

Cognoms i Nom:

NIU:

Responen les preguntes de la prova en l'espai habilitat, no s'acceptaran fulls apart. L'examen es fa sobre 10 punts. Llegiu l'enunciat de cada pregunta amb cura i contesteu només el que es pregunta, però justifiqueu sempre la vostra resposta.

Problema 1. (1 punt)

Donat el fragment de codi següent, en llenguatge C, escriviu el fragment de codi equivalent en llenguatge màquina. Cas que sigui necessari podeu assignar a cada variable l'adreça que considereu adient.

```
#define TOT 50

int k=2, serie[TOT];
...
serie[0]= 1;
serie[1]=2;
while (k<TOT)
{
    serie[k] = 2* serie[k-1] + serie[k-2];
    k++;
}
```

Condiciones iniciales:
serie[0] ->1000
serie[1] ->1001

Solución Propuesta:

```
100 MOV RG0, #1
101 MOV RG1, #2
102 MOV 1000, RG0
103 MOV 1001, RG1
104 MOV X, #0
105 CMP X, #50
106 BOZ 10E
107 MOV RG3, RG1
108 SHL RG1
109 ADD RG1, RG0
10A MOV 1002(X), RG1
10B MOV RG0, RG3
10C INC X
10D JMP 105
10E ...
```

Problema 2. (0.75punt) Mostreu el procediment per calcular-ho

Quin és el valor en decimal (base 10) de les seqüències de bits següents i) 0101011110 ii) 1011111010 si les interpretem com:

a) Un número natural en binari (0,25 punts)

i) 350 ii) 762

b) Un número enter representat en signe magnitud i 10 bits (SM) (0,25 punts)

i) +350 ii) -250

c) Un número enter representat en complement a 2 i 10 bits (Ca2) (0,25 punts)

i) +350 ii) -262

Problema 3. (0.75 punt)

Quin és el valor en binari (base 2) dels números següents:

a) 23013_4 , un número natural en base 4 (0,25 punts)

$23013_4 = 1011000111_2$

b) **C4A7F**₍₁₆₎ Un número natural en base 16 (és a dir, 235(8)) **(0,25 punts)**

C4A7F₍₁₆₎ = **11000100101001111111**₍₂₎

c) **2158**₍₁₀₎ Un número natural en base 10 (és a dir, 235(10)) **(0,25 punts)**

2158₍₁₀₎ = **100001101110**₍₂₎

Problema 4. (0.50 punt)

Donats els valors A = 0101 1010 1011 i B = 1011 1001 1101 que representen dos números enters binaris en complement a 2 (C2) i **12 bits**. (Opereu sempre en C2)

a) Quin és el valor i **carry** de A + B ? Es produeix desbordament (overflow) (expliqueu el perquè)?

		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		
A	=	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	
		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+														
B	=	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	
		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
		<hr/>												
		0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
C=1		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

V=0, no se produce overflow porque se suman dos números de diferente signo.

b) Quin és el valor i **carry** de B – A? Es produeix desbordament (overflow) (expliqueu el perquè)?

A_{C2}	=	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	
		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
							1				1	1	1	
													1	
B	=	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	
		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+														
A_{C2}	=	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	
		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
		<hr/>												
		0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	
C=1		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

V=1, se produce overflow porque se suman dos números negativos y el resultado es positivo.

Problema 5. (1 punts) Els modes d'adreçament utilitzats són:

n	Directe	#n immediat	n[X] Indexat	(n) Indirecte
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12
13	13	13	13	13
14	14	14	14	14
15	15	15	15	15
16	16	16	16	16
17	17	17	17	17
18	18	18	18	18
19	19	19	19	19
20	20	20	20	20
21	21	21	21	21
22	22	22	22	22
23	23	23	23	23
24	24	24	24	24
25	25	25	25	25
26	26	26	26	26
27	27	27	27	27
28	28	28	28	28
29	29	29	29	29
30	30	30	30	30
31	31	31	31	31
32	32	32	32	32
33	33	33	33	33
34	34	34	34	34
35	35	35	35	35
36	36	36	36	36
37	37	37	37	37
38	38	38	38	38
39	39	39	39	39
40	40	40	40	40
41	41	41	41	41
42	42	42	42	42
43	43	43	43	43
44	44	44	44	44
45	45	45	45	45
46	46	46	46	46
47	47	47	47	47
48	48	48	48	48
49	49	49	49	49
50	50	50	50	50
51	51	51	51	51
52	52	52	52	52
53	53	53	53	53
54	54	54	54	54
55	55	55	55	55
56	56	56	56	56
57	57	57	57	57
58	58	58	58	58
59	59	59	59	59
60	60	60	60	60
61	61	61	61	61
62	62	62	62	62
63	63	63	63	63
64	64	64	64	64
65	65	65	65	65
66	66	66	66	66
67	67	67	67	67
68	68	68	68	68
69	69	69	69	69
70	70	70	70	70
71	71	71	71	71
72	72	72	72	72
73	73	73	73	73
74	74	74	74	74
75	75	75	75	75
76	76	76	76	76
77	77	77	77	77
78	78	78	78	78
79	79	79	79	79
80	80	80	80	80
81	81	81	81	81
82	82	82	82	82
83	83	83	83	83
84	84	84	84	84
85	85	85	85	85
86	86	86	86	86
87	87	87	87</	

L'SP apunta a la **1a posició lliura de la pila** i aquesta creix cap a posicions de **menor** numeració de memòria.

A partir del següent fragment de programa

10.-	MOV R1, 901	180.-	PUSH R1
11.-	ADD R1, (4002)	181.-	MOV R1, 900[X]
12.-	MOV X, #2	182.-	MUL R1, (4001)
13.-	CALL 180	183.-	MOV 900[X], R1
14.-	CMP X, #4	184.-	INC X
15.-	BNZ 13	185.-	POP R1
16.-	MOV (4002), R1	186.-	RTN

Mostreu l'evolució dels registres, la memòria i la pila.

[illegible]

[illegible]