

Nombre:

DNI:

Grupo:

## Test de Teoría (3.0p)

Todas las preguntas son de elección simple sobre 4 alternativas.

Cada respuesta vale 0.1p si es correcta, 0p si está en blanco o claramente tachada, -0.03p si es errónea.

Anotar las respuestas (a, b, c ó d) en la siguiente tabla.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

1. En el direccionamiento indirecto a través de registro, la dirección efectiva...

- se encuentra en una dirección de memoria
- se encuentra en un registro general del procesador
- se encuentra en el registro de instrucción
- se calcula como la suma del contenido de dos registros

2. Si N es el número de instrucciones máquina de un programa, F es la frecuencia de reloj, y C el número promedio de ciclos por instrucción, el tiempo de ejecución del programa será:

- $N \cdot F / C$
- $N \cdot C / F$
- $N \cdot F \cdot C$
- $N / (C \cdot F)$

3. ¿Cuál/es de los siguientes tipos de datos tienen distinto tamaño en arquitecturas x86 y x86-64 (Intel 32 bits y 64 bits)?

- long
- char \*
- ninguno de los dos
- ambos

4. La secuencia de instrucciones

```
leaq (%rdi, %rdi, 2), %rax
salq $3, %rax
```

produce el efecto de...

- leer en RAX a partir de la posición  $2 \cdot \text{RDI} + 2$  y multiplicar dicho contenido por 8

b. calcular  $\text{RAX} = (2 \cdot \text{RDI} + 2) \cdot 3 = 6 \cdot (\text{RDI} + 1)$

c. calcular  $\text{RAX} = 24 \cdot \text{RDI}$

d. calcular  $\text{RAX} = 9 \cdot \text{RDI}$

5. ¿Qué valor contendrá el registro RDX tras ejecutar las dos instrucciones siguientes?

```
movq $-1, %rdx
movb $1, %dl
```

- 0xFFFF FFFF FFFF FFF1
- 0xFFFF FFFF FFFF FF01
- 0xFFFF FFFF FFFF 0001
- 0x0000 0000 0000 0001

6. En la secuencia de programa siguiente:

```
400544: e8 07 00 00 00 callq 400550 <f>
400549: 48 89 03      mov %rax, (%rbx)
```

¿cuál es el valor que introduce en la pila la instrucción call?

- 0x400544
- 0x400549
- 0x40054b
- 0x400550

7. Una función C declarada como `int get_var_digit(size_t index, size_t digit)` genera como código ensamblador

```
leaq (%rdi, %rdi, 4), %rax
addq %rax, %rsi
movl var(, %rsi, 4), %eax
ret
```

Se puede adivinar que:

- var es un array multi-nivel (punteros a enteros) de cuatro filas

- b. var es un array bidimensional de enteros, con cinco columnas
- c. var es un array multi-nivel pero no se pueden adivinar las dimensiones
- d. var es un array bidimensional de enteros, no se pueden adivinar dimensiones
- 
8. El microcódigo de un procesador consiste en 640 microinstrucciones de 70 bits, de las cuales 280 son únicas. ¿Cuántos bits se podría llegar a ahorrar usando nanoprogramación?
- a.  $640 \times 70 - 280 \times 70$
- b.  $640 \times 70 - 640 \times 9 - 280 \times 70$
- c.  $640 \times 70 - (640 \times \log_2(70) + 280 \times 70)$
- d.  $640 \times 280 - 640 \times 70 - 280 \times 70$
- 
9. ¿A qué instrucción de lenguaje máquina podría corresponder la siguiente secuencia de microinstrucciones del camino de datos con un bus estudiado en clase?
- Enable R1, Load Y*  
*Enable R2, Select Y, Add, Load Z*  
*Enable Z, Load R2*
- a. load (R1,R2), R2
- b. add R1, R2
- c. store R1+R2, (R2)
- d. move Y(R1,R2), Z(R2)
- 
10. Suponer que un procesador ideal que ejecuta cada instrucción en T segundos se segmenta en cuatro etapas ideales de duración T/4. Con ello se consigue que
- a. 4 instrucciones se ejecuten en 4T segundos
- b. una instrucción se ejecute en T/4 segundos
- c. cada 4T segundos se terminen de ejecutar 4 instrucciones
- d. cada T/4 segundos se termine de ejecutar una instrucción
- 
11. Precaptar instrucciones antes de que sean necesarias y almacenarlas en una cola de instrucciones, es una técnica que se usa para...
- a. evitar cierto tipo de riesgos estructurales
- b. reducir riesgos por dependencias de datos
- c. corregir algunos riesgos de control
- d. calcular las predicciones de saltos
- 
12. La técnica de Consulta de Estado (polling) puede usarse para... (señalar la opción INCORRECTA)
- a. identificar el origen de una interrupción
- b. consultar si el dispositivo está dispuesto para entregar o recibir datos
- c. consultar el sentido del DMA en curso (desde memoria / hacia memoria)
- d. establecer un mecanismo software de asignación de prioridades a los dispositivos
- 
13. Técnicas que suelen contemplar los procesadores para gestionar el sistema de prioridades entre peticiones de interrupción (señalar la opción INCORRECTA)
- a. gestión de prioridades centralizada
- b. gestión de prioridades distribuida
- c. gestión de prioridades simultánea
- d. gestión de prioridades híbrida
- 
14. Una SRAM de 256Kx4bit (1Mbit) puede venir organizada en 1024 filas, dedicando por tanto al decodificador de columnas...
- a. 6 bits
- b. 7 bits
- c. 8 bits
- d. 10 bits
- 
15. ¿Cuál de los siguientes grupos de señales no se usa en un chip de memoria SRAM?
- a. Selección de chip CS# y habilitación de escritura WE#
- b. Selección de filas RAS# y de columnas CAS#
- c. Direcciones  $A_{n-1}-A_0$
- d. Datos  $D_{n-1}-D_0$
- 
16. ¿En qué pareja de registros están la dirección de memoria y el dato que se leerá o escribirá en memoria?
- a. pc y mar
- b. ir y pc
- c. mar y mdr/mbr
- d. mdr/mbr y pc
- 
17. Si queremos almacenar la palabra de 16 bits 0x8965 en memoria según little-endian, quedará almacenada a partir de la posición 0x1000 como:
- a. en el byte 0x1000 se guarda 0xA6 y en el 0x1001 0x91
- b. en el byte 0x1000 se guarda 0x89 y en el 0x1001 0x65

- c. en el byte 0x1000 se guarda 0x91 y en el 0x1001 0xA6
  - d. en el byte 0x1000 se guarda 0x65 y en el 0x1001 0x89
- 

18. En x86-64, el registro contador de programa se denomina:

- a. rip
  - b. eip
  - c. pcr
  - d. pc
- 

19. Si rax contiene x, ¿cuál de las siguientes instrucciones calcula  $x \cdot 9$ ?

- a. `leaq 8(%rax,%rax),%rdx`
  - b. `leaq (%rax,%rax,8),%rdx`
  - c. `leaq 3(%rax,%rax,2),%rdx`
  - d. `leaq 5(%rax,%rax,4),%rdx`
- 

20. La instrucción `jbe / jna` provoca un salto si...

- a. `SF == 1 || ZF == 1`
  - b. `CF == 1 || ZF == 1`
  - c. `CF == 1`
  - d. `SF != OF`
- 

21. En x86-64, es responsabilidad del procedimiento llamado (calle) salvaguardar, entre otros, los registros:

- a. `%rbx, %rsi, %rdi`
  - b. `%rax, %rdx, %rcx`
  - c. `%rax, %rbx, %rcx, %rdx`
  - d. `%rbx, %rbp`
- 

22. En x86-64, una función con 10 parámetros de tipo `long` que devuelve el valor del 8º parámetro y no modifica el puntero de pila puede traducirse a ensamblador como:

- a. `movq 8(%rsp), %rax`  
`ret`
  - b. `movq 16(%rsp), %rax`  
`ret`
  - c. `movq %r10, %rax`  
`ret`
  - d. `movq %r8, %rax`  
`ret`
- 

23. ¿Cuál de las siguientes características es típica de la microprogramación horizontal?

- a. Muchos campos solapados
- b. Poca codificación
- c. Microinstrucciones cortas

d. Poca capacidad para expresar paralelismo entre microoperaciones

---

24. En un camino de datos con un solo bus, para realizar la operación de copia de un registro `r1` en un registro `r2`, es decir  $r2 \leftarrow r1$ , es necesario:

- a. Activar la carga del registro `r1` y habilitar la salida triestado del registro `r2`
  - b. Habilitar la salida triestado del registro `r1` y activar la carga del registro `r2`
  - c. Habilitar las salidas triestado de los registros `r1` y `r2` y activar la carga del registro `r2`
  - d. Habilitar la salida triestado del registro `r2` y activar la carga de los registros `r1` y `r2`
- 

25. Sobre la segmentación:

- a. La frecuencia de reloj viene impuesta por la etapa más corta.
  - b. Existen limitaciones al rendimiento provocadas por las instrucciones de salto y por las dependencias de datos.
  - c. Es una técnica para lanzar a ejecutar simultáneamente varias instrucciones con el fin de reducir el tiempo de ejecución.
  - d. Un procesador superescalar no puede estar segmentado.
- 

26. La ganancia de velocidad ideal en un cauce de  $K$  etapas de igual duración  $T$  ejecutando un programa de  $N$  instrucciones es:

- a.  $S = (K \cdot N) / (K - N + 1)$
  - b.  $S = (N \cdot K \cdot T) / ((N - K + 1) \cdot T)$
  - c.  $S = (K \cdot N) / (K + N - 1)$
  - d.  $S = (N \cdot T) / ((N + K - 1) \cdot T)$
- 

27. ¿Cuál de las siguientes tareas NO es responsabilidad de un circuito de interfaz o controlador de periféricos sencillo?

- a. Adaptar el formato de las señales.
  - b. Ajustar la temporización entre el procesador y los dispositivos de E/S.
  - c. Recibir señales de control desde el procesador.
  - d. Ejecutar el programa de transferencia de información entre el procesador y los dispositivos de E/S.
- 

28. ¿Con cuál de los siguientes dispositivos tendría sentido utilizar E/S programada sin consulta de estado?

- a. Salida a un display de 7 segmentos
  - b. Entrada desde un disco duro
  - c. Salida a una impresora
  - d. Con ningún dispositivo tiene sentido
- 

**29.** ¿A qué tipo de localidad de memoria hace referencia la siguiente afirmación: "si se referencia un elemento, los elementos cercanos a él serán referenciados pronto"?

- a. Localidad espacial
  - b. Localidad secuencial
  - c. Localidad temporal
  - d. Localidad asociativa
- 

**30.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la memoria es FALSA?

- a. La memoria dinámica usa señales de control RAS# y CAS#.
  - b. Las celdas de memoria dinámica están constituidas por un transistor y un condensador.
  - c. Las celdas de memoria estática tienen que ser constantemente refrescadas.
  - d. La memoria estática se emplea en las caches L1 y L2.
-