

**B7.1. ARIKETA**

(2014 urt.)

Hurrengo orrialdean programa baten agindu-sekuentzia eta aldagaiak ageri dira memoria nagusiaren helbide zehatz batzuetan kokatuta. Programa hori kontuan hartuta, erantzun itzazu galdera hauek eta bete ezazu hirugarren orrialdeko taula.

- Azaldu** zein izan behar duen 9B1Fh eta 9B21h helbideetako edukia eta eman horien balioa bitarrez.
- Programako bi aginduren kodeketa bitarra ageri da memoriako 9B10h – 9B13h helbideetan, baina ondoan ez, ordea, agindu horiek mihiztadura-lengoaian (galdera markak ageri dira). Idatzi agindu horiek mihiztadura-lengoaian eta **azaldu nola dakizun horiek direla aginduak**.
- Demagun PCaren edukia 9B1Ah dela. Arrazoitu zein egoeratan egon daitekeen kontrol-unitatea eta zein den exekutatzen ari den agindua egoera bakoitzean.
- Kalkula ezazu **zenbat ziklo** behar diren programaren begiztaren urrats bat exekutatzeko, hau da, `while` eta `endw` etiketen artean dauden 6 aginduak exekutatzeko. **Azaldu** nola egiten duzun kalkulu hori.

	...		
0FEAh:	0000 0000 0000 0111	:N	
0FEBh:	0000 0000 0000 0000	:FIBN	
	...		
9B08h:	000000 01010 11111	ld	r10,N
	0000 1111 1110 1010		
9B0Ah:	011010 11111 01010	beq	r10,end2
	0000 0000 0001 1000		
9B0Ch:	001100 01010 01010	subi	r10,r10,#1
	0000 0000 0000 0001		
9B0Eh:	011010 11111 01010	beq	r10,end2
	0000 0000 0001 0100		
9B10h:	001000 01000 11111	???	???
	0000 0000 0000 0000		
9B12h:	001000 01001 11111	???	???
	0000 0000 0000 0001		
9B14h:	001001 01011 01000	while: add	r11,r8,r9
	1111111111 01001		
9B16h:	001100 01010 01010	subi	r10,r10,#1
	0000 0000 0000 0001		
9B18h:	011010 11111 01010	beq	r10,endw
	0000 0000 0000 1000		
9B1Ah:	000111 01000 01001	mov	r8, r9
	1111 1111 1111 1111		
9B1Ch:	000111 01001 01011	mov	r9, r11
	1111 1111 1111 1111		
9B1Eh:	011010 11111 00000	beq	r0,while
	----		
9B20h:	000011 01011 11111	endw: st	r11,FIBN
	----		
9B22h:	...	end2: ...	

e) Irudiko memoriaren edukia eta aurrean dituzun kontrol-algoritmoa eta prozesu-unitatea kontuan izanik, bete ezazu hurrengo taula azaltzeko nola aldatzen diren egoeraz egoera bertan adierazitako osagaiak eta eremuak (PC, PCi, IR eta abar). Hainbat osagairen hasierako balioa adierazten da taulan, baina falta direnen balioak zuk bete behar dituzu. Kontuan izan begiztaren lehen iterazioan dagoela programa.

**(B7.1 ariketako taula)**

[illegible]

**B7.2. ARIKETA****(2015 eka.)**

Irudian programa baten agindu-sekuentzia eta aldagaiak ageri dira memoria nagusiaren helbide zehatz batzuetan kokatuta. Programak SEG segidaren lehendabiziko K elementuen batuketa kalkulatzen du begizta baten bitartez ( $K=0$  bada, batuketa ere 0 da):

SEG: 3, 6, 9, 12, 15 ...

Programa hori kontuan hartuta, erantzun itzazu egiten diren galderak eta bete hurrengo orrialdeko taula.

	...		
25F0h:	0000 0000 0000 0101	K:	
25F1h:	1111 1111 1111 1111	S:	
	...		
CC00h:	000000 11111 11111	ld	r31, K
	0010 0101 1111 0000		
CC02h:	001000 01000 11111	movi	r8, #0
	0000 0000 0000 0000		
CC04h:	000111 00110 01000	mov	r6, r8
	1111 1111 1111 1111		
CC06h:	011010 11111 11111	while: beq	r31, endw
	0000 0000 0000 1010		
CC08h:	001010 00110 00110	addi	r6, r6, #3
	0000 0000 0000 0011		
CC0Ah:	001001 01000 01000	add	r8, r8, r6
	1111111111 00110		
CC0Ch:	001100 11111 11111	subi	r31, r31, #1
	-----		
CC0Eh:	011010 11111 00000	beq	r0, while
	-----		
CC10h:	000011 01000 11111	endw: st	r8, S
	-----		
	...		

- Irudian ez da ageri azken hiru aginduetako (subi, beq eta st) bigarren zatiaren balio bitarra (marratxoak ageri dira balioen ordeztan). **Azaldu** zein izan behar duen hiru posizio horietako edukia eta eman haien balioa bitarrez (edo hamaseitarrez).
- Kalkula ezazu zenbat ziklo behar diren programa exekutatzeko, memorian ageri diren aldagaien balioen arabera. Azaldu nola egiten duzun kalkulu hori.

- c) Irudiko memoriaren edukia kontuan izanik eta aurrean dituzula BIRD prozesadorearen kontrol-algoritmoa eta prozesu-unitatea, bete ezazu hurrengo taula azaltzeko nola aldatzen diren egoeraz egoera bertan adierazitako osagaiak eta eremuak (PC, PCi, IR eta abar).

**(B7.2 ariketako taula)**

[illegible]

**B7.3. ARIKETA**

(2016 urt.)

Hurrengo irudian programa baten hainbat agindu eta aldagai ageri dira memoria nagusiaren helbide zehatz batzuetan kokatuta.

	...		
0B10h:	0000 0000 0110 0100	:X	
0B11h:	0000 0000 1111 1111	:MASK	
	...		
	...		...
3E04h:	00000 01111 11111	ld	r15, MASK
	0000 1011 0001 0001		
3E06h:	00000 00010 11111	ld	r2, X
	0000 1011 0001 0000		
3E08h:	011010 11111 00010	beq	r2, segi
	0000 0000 0000 0110		
3E0Ah:	010111 00010 00010	xor	r2, r2, r15
	1111111111 01111		
3E0Ch:	000011 00010 11111	st	r2, X
	0000 1011 0001 0000		
3E0Eh:	...	segi:	...
	...		

- a) Programaren exekuzioari jarraituz, hurrengo orriko taula bete behar duzu, non prozesadorearen kontrol-unitatearen egoera eta beste hainbat osagairen eta eremuren balioak ageri diren. Taula betetzen hasteko ematen den informazioa hau da: **egoera=b11**, **PC=3E06h**. **Arrazoitu** nola ondorioztatzen dituzun osagai eta honako eremu hauen balioa lehenengo zikloan: Pci, IR1-IR2, @h, @i1, @i2, R\_e1, R\_e2, R\_u1, EM[r15], EM[r2] eta MEM[0B10h].

**(B7.3 ariketako taula)**

[illegible]