

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. ¿Cuál es el complemento a 2 del número binario 1110 1101 1000?

- a. 0001 0010 0110
- b. 0001 0010 0101
- c. 0001 0010 0111
- d. 0001 0010 1000

2. Escoger de entre las 4 operaciones la de mayor valor que pueda calcularse con enteros de 4B con signo sin problemas

- a. 100.000.000 + 100.000.000
- b. 300.000.000 + 300.000.000
- c. 1.000.000.000 + 1.000.000.000
- d. 3.000.000.000 + 3.000.000.000

3. Si **rcx** vale -1, tras ejecutar las instrucciones

```
rol $1, %cl
rcr $2, %rcx
```

el nuevo valor de **RCX** y del flag **CF** es

- a. hay algún fallo de sintaxis o gramática en esas instrucciones
- b. $RCX \neq -1$, **CF** mantiene su valor
- c. $RCX = -1$, **CF** = 1
- d. no se puede marcar ninguna de las opciones anteriores

4. El registro **RAX** contiene el número binario 111111110111000010. ¿Cuál será su contenido tras ejecutar la instrucción **sar \$1,%ax**?

- a. 0x3fde1
- b. 0x7fde1
- c. 0xffde1

d. 0xffffffffffffde1

5. Para comprobar si el contenido del registro **RDX** es 0 (y posiblemente saltar a continuación usando la instrucción **je**), el compilador **gcc** genera:

- a. `cmpq %rdx, %rdx`
- b. `testq %rdx`
- c. `testq %rdx, %rdx`
- d. `cmpq %rdx`

6. Sabiendo que las instrucciones de salto condicional codifican la dirección de salto con direccionamiento relativo a contador de programa (de 8 o 32 bits con signo), indicar cuál es la dirección de salto de la instrucción **je** en el siguiente desensamblado, donde se ha tachado precisamente dicha dirección.

```
40042f: 74 f4    je xxxxxx
400431: 5d      pop %rbp
```

- a. 400431
- b. 400525
- c. 400425
- d. 40043d

7. Para traducir una asignación condicional (**a = b ? c : d ;**) de lenguaje C a lenguaje ensamblador, **gcc** puede que utilice...

- a. Un salto incondicional, según la condición expresada en el código C, y otro salto incondicional
- b. Un salto condicional, según la condición opuesta a la del código C, y otro salto condicional

- c. Una instrucción de movimiento condicional, pero sólo si el procesador es Pentium Pro/II o superior
- d. Una instrucción de movimiento incondicional, pero sólo si el S.O. es de 64bits

8. La instrucción `cmovb %rdx,%rax`

- a. copia el byte bajo de rdx en el byte bajo de rax
- b. copia en rax el byte de memoria apuntado por la dirección contenida en rdx
- c. copia en rax el contenido de rdx si rax es menor que rdx
- d. copia en rax el contenido de rdx si CF= 1

9. Uno de los puntos clave de la traducción que gcc hace de una construcción switch-case de lenguaje C a lenguaje ensamblador es...

- a. el salto condicional hacia atrás
- b. el salto relativo a contador de programa
- c. el salto directo
- d. el salto indirecto

10. El procesador utiliza el puntero de pila...

- a. En las instrucciones de llamadas y retornos de subrutinas
- b. En todo tipo de instrucciones de saltos, incluyendo llamadas y retornos a subrutinas
- c. En todas las instrucciones que tengan al menos dos accesos a memoria
- d. En todas las instrucciones

11. ¿Cuál de las siguientes instrucciones situada al principio de una función se utilizará probablemente para crear espacio en la pila para variables locales sin inicializar?

- a. `sub $0x30, %rsp`
- b. `add $0x30, %rsp`
- c. `sub $0x30, %rbp`
- d. `add $0x30, %rbp`

12. En la convención de llamada SystemV AMD64 seguida por gcc Linux/x86-64...

- a. RAX es un registro salva-invocante, por eso en cualquier función hay que salvarlo antes de modificarlo
- b. R10 es un registro salva-invocante, por eso si es necesario hay que salvarlo antes de llamar a función

- c. R11 es un registro salva-invocado, por eso en cualquier función hay que salvarlo antes de modificarlo
- d. RBP es un registro salva-invocado, por eso si es necesario hay que salvarlo antes de llamar a función

13. Un procedimiento llamado por una instrucción `call` debe guardar y restaurar los registros siguientes siempre que los altere:

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

14. Dada una función que devuelve la suma de 8 enteros en x86-64, ¿cuál de las siguientes instrucciones suma el 7º argumento?

- a. `add -0x8(%rsp), %eax`
- b. `add 0x8(%rsp), %eax`
- c. `add -0x4(%rsp), %eax`
- d. `add 0x4(%rsp), %eax`

15. En el fragmento de programa siguiente:

```
66b: e8 8a ff ff ff  callq  5fa <f>
670: 48 83 c4 10      add $0x10,%rsp
```

¿Cuál es el valor que introduce en la pila la instrucción `callq`?

- a. 0x670
- b. 0xffffffff8a
- c. 0x66b
- d. 0x5fa

16. En el fragmento de programa siguiente:

```
66b: e8 8a ff ff ff  callq  5fa <f>
670: 48 83 c4 10      add $0x10,%rsp
```

la instrucción `callq` suma al contador de programa la cantidad:

- a. -0x76
- b. 0x5fa
- c. 0xffffffff8a
- d. 0x76

17. Suponga la siguiente llamada a una función `f` de 4 argumentos:

```
mov    $0x1, %ecx
mov    $0x2, %edx
mov    $0x3, %esi
mov    $0x4, %edi
callq  5fa <f>
```

El primer parámetro de llamada a la función:

- a. Es el valor inmediato 1
- b. Es el contenido de la dirección de memoria 0x1
- c. Es el valor inmediato 4
- d. Es el contenido de la dirección de memoria 0x4

18. Habiendo declarado **int array={0,1,2,3};** y **long long *ptr=array;** ¿cuánto vale **ptr[1]**?

- a. 0x0000 0001 0002 0003
- b. 0x0000 0001 0000 0000
- c. 0x0003 0002 0001 0000
- d. 0x0000 0003 0000 0002

19. Una función C llamada **get_el(...)** genera el siguiente código ensamblador.

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

Se puede adivinar que:

- a. arr es un array multi-nivel (punteros a enteros) de cuatro filas
- b. arr es un array multi-nivel pero no se pueden adivinar las dimensiones
- c. arr es un array bidimensional de enteros, no se pueden adivinar dimensiones
- d. arr es un array bidimensional de enteros, con cinco columnas

20. Las microoperaciones de la fase de captación de una instrucción:

- a. Son comunes para todas las instrucciones
- b. Dependen del código de operación de la instrucción que se encuentra en el registro de instrucción
- c. Dependen de los indicadores de estado y del código de operación de la instrucción que se encuentra en el registro de instrucción
- d. Dependen del valor del contador de programa

21. Para el procesador con unidad de control microprogramada estudiado en clase, Tanenbaum propone codificar los 16 registros y añadir una señal “PERC” para habilitar la carga desde el bus C (recordar que era un diseño típico con 3 buses) y así no perder expresividad/paralelismo. El ahorro de bits en cada microinstrucción debido a esta técnica es de

- a. 40 bits
- b. 39 bits
- c. 35 bits
- d. 29 bits

22. Un procesador está segmentado en k etapas. Cada una de ellas consume un tiempo t. La aceleración ideal (si no hay riesgos) al ejecutar 5 instrucciones respecto a un procesador no segmentado será:

- a. $5k / (4+k)$
- b. $(4+k) / 5t$
- c. $4k / (5+k)$
- d. $(5+k) / 4t$

23. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la E/S programada con consulta de estado es cierta?

- a. Si se emplea E/S programada puede hacerse con consulta de estado o sin consulta de estado
- b. Un programa que realice salida programada con consulta de estado no ejecutará ninguna instrucción de entrada o carga
- c. Sólo la E/S por DMA libera a la CPU de realizar la consulta de estado del dispositivo de E/S
- d. La escritura de un led requiere consulta de estado

24. En un sistema de interrupciones vectorizado y en daisy-chain, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a. El procesador informa de un ciclo de reconocimiento de interrupción con la señal de reconocimiento de interrupción (INTA) y la identificación de los dispositivos se realiza por consulta de estado
- b. La gestión de prioridades queda establecida por el orden en que los dispositivos reciben la señal INTA y el dispositivo se identifica por un dato que deposita en el bus
- c. La gestión de prioridades queda establecida por el orden en que los dispositivos reciben la señal INTA y la identificación de los dispositivos se realiza leyendo sus registros de estado
- d. El daisy-chain asigna a todos los dispositivos la misma prioridad y la identificación de los dispositivos se realiza leyendo sus registros de estado

25. ¿Cuál de las siguientes características es menos probable que pueda programarse en un canal DMA?

- a. dos direcciones (origen y destino)
 - b. dos tamaños (copia origen y copia destino)
 - c. cuál de las dos direcciones es de E/S (si alguna lo es) en lugar de Memoria
 - d. si se desea producir una IRQ al terminar
-

26. En un computador con una jerarquía de memoria de dos niveles se observa experimentalmente que el tiempo medio de acceso a la memoria es de 300 ns cuando en realidad el tiempo medio de acceso al primer nivel es de 6 ns. Sabiendo que el tiempo de acceso al segundos nivel es de 3 microsegundos, ¿cuál sería aproximadamente el porcentaje de fallos en los accesos al primer nivel?

- a. 90%
 - b. 1%
 - c. 10%
 - d. 99%
-

27. El orden de magnitud del tiempo de acceso a la memoria DRAM de un computador es de:

- a. Picosegundos
 - b. Nanosegundos
 - c. Microsegundos
 - d. Milisegundos
-

28. Una memoria estática tiene un bus de datos de 32 bits y su bus de direcciones es de 20 bits, ¿cuál es su capacidad?

- a. 4 MBytes
 - b. 1 MByte
 - c. 32 MBytes
 - d. 80 GBytes
-

29. En una cache asociativa por conjuntos de 2^v vías con 2^b líneas (marcos de bloque) de 2^w palabras, el gestor de memoria **no** considera como campo (conjunto de bits contiguos con significado o relevancia) los siguientes bits:

- a. últimos w bits ($0 \dots w-1$) (los menos significativos)
 - b. bits $w \dots w+c-1$ (con $c=b-v$)
 - c. bits $w \dots w+c-1$ (siendo $2^c = n^\circ$ conjuntos)
 - d. bits $b \dots b+c-1$ (siendo $2^c = n^\circ$ conjuntos)
-

30. Para obtener una única velocidad comparativa final, el benchmark SPEC CPU combina las ganancias en velocidad de ejecución de una serie de tests, respecto a un ordenador de referencia, usando...

- a. la mediana
 - b. la media aritmética
 - c. la media geométrica
 - d. la moda
-