

COGNOMS:

NOM:

EXAMEN PARCIAL D'EC1
Dimecres, 24 de novembre de 2004

L'examen consta de 5 problemes. S'ha de contestar als mateixos fulls de l'enunciat. No oblideu posar el vostre nom i cognoms a tots els fulls de l'enunciat. La duració de l'examen és de **90 minuts**. Les notes, les dates de revisió i la solució es publicaran a la pàgina web de l'assignatura.

Pregunta 1. (1,5 punts)

En aquest exercici denotarem el valor inicial de cada bit de R1 amb una lletra:

R1 = abcd efgh ijkl mnop

De tal manera que podem expressar de manera senzilla (usant sols els símbols 1, 0, a, ., p) el resultat de qualsevol manipulació de bits de R1 en funció dels valors inicials (p.ex. ADD R2, R1, R1 produeix el resultat R2 = bcde fghi jklm nop0). Expressa amb la mateixa notació el contingut final de R1 després d'executar el següent fragment de codi:

```
ADDI    R3, R0, 0FH
AND     R2, R1, R3
MOV     R3, 1<<12
MUL     R2, R2, R3
LSR     R1, R1
MOV     R3, 1<<3
DIV     R1, R1, R3
OR      R1, R1, R2
```

R1 =

m	n	o	p	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pregunta 2. (1,5 punts)

Suposant que R1=41DBh, R2=3B2Ah, i que executem la següent instrucció: **ADDF R1, R1, R2**

- a) Quin serà el valor final de R1, en hexadecimal ? (Es recomana calcular-ho seguint l'algorisme de suma de nombres reals en coma flotant)

R1 =

4	2	2	0
---	---	---	---

 h

- b) Es produeix algun error de precisió en el resultat ?

error (Sí/No) ?

Sí

- c) Converteix el resultat final de R1 a la notació decimal usual (dígitos enters i fraccionaris separats per una coma).

R1 =

4

 ,

25

Pregunta 3. (2 punts)

Un programa en alt nivell fa les següents declaracions:

```
struct examen{
    int x;
    char y;
    unsigned int z;
};

char C;
struct examen S;
struct examen *P;
int D;
```

Suposant que aquestes variables són globals i s'emmagatzemen a la memòria a partir de l'adreça 100h, contesta els apartats que vénen a continuació suposant que per a cadascun d'ells la memòria i els registres tenen els següents continguts inicials, en hexadecimal:

Adreça	Contingut de la Memòria (hex)								Registres
0100h :	81	05	45	C5	60	00	53	00	R2=FFFFh
0108h :	02	01	04	01	00	06	04	00	R3=0106h
0110h :	12	C6	08	0A	02	00	04	FF	

- a) Quin és el contingut final, en hexadecimal, de R1 després d'executar la següent instrucció?

LDB R1, -6(R3)

R1 = **FF81** h

- b) Quin serà el contingut final, en hexadecimal, de la variable S després d'executar el següent fragment de codi?

```
MOV    R1, D
ST     -8(R1), R2
LDL    R2, P
ST     4(R2), R3
LDBL   R3, C
STB    1(R2), R3
```

S.x = **81FF** h

S.y = **60** h

S.z = **0106** h

COGNOMS:

NOM:

Pregunta 4. (2,5 punts)

Donades les següents declaracions:

```
struct tt {
    float a;
    char b;
    int c;
};

void examen (struct tt p1[100][100], int p2)
{
    register int i;
    register struct tt *p;

    /* aqui van les sentències del cos de la subrutina */
}
```

- a) Tradueix el següent fragment de codi ensamblador 6A amb una única sentència en C--, sabent que forma part del cos de la subrutina `examen`.

```
LD      R2, 14(R7)
ADDI    R2, R2, 3
MOV     R3, 600
MUL     R2, R2, R3
LD      R1, 12(R7)
ADDI    R1, R1, 24
ADD     R1, R1, R2
ST      4(R1), R0
```

p1[p2+3][4].c = 0;

- b) El següent fragment incomplet de codi, escrit en C-- i en ensamblador 6A, pertany al cos de la subrutina `examen`. Aquest codi fa un recorregut seqüencial de la columna 2 de la matriu `p1` per tal d'inicialitzar amb el valor zero el camp `c` de tots els elements. Completa les 3 sentències que falten en C--, així com les corresponents línies en ensamblador (no més de 5).

Codi en C--

```
p = & p1[0][2] ;
for (i=0; i<100; i++)
{
    p->c = 0 ;
    p = p+100 ;
}
```

Codi equivalent en 6A

```
; feu servir R4 per guardar el punter p
LD      R4, 12(R7)
ADDI    R4, R4, 12

ADDI    R2, R0, 0                ; i=0
bucle:
MOV     R3, 100
CMPLT   R5, R2, R3
BF      R5, fibucle
ST      4(R4), R0
MOV     R1, 600
ADD     R4, R4, R1

ADDI    R2, R2, 1                ; i++
BEQ     R0, bucle
fibucle:
```

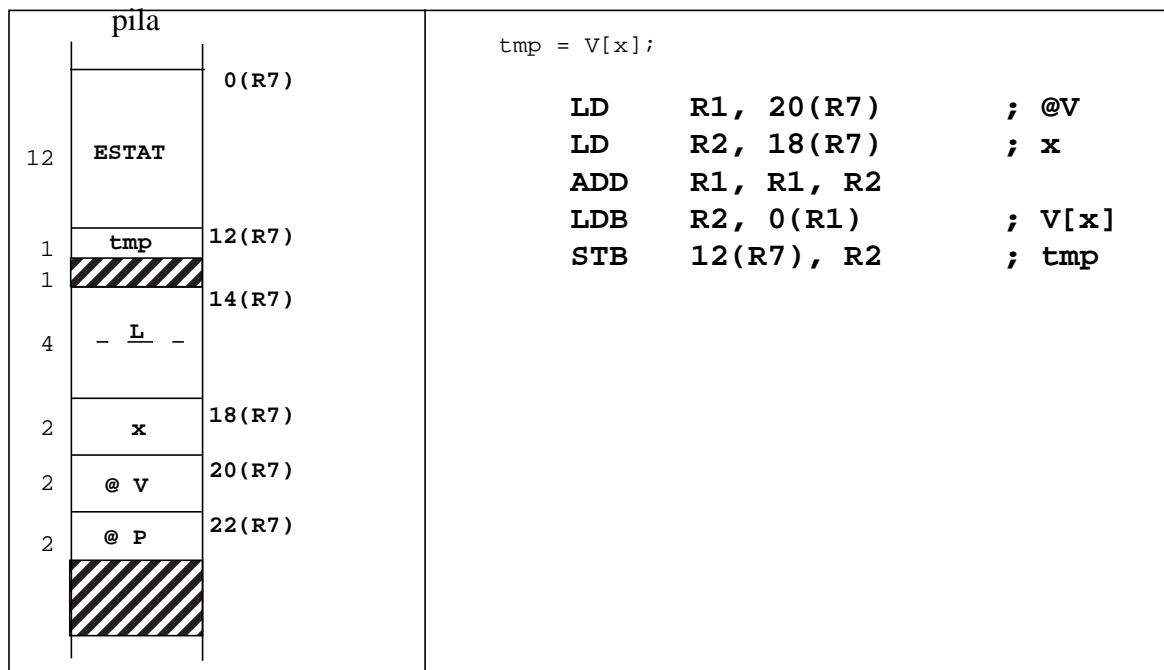
Pregunta 5. (2,5 punts)

Donades les següents definicions en alt nivell:

```
char S2(char c, long *D, char W[]) { ... }

int S1 (int x, char V[], char *P)
{
    char tmp;
    long L;
    ...
}
```

- a) Dibuixa el bloc d'activació de la subrutina S1 indicant els desplaçaments relatius a R7 de cada element, i tradueix al llenguatge ensamblador 6A la següent sentència, suposant que es troba dins de la subrutina S1.



COGNOMS:

NOM:

- b) Tradueix al llenguatge ensamblador 6A la següent sentència, suposant que es troba dins de la subrutina S1.

```
tmp = S2 (*P, &L, V);
```

```
ADD    R6, R7, R0      ; frame pointer
ADDI   R7, R7, -6      ; reservem espai

LD     R1, 20(R6)      ; @V
ST     -2(R6), R1

ADDI   R1, R6, 14      ; @L
ST     -4(R6), R1

LD     R1, 22(R6)      ; p
LDB    R1, 0(R1)       ; *p
STB    -6(R6), R1

CALL   R6, S2
ADDI   R7, R7, 6       ; alliberem espai

STB    12(R7), R1      ; tmp
```


COGNOMS:

NOM: