ ☒
- ג. $\text{jalr } x10, 0(x1)$
- ד. התשובות האחרות שגויות
- ה. $\text{jalr } x0, 0(x2)$

שאלה מס' 13 (5 נק')

איזו פקודה בשפת-סף מתאימה לפקודת המכונה 01810113:

- א. $\text{addi } x2, x2, 24$ ☒
- ב. התשובות האחרות שגויות
- ג. $\text{add } x2, x2, x4$
- ד. $\text{addi } x2, x2, -24$
- ה. $\text{sub } x2, x2, x4$

שאלה מס' 14 (6 נק')

איזו פקודה יש לשים במיקום (7):

- א. $\text{ld } x1, 8(x2)$
- ב. $\text{ld } x2, 8(x1)$
- ג. $\text{ld } x2, 0(x2)$
- ד. התשובות האחרות שגויות
- ה. $\text{ld } x1, 0(x2)$ ☒



שאלה מס' 15 (5 נק')

יש לתרגם את הפקודה במיקום (5) לשפת מכונה:

א. התשובות האחרות שגויות

ב. $fe9ff0ef \leftarrow r_{10}$ $r_{10} \leftarrow r_{10}$

ג. $ff8ff0ef$

ד. $ff9ff0ef \leftarrow r_{10}$ $r_{10} \leftarrow r_{10}$

ה. $ef9ff0ef$

שאלה מס' 16 (6 נק')

איזו פקודה יש להוסיף במיקום (6):

א. $ld \ x2, 8(x2)$

ב. $ld \ x10, 8(x10)$

ג. $ld \ x2, 8(x10)$

ד. $ld \ x10, 8(x2)$

ה. התשובות האחרות שגויות

שאלה מס' 17 (6 נק')

איזו פקודה צריך להוסיף במיקום (4):

א. $sd \ x10, 8(x2)$

ב. $ld \ x10, 16(x2)$

ג. התשובות האחרות שגויות

ד. $ld \ x10, 8(x2)$

ה. $sd \ x10, 16(x2)$

שאלה מס' 18 (5 נק')

איזו פקודה בשפת-סף מתאימה לפקודת המכונה 00008067:

א. התשובות האחרות שגויות

ב. $jal \ x0, 0(x0)$

ג. $Sub \ x0, x0, x0$

ד. $add \ x0, x0, x0$

ה. $jalr \ x0, 0(x1)$

