

Solución Examen 4 (temas 11, 12 y 13)**Ejercicio 1 (3 puntos)**a) **Solución:** Código de la derecha.**Criterio de valoración (1 punto):** Cada instrucción evaluación binaria (bien o mal).**-0,25 puntos** por cada instrucción mal (4 o más instrucciones mal se obtiene un 0).b) **Solución:**V: => Mem_w[0x0100] = 0x3917L1: => Mem_w[0x0512] = 0x90E8L4: => Mem_w[0x0528] = 0x81FA**Criterio de valoración (0,75 puntos):****-0,25 puntos** por cada línea incorrecta.

Cada línea (dirección junto con su contenido) tiene evaluación binaria (correcta o incorrecta). Una excepción: si los contenidos de memoria son todos correctos pero no las direcciones, en vez de un 0 se obtendrá un 0,5 en el apartado.

c) **Solución:**

R3 = 998

Criterio de valoración (0,5 puntos)

Evaluación binaria; bien 0,5 puntos, mal 0 puntos.

```

N=1000
V: .byte 23,57,40,51,253
.space 995, 0
.even
Masc=0x0001
NumP: .space 2
.text
...
L1:  MOVI    R0,  LO(N)
      MOVHI   R0,  HI(N)
      MOVI    R1,  LO(V)
      MOVHI   R1,  HI(V)
      MOVI    R2,  LO(Masc)
      ADDI    R3,  R0, 0
L2:  LDB     R7,  0(R1)
      AND     R7,  R7,  R2
      SUB     R3,  R3,  R7
L3:  ADDI    R1,  R1,  1
      ADDI    R0,  R0, -1
L4:  BNZ     R0,  L2
      MOVI    R7,  LO(NumP)
      MOVHI   R7,  HI(NumP)
      ST      0(R7), R3
...
.end

```

d) **Solución:** .

InstrucEjec = 6.009 ; Tejec(V.Neumann) = 19.028.000 ; x = (1-12.018/19.028)100 = 36,8

Criterio de valoración (0,75 puntos):

+0,25 puntos por el número de Instrucciones ejecutadas (InstrucEjec) correcto. Evaluación binaria. Si es incorrecto se tiene un 0 en todo el apartado c).

+0,25 puntos por el tiempo de ejecución correctos del V,Neumann. Evaluación binaria.

+0,25 puntos por el x% correcto, siempre que el tiempo de ejecución del V,Neumann lo sea (de 36 a 37 también se considera correcto). Si los dos sub-apartados anteriores son correctos y en este se ha indicado la expresión correcta se puntuará como

Ejercicio 2 (1,25 puntos)**Solución:**

| Apartado | Nodo/Estado (Mnemo Salida) | Instrucción en IR (en ensamblador) | Palabra de Control | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------|-------|------|-----|-------|--------|-------|-----|--------|-------|--------|------|------|------|--------|-------|-------------|-------------------|
| | | | @A | @B | Pc/Rx | Ry/N | OP | F | P//L/A | @D | WrD | Wr-Out | Rd-In | Wr-Mem | Ldlr | LdPc | Byte | Alu/R@ | R@/Pc | N (hexa) | ADDR-IO (hexa) |
| a | D | STB 0x2C(R2),R7 | 0 1 0 | 1 1 1 | 1 | 0 | 0 0 | 1 0 0 | x x | x x x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x | x | F F D 8 | E C |
| b | Bz | BZ R5,-61 | 1 0 1 | 0 1 1 | 0 | x | 1 0 | 0 0 0 | x x | x x x | 0 | 0 | 0 | 0 | x | 1 | x | 0 | x | X X X X | C 3 |
| c | Addr | LD R6,-21(R2) | 0 1 0 | 1 1 0 | 0 | 0 | 0 0 | 1 0 0 | x x | x x x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x | x | F F E B | A B |

Criterio de valoración (1,25 puntos):

Una casilla puede ser: un bit (1,0,o x) de una señal binaria, como por ejemplo para la señal Ry/N, o los n bits de un bus, como son los 3 bits de @A.

Las tres filas correctas 1,25 puntos

-0,25 puntos por cada fila con solo hay una casilla mal,

-0,5 puntos por cada fila con 2 o más casillas mal

Nota mínima del ejercicio 0 puntos.

Ejercicio 3 (1,5 puntos)

Solución: (Se considera también correcto el valor x para Mx@D0 en la dirección 14 (Movhi))

Criterio de valoración (1,5 puntos):

Una casilla puede ser un bit (1,0,o x) de una señal binaria, como por ejemplo para la señal Bnz o los n bits de un bus, como son los 2 bits de MxN (MxN1, MxN0). Un casilla está mal si lo está alguno de los bits que la forman. Sea k el mínimo número de filas y/o columnas que cubren todas las casillas que están mal. La nota de la pregunta es

Sea k el mínimo número de filas y/o columnas que cubren todas las casillas que están mal. La nota de este ejercicio es:

| @ROM | Bnz | LdIr | R@/Pc | Alu/R@ | Pc/Rx | Ry/N | MxN1 | MxN0 | MxF | Mx@D1 | Mx@D0 | |
|------|-----|------|-------|--------|-------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | x | x | F |
| 9 | 0 | x | 1 | x | x | x | x | x | x | x | x | Stb |
| 11 | 0 | x | x | 0 | 0 | x | x | x | 1 | x | x | Bz |
| 14 | 0 | x | x | x | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | Movhi |

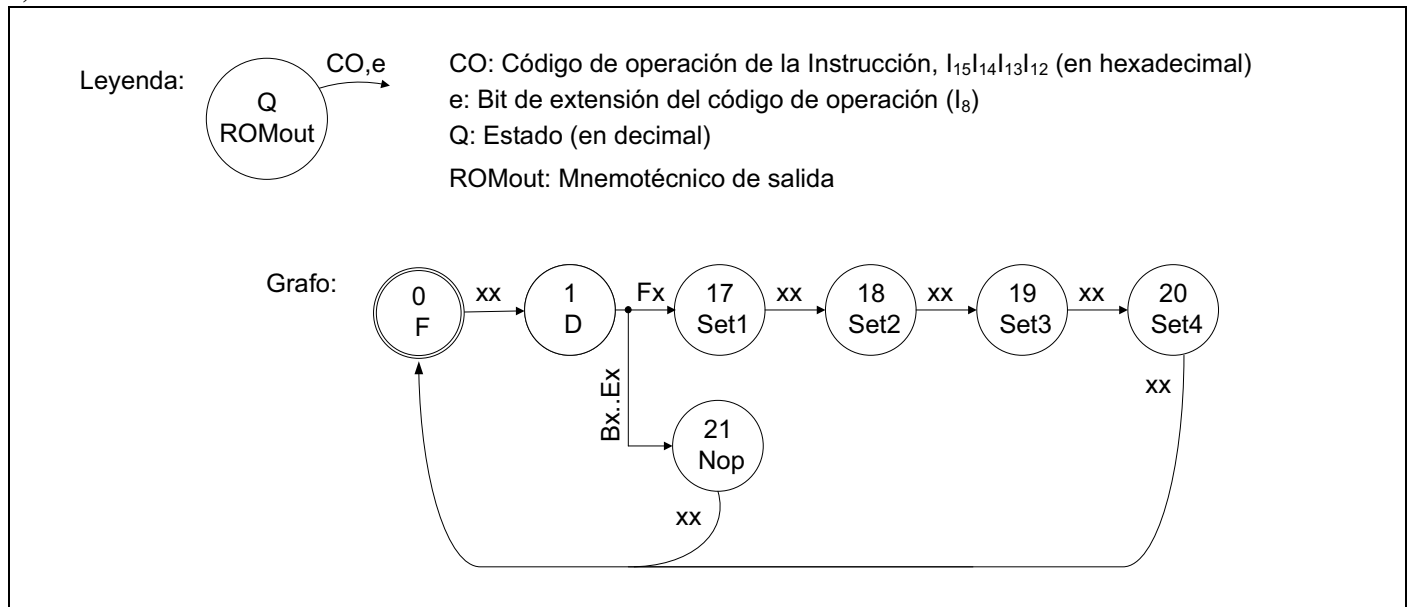
- Si k=0 => 1,5 puntos
- Si k=1 => 1,25 puntos
- Si k=2 => 0,75 puntos
- Si k=3 => 0,25 puntos
- Si k=4 => 0 puntos.

Ejercicio 4 (1,25 puntos)**Solución:**

| Instrucción a ejecutar | Cambios en el estado del computador |
|------------------------|-------------------------------------|
| STB -3(R3), R5 | MEMb[0x6786]=0x89, PC=0xF0FA |
| MOVI R7, 0x93 | R7=0xFF93, PC=0xF0FA |
| BNZ R2, 0x81 | PC=0xEFFC |

Criterio de valoración (1 punto): Cada fila (instrucción) evaluación binaria. Sea k el número de filas incorrectas:

- Si k=0 => 1,25 puntos
- Si k=1 => 0,75 puntos
- Si k=2 => 0,25 puntos
- Si k=3 => 0 puntos

Ejercicio 5 (3 puntos)**a) Solución:** 1111 aaa ddd 000001**Criterio de valoración (0,25 puntos):** Valoración binaria**b) Solución:**

| Nodo/Estado Número | Mnem. | Acciones |
|-----------------------|-------|---|
| 0 | F | $IR \leftarrow MEM_w[PC] \quad // \quad PC \leftarrow PC+2$ |
| 1 | D | $R@ \leftarrow PC+SE(N8)*2 \quad // \quad RX \leftarrow Ra \quad // \quad (RY \leftarrow Rb)$ |
| 17 | Set1 | $R@ \leftarrow RX$ |
| 18 | Set2 | $RX \leftarrow Ra \quad // \quad Rd \leftarrow MEM_b[R@]$ |
| 19 | Set3 | $RX \leftarrow Rd \quad // \quad Ra \leftarrow RX+SE(N6)$ |
| 20 | Set4 | $Rd \leftarrow RX \ \&\& \ SE(N6)$ |

El nuevo MUX con señal de selección Mx se usa para generar el campo/bit@A..... de la palabra de control

Criterio de valoración (1,5 = 0,25 + 1 + 0,25 puntos):

- Arcos del grafo (0,25 puntos) Evaluación binaria.
- Tabla de salidas del grafo (Acciones) (1 punto)
 -0,25 puntos por cada fila incorrecta. 4 o más filas incorrectas es un 0. Cada fila evaluación binaria (correcta o incorrecta).
- Campo de la palabra de control (0,25 puntos) Evaluación binaria.

c) **Solución:** (en la dirección 19 la señal Mx@D0 puede ser también x, en vez de 0)

| @ROM | Mx | Bnz | Bz | WrMem | RdIn | WrOut | WrD | Ldlr | Byte | R@/Pc | Alu/R@ | Pc/Rx | Ry/N | P/I/L/A1 | P/I/L/A0 | OP1 | OP0 | MxN1 | MxN0 | MxF | F2 | F1 | F0 | Mx@D1 | Mx@D0 | |
|------|-----|-----|-----|-------|------|-------|-----|------|------|-------|--------|-------|------|----------|----------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|------|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x | x | 1 | 0 | x | x | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | x | x | D |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 17 | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x | x | 0 | x | x | x | 1 | 0 | x | x | 1 | 0 | 0 | 0 | x | x | Set1 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | x | x | x | 0 | 1 | x | x | x | x | x | x | x | x | 0 | 1 | Set2 |
| 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | x | x | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | Set3 |
| 20 | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | x | x | x | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Set4 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Criterio de valoración (1 punto):

Una casilla puede ser un bit (1,0,o x) de una señal binaria, como por ejemplo para la señal RdIn o los n bits de un bus, como son los 3 bits de F (F2, F1, F0). Un casilla está mal si lo está alguno de los bits que la forman. Sea k el mínimo número de filas y/o columnas de casillas que cubren todas las casillas que están mal. La nota de la pregunta es

Sea k el mínimo número de filas y/o columnas que cubren todas las casillas que están mal. La nota de este ejercicio es el MAXIMO(1,25 - 0.25k, 0).

d) **Solución:** (Es igualmente correcto dar las direcciones y su contenido en hexadecimal, binario o decimal)

En la dirección 0x03E (en binario: 0000111110, en decimal 62) el contenido debe ser 0x11 (en binario: 10001, en decimal 17)

En la dirección 0x03F (en binario: 0000111111, en decimal 63) el contenido debe ser 0x11 (en binario: 10001, en decimal 17)

Criterio de valoración (0,25 puntos):

Evaluación binaria: 0,25 puntos si está todo correcto, 0 puntos en cualquier otro caso.