

به نام خدا - امتحان میان ترم اول ساختار و زبان کامپیوتر - آبان ۱۴۰۰ - دانشگاه صنعتی شریف - وقت ۹۰ دقیقه

یک کامپیوتر دارای حافظه اصلی به گنجایش ۲۱۴ کلمه ۱۶ بیتی (طول واحد آدرس پذیر ۴ بیت) میباشد. شیوه‌های نشاندهی مورد استفاده مستقیم، غیرمستقیم و بلافاصله، و شیوه نمایش اعداد مکمل ۲ است. دستورات این کامپیوتر در سه قالب طبق جدول زیر کد می‌شوند.

	3 bits	16 bits	1	16 bits
FORMAT I	OPCODE	Address 1	d	Address 2 / Data 2

	3 bits	16 bits	1
FORMAT II	OPCODE	Address 1	x

	3 bits	16 bits	1	16 bits	16 bits
FORMAT III	OPCODE	Address 1	d	Address 2 / Data 2	Address 3

Format	OPCODE	Mnemonic	Operation
I	000	mov addr1,opr2	$M_{addr1} \leftarrow opr2;$
	001	add addr1,opr2	$M_{addr1} \leftarrow (M_{addr1}) + opr2;$
	010	sub addr1,opr2	$M_{addr1} \leftarrow (M_{addr1}) - opr2;$
		if d=0 then opr2 = (M _{addr2}) else opr2 = data;	
II	011	inc addr1	$M_{addr1} \leftarrow (M_{addr1}) + 1;$
		dec addr1	$M_{addr1} \leftarrow (M_{addr1}) - 1;$
		if x=0 then inc else dec	
	100	jmp (addr1)	$PC \leftarrow (M_{addr1});$
		call addr1	$M_{FFFEh} \leftarrow (PC); PC \leftarrow addr1;$
		if x=0 then jmp else call	
III	101	je addr1,opr2,addr3	if (M _{addr1}) = opr2 then PC \leftarrow addr3;
	110	jne addr1,opr2,addr3	if (M _{addr1}) \neq opr2 then PC \leftarrow addr3;
	111	jl addr1,opr2,addr3	if (M _{addr1}) < opr2 then PC \leftarrow addr3;
		if d=0 then opr2 = (M _{addr2}) else opr2 = data;	

۱- طول تمامی ثباتهای ماشین را تعیین کنید. (۱ نمره)

۲- برنامه‌ای به زبان اسمبلی بنویسید که مجموع صد جمله اول سری فیبوناچی را محاسبه کند. (۳ نمره)

۳- برنامه اسمبلی زیر چه میکند؟ (۳ نمره)

org 100h

mov B-396, A+400

Arr: dw 200Bh, 2005h, 1200h
dw B200h, 5520h, 150h
dw 130, 29, 4

add Arr+10,#8
add Arr+14,#4
jne Arr+5,#B-8,Arr

jmp (FFFEh)

A: dw 100 dup (0)
B: dw 1

end

۴- برنامه اسمبلی سوال ۳ را به کد ماشین ترجمه کنید. (۳ نمره)

موفق باشید- سربازی آزاد