

EXERCICI 1

```
.include "macros.s"
.include "crt0.s"

.data
    W:.word 0xF0E0

.text

main:
;aquí lli comunicarem que ha de ser sincronització per enquesta, però la pantalla no la necessita

;MOVI R0, 0
;OUT Rcon_tec, R0          ;le comunicamos que va a ser por encuesta

$MOVEI R0, W
LD R0, 0(R0)
MOVI R4, 0                ;R4 será nuestro contador
MOVI R5, 16               ;serà la nostrareferencia per recòrrer tot el numero, quan sigui 0
haurem acabat
while:

$MOVEI R2, 0x01
AND R2, R0, R2

$MOVEI R3, '0
ADD R2, R2, R3            ;en R2 tenim ara un bit 1 o 0 de la variable W

;aquí hacemos los ifs
if_1:
MOVI R3, 1
CMPEQ R3, R3, R2        ;comparamos si el bit == 1
BZ R3, seguimos
ADDI R4, R4, 1          ;si resulta que bit == 1 incrementamos el contador (R4)

seguimos:
;ahora avanzamos un bit dentro de w para leerlo nuevamente
$MOVEI R2, -1
SHL R0, R0, R2
ADDI R5, R5, -1        ;decreixem el R5 pero portar el compte de quants bits ens queden per llegir de w
MOVI R3, 1
BNZ R3, while
```

;ho traiem per pantalla:

```
OUT Rfil_pant, R4      ;indiquem fila
OUT Rcol_pant, R4      ;indiquem columna
OUT Rdat_pant, R4      ;indiquem la dada que volem treure per pantalla
$MOVEI R3, 0x8000      ;posem a 1 el bit de posta en marxa
OUT Rcon_pant, R3      ;el treu per pantalla
```

```
HALT                  ;finalitza el programa
```

EXERCICI 2

```
.include "macros.s"
```

```
.include "crt0.s"
```

```
.data
```

```
W:.word 0xF0E0
```

```
ticks:.word 0
```

```
final:.byte 0
```

```
ready:.byte 0
```

```
.text
```

;RSI para el reloj ; incrementa ticks y pone final a 1 si hemos acabado el tiempo

clock:

```
$MOVEI R0, ticks
```

```
LD R1, 0(R0)
```

```
ADDI R1, R1, 1
```

```
ST 0(R0), R1
```

```
if:
```

```
MOVI R2, 4*10
```

```
$CMPGE R2, R1, R2
```

```
BZ R1, fiCik
```

```
MOVI R1, 1
```

```
$MOVEI R0, final
```

```
STB 0(R0), R1
```

```
fiCik:
```

```
JMP R6
```

;RSI específica para el teclado

teclado:

```
    IN R3, Rdat_tec      ;como me han apretado una tecla debo meterlo en el registro
de datos del teclado
    $MOVEI R4, tecla_polsada
    STB 0(R4), R3
    JMP R6
```

main:

;primero debo preparar el interrupts_vector y meter mis RSI del clock y del teclado donde corresponda

```
$MOVEI R0, interrupts_vector      ;colocamos la @interrupts_vector en R0
$MOVEI R1, clock                  ;la @clock en R1
ST 2*0(R0), R1                    ;en la posicion 0 del interrupts_vector guardo mi RSI de clock
MOVI R2, 1
OUT Rcon_rel, R2                  ;le aviso de que va a ser por interrupción
;repetimos el procedimiento pero esta vez con el teclado en la posición 1 del
interrupts_vector
$MOVEI R1, teclado
ST 2*1(R0), R1
OUT Rcon_imp, R2
```

EI ;preparamos al procesador para que acepte interrupciones (ponemos el S1 = 1)

```
$MOVEI R1, W
LD R1, 0(R1)
```

no m'ha donat temps d'acabar-lo

EXERCICI 3

③ a)

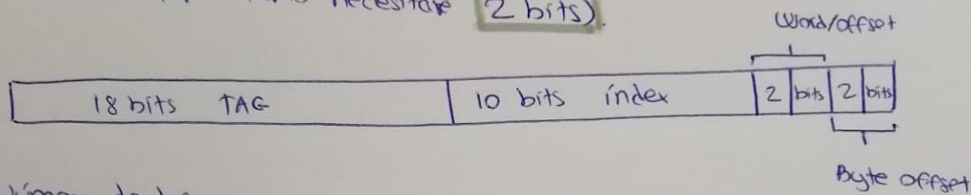
P: 32-bits

MP: 16 MB

Memoria: 16 KB

Word/bloque: ~~4~~ 4 (por tanto necesitare 2 bits)

Byte/word: si tenemos un procesador de 32 bits, Byte/word = ~~4~~ 4 Bytes (por tanto necesitare 2 bits)



Número de bloques:

Calculamos el n^o de bloques:

$$16 \text{ KB} \cdot \frac{1024 \text{ B}}{1 \text{ KB}} \cdot \frac{1 \text{ word}}{4 \text{ Bytes}} \cdot \frac{1 \text{ bloque}}{4 \text{ words}} = \frac{16384}{16} = 1024 \text{ bloques}$$

Ahora vemos cuantos bits ~~de~~ necesitaremos para el index

$$\log_2(1024) = 10, \text{ por tanto necesitare } 10 \text{ bits para el index.}$$

TAG: el tag serán los bits restantes:

$$\text{Utilizaremos para el tag: } 32 - (2 + 2 + 10) = 18 \text{ bits}$$

Entonces tenemos que serán:

byte offset = 2 bits

word offset = 2 bits

index = 10 bits

TAG = 18 bits

Respuesta

b)

Nombre total de bits en la cache directa:

Cada línea tiene bit de validez (1b), TAG (18b) y 4 words de 32b cada uno.

Hay 1024 líneas

$$\text{Cada línea tiene: } 1 + 18 + 4 \times (32) = 147 \text{ bits}$$

$$\text{La cache entera tendrá entonces: } 147 \text{ b} \times 1024 \text{ líneas} = 150528 \text{ b}$$

$$150528 \text{ b} \cdot \frac{1 \text{ KB}}{1024 \text{ b}} = 147 \text{ Kb} \quad \boxed{\text{Respuesta}}$$

c)

@word	@blogue	Index	H/M
8208	$8208/4 = 2052$	$2052 \text{ mod } 1024 = 4$	MISS
8206	$8206/4 = 2051$	$2051 \text{ mod } 1024 = 3$	MISS
12303	$12303/4 = 3075$	$3075 \text{ mod } 1024 = 3$	MISS
8211	$8211/4 = 2052$	$2052 \text{ mod } 1024 = 4$	Hit
4098	$4098/4 = 1024$	$1024 \text{ mod } 1024 = 0$	MISS
32769	$32769/4 = 8192$	$8192 \text{ mod } 1024 = 0$	MISS
TASA	DE	Hits	$\frac{1}{6}$

Index	V	TAG	word 3	word 2	word 1	word 0
00...000	1		M[4099] M[32771]	M[4098] M[32770]	M[4097] M[32769]	M[4096] M[32768]
00...001	0					
00...010	0					
00...011	1		M[8205] M[8207] M[12303]	M[8204] M[8206] M[12302]	M[8203] M[8205] M[12301]	M[8202] M[8204] M[12300]
00...100	1		M[8211]	M[8210]	M[8209]	• M[8208]
...	0
11...111	0					