



DNI:	Apellidos:	Nombre:
-------------	-------------------	----------------

Cuadrícula de respuestas:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	A	A	A	D	A	B	C	A	D	C	D	C	A	C	A	C	A

Bien	Mal	NC

Normas

1. La duración del examen será de 1 hora y media.
2. No está permitido:
 - a) Abandonar el aula sin entregar el examen.
 - b) Utilizar cualquier tipo de documentación.
 - c) Utilizar calculadora.
3. El examen se calificará teniendo en cuenta únicamente las respuestas anotadas en la cuadrícula de respuestas. Cada respuesta correcta sumará 0,5 puntos. Cada respuesta errónea restará 0,5/3 puntos. Las preguntas no contestadas no se tendrán en cuenta.



1. ¿Qué parte del computador es la encargada de decodificar la instrucción en curso?
 - a) El camino de datos.
 - b) La unidad aritmético-lógica.
 - c) La unidad de E/S.
 - d) La unidad de control.

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?
 - a) Un programa escrito en un lenguaje de alto nivel generalmente tendrá menos líneas de código que su equivalente en lenguaje ensamblador.
 - b) Un programa escrito en lenguaje ensamblador puede ejecutarse en otras arquitecturas si se dispone del compilador adecuado para esa arquitectura.
 - c) La popularización de los lenguajes de alto nivel ha influido en el diseño de los conjuntos de instrucciones soportados por los procesadores.
 - d) La mayor parte de la programación actual se realiza utilizando lenguajes de alto nivel.

3. Los procesadores soportan varios tipos de instrucciones, ¿cuál de los siguientes NO se corresponde con ninguno de los tipos de instrucciones que se han visto?
 - a) Instrucciones de transformación de datos.
 - b) Instrucciones de transferencia de datos.
 - c) Instrucciones de control de flujo.
 - d) Instrucciones de aceptación de datos.

4. ¿Cuál de las siguientes características de un procesador depende de su organización?
 - a) Su velocidad.
 - b) Los tipos de datos que soporta.
 - c) Los tipos de instrucciones que soporta.
 - d) Los modos de direccionamiento empleados.

5. ¿Cuál de las siguientes respuestas ordena las diferentes memorias que forman parte de la jerarquía de memoria de un computador de más rápida a más lenta?
 - a) Memoria caché, memoria principal y memoria secundaria.
 - b) Memoria principal, memoria secundaria y memoria caché.
 - c) Memoria principal, memoria caché y memoria secundaria.
 - d) Memoria secundaria, memoria caché y memoria principal.

6. Cuando una instrucción está soportada por el lenguaje ensamblador pero no por el procesador, esta recibe el nombre de:



- a) Seudoinstrucción.
 - b) Directiva.
 - c) Seudodirectiva.
 - d) Instrucción.
7. El código máquina generado tras ensamblar «**ldr** r3, =25»...
- a) Contendrá una instrucción máquina del tipo «**ldr** r3, [PC, #Offset]».
 - b) Contendrá una instrucción máquina del tipo «**mov** r3, [PC, #Offset]».
 - c) No podrá ensamblarse por no tratarse de una instrucción máquina.
 - d) Contendrá la instrucción máquina «**mov** r3, #25».
8. ¿Qué directiva de ARM se deberá utilizar para indicar el comienzo de una zona de código?
- a) «.text».
 - b) «.code».
 - c) «.program».
 - d) «.main».
9. ¿Qué ocurre cuando se ejecuta la instrucción «**strb** r3, [r1, #3]»?
- a) Se almacena el byte de mayor peso del registro r3 en la posición de memoria indicada por la suma de r1 y 3.
 - b) Se almacena el byte de menor peso del registro r3 en la posición de memoria indicada por la suma de r1 y 3.
 - c) Se carga el byte de la posición de memoria indicada por la suma de r1 y 3 en el registro r3.
 - d) No se puede ejecutar, ya que el dato inmediato no está alineado a un múltiplo de 4.
10. Para acceder a los operandos de la instrucción «**b** bucle» se utilizan los siguientes modos de direccionamiento:
- a) Relativo al PC para el operando destino e inmediato para el operando fuente.
 - b) Inmediato para el operando destino y relativo al PC para el operando fuente.
 - c) Implícito para el operando destino y relativo al PC para el operando fuente.
 - d) Implícito para el operando destino y directo para el operando fuente.
11. ¿Cuál de los siguientes fragmentos de código apila los bytes de menor peso de los registros «r3» y «r5»?



a)

```
1  sub sp, sp, #4
2  strb r3, [sp, #2]
3  strb r5, [sp, #3]
```

b)

```
1  strb r3, [sp, #2]
2  strb r5, [sp, #3]
3  sub sp, sp, #4
```

c)

```
1  add sp, sp, #4
2  strb r3, [sp, #2]
3  strb r5, [sp, #3]
```

d)

```
1  strb r3, [sp, #2]
2  strb r5, [sp, #3]
3  add sp, sp, #4
```

12. Si desde una subrutina se llama a otra, ¿cuál de las siguientes acciones se realizará en la primera de ellas por este motivo?

- a) Apilar los registros r0 al r3.
- b) Apilar el registro pc.
- c) Apilar los registros r4 al r7.
- d) Apilar el registro lr.

13. Con respecto al siguiente fragmento de código se puede decir que:

```
1  L1: cmp r5, r4
2      beq L2
3      add r5, r5, #2
4      b L1
5  L2: mov r3, #1
```

- a) Cuando se ejecute la instrucción etiquetada con «L2», el registro r5 tendrá el valor de r4+2.
- b) Cuando se ejecute la instrucción etiquetada con «L2», el registro r5 tendrá el valor de r4-2.
- c) La instrucción etiquetada con «L2» nunca se ejecutará si el valor inicial de r5 es par y el de r4 es impar.
- d) No podrá ser compilado ya que «b L1» no es una instrucción válida.



14. Desarrolla un fragmento de código que llame a una subrutina «`cumple_requisitos`» si y solo si la edad de un usuario está comprendida entre 18 y 50 años, ambos incluidos ($edad \in [18, 50]$), sabiendo que la edad habrá sido previamente almacenada en un registro (en el `r0`). La solución óptima a este problema requiere únicamente de las siguientes instrucciones de salto:
- «`ble`», «`bge`» y «`bl`».
 - «`blt`», «`b`» y «`bl`».
 - «`ble`», «`b`» y «`bl`».
 - «`blt`», «`bgt`» y «`bl`».
15. Se quiere leer cierto registro de 8 bits de un dispositivo conectado mediante un bus SPI con una productividad máxima de 1 Mbps (10^6 bits/s). Para leer el registro el procesador envía primero la dirección del registro, también de 8 bits, e inmediatamente comienza a recibir los bits del valor buscado. ¿Cuál será la latencia de esta lectura de datos?
- 0 μ s.
 - 1 μ s.
 - 8 μ s.
 - 16 μ s.
16. En un dispositivo de E/S, los elementos encargados de transformar la energía no eléctrica en energía eléctrica, o viceversa, reciben el nombre de:
- Transductores.
 - Tecnologías no eléctricas.
 - Circuitos electrónicos digitales.
 - Transistores.
17. Cuando el acceso a los registros de entrada/salida se realiza por medio de instrucciones específicas, se dice del mapa de entrada/salida que es:
- Mapeado en memoria.
 - Mapeado en su propio bus.
 - Independiente.
 - Emancipado.
18. En un reloj en tiempo real, el registro en el que se puede consultar o modificar la hora actual, es un registro de:
- Datos.
 - Control.



- c) Estado.
 - d) Dirección.
19. Para poder escribir en un pin accesible por medio de un controlador de entrada/salida de propósito general (GPIO) de Arduino:
- a) Basta con modificar el bit correspondiente en el registro de datos del controlador de la GPIO.
 - b) Basta con modificar el bit correspondiente en el registro de control del controlador de la GPIO.
 - c) Se debe haber configurado previamente ese pin para que actúe como salida.
 - d) Se debe haber configurado previamente ese pin para que actúe como entrada.
20. Sabiendo que la constante «RTC» es la dirección base del controlador del reloj en tiempo real (RTC) y que la constante «RTC_CR» es el desplazamiento necesario para acceder al registro de control del RTC (RTC_CR), ¿qué función realiza el siguiente fragmento de código?

```
.equ MSK_G0, 0xFFFFFFFFC
[... ]
ldr    r1, =RTC           @ r1 <- dirección base del RTC
[... ]
ldr    r2, =MSK_G0
ldr    r3, [r1, #RTC_CR]
and    r3, r2
str    r3, [r1, #RTC_CR]
```

- a) Actualiza el contenido del registro «RTC_CR» poniendo un 0 en los bits 1 y 0 y preservando el resto.
- b) Actualiza el contenido del registro «RTC_CR» poniendo un 1 en los bits 1 y 0 y preservando el resto.
- c) Actualiza el contenido del registro «RTC_CR» preservando los bits 1 y 0 y poniendo a 0 el resto.
- d) Actualiza el contenido del registro «RTC_CR» preservando los bits 1 y 0 y poniendo a 0 el resto.