

Comenzado el	martes, 9 de abril de 2024, 09:13
Estado	Finalizado
Finalizado en	martes, 9 de abril de 2024, 10:27
Tiempo empleado	1 hora 14 minutos
Calificación	8,04 de 10,00 (80,41%)
Comentario -	Se recuerda que este examen es compensable a partir de 4 puntos.

Pregunta 1

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 0,25

Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es CIERTA:

Seleccione una:

- ☐ a. El tiempo de acceso a memoria es el tiempo transcurrido desde que se inicia un acceso hasta que se puede iniciar el siguiente.
- ☐ b. La unidad de control se encarga de calcular las operaciones aritméticas ejecutadas en el procesador.
- ☐ c. Una transferencia registro-registro en la ruta de datos es una microoperación.
- ☒ d. Todas las restantes respuestas son falsas. ❌

La respuesta correcta es: Una transferencia registro-registro en la ruta de datos es una microoperación.

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 0,25 sobre 0,25

Indicar cuál de las siguientes informaciones es imprescindible para comenzar un ciclo de instrucción:

Seleccione una:

- ☒ a. El valor del contador de programa. ✔️
- ☐ b. El número de línea del código fuente.
- ☐ c. La instrucción en ejecución.
- ☐ d. La dirección del fondo de la pila.

La respuesta correcta es: El valor del contador de programa.

Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 1,50 sobre 1,50

Sea una arquitectura que tiene cuatro tipos de instrucciones: sumas, multiplicaciones, operaciones con memoria y saltos. La siguiente tabla muestra el porcentaje de utilización de cada tipo de instrucción en un cierto programa y el incremento de velocidad de ejecución debido a una posible mejora en su ejecución (cada mejora afecta a un único tipo de instrucción). Se pide rellenar la columna del *speedup* suponiendo en cada casilla que únicamente se aplica la mejora indicada en la correspondiente fila, y ordenar de mejor (1) a peor (4) las filas según el impacto de dicha mejora en las prestaciones generales del computador.

Tipo de instrucción	Porcentaje de uso	Incremento de velocidad	Speedup (redondear con dos decimales)	Ordenación
Suma	50%	2,0	<input type="text" value="1,33"/> ✓	<input type="text" value="1"/> ✓
Multiplicación	10%	5,0	<input type="text" value="1,09"/> ✓	<input type="text" value="4"/> ✓
Memoria	25%	3,0	<input type="text" value="1,2"/> ✓	<input type="text" value="2"/> ✓
Salto	15%	4,0	<input type="text" value="1,13"/> ✓	<input type="text" value="3"/> ✓

Información

PROGRAMACIÓN EN ENSAMBLADOR

Información

Sea el siguiente programa en ensamblador (se puede copiar y pegar en MARS):

```
.data
numero:
    .space 4
string: .asciiz "Noviembre de 2022"

.text
main:
    li    $s0,0
    li    $t0,0
while:  la    $t1,string
        add   $t2,$t1,$t0
        lbu   $t3,0($t2)
cond:   beqz  $t3,end_while
if:     li    $t4,'a'
        blt   $t3,$t4,end_if
        li    $t5,'z'
        bgt   $t3,$t5,end_if
        addi   $s0,$s0,1
end_if:
        addi   $t0,$t0,1
        b     while
end_while:
        sw     $s0,numero
        li     $v0,17
        li     $a0,0
        syscall
end_main:
```

Información

Supongamos que se lanza la ejecución del programa y el programa se ejecuta hasta el final.

Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

¿Cuál es la dirección de la palabra de memoria en la que se almacena el primer carácter de la variable *string*? (dar la dirección en hexadecimal con 8 dígitos precedidos de 0x)

Respuesta:



La respuesta correcta es: 0x10010004

Pregunta 5

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

¿Cuál es la dirección de la palabra de memoria en la que se almacena el último carácter de la variable *string*, sin tener en cuenta el carácter nulo indicador de terminación de la cadena? (dar la dirección en hexadecimal con 8 dígitos precedidos de 0x)

Respuesta: 0x10010014



La respuesta correcta es: 0x10010014

Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

¿Cuántas pseudoinstrucciones hay en el programa?

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. Ninguna de las restantes respuestas es cierta.
- ☐ b. No hay ninguna pseudoinstrucción en el programa.
- ☒ c. 12. ✓
- ☐ d. 8.
- ☐ e. Todas las líneas del programa corresponden con pseudoinstrucciones.
- ☐ f. 5

La respuesta correcta es: 12.

Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

Indica cuál o cuáles de las siguientes etiquetas son **INNECESARIAS**:
(**NOTA**: las respuestas bien marcadas suman puntos, pero las mal marcadas restan)

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. end_while
- ☒ b. cond ✓
- ☒ c. end_main ✓
- ☐ d. end_if
- ☐ e. while
- ☒ f. if ✓

Respuesta correcta

Las respuestas correctas son: if, cond, end_main

Pregunta 8

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

Indicar cuál es el contenido **en base 10** del campo de desplazamiento de la instrucción bgez \$0,0xffffffff2

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. Ninguna de las restantes respuestas es cierta.
- ☒ b. -14 ✓
- ☐ c. 14
- ☐ d. 8
- ☐ e. -8

La respuesta correcta es: -14

Pregunta 9

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

Indicar cuál es el valor final almacenado en la variable numero (expresarlo en base 10).

Respuesta:



La respuesta correcta es: 10

Pregunta 10

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

¿Cuál es la dirección de la palabra de memoria en la que se habrá escrito el valor de la variable numero? (dar la dirección en hexadecimal con 8 dígitos precedidos de 0x)

Respuesta:



La respuesta correcta es: 0x10010000

Pregunta 11

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

Indicar cuántas veces se ha ejecutado el cuerpo del bucle while a lo largo del programa.

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. 18
- ☐ b. 1
- ☐ c. 0
- ☐ d. 10
- ☒ e. 17
- ☐ f. 16

La respuesta correcta es: 17

Pregunta **12**

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

¿Qué sucedería si sustituimos la directiva .asciiz por .asciï?

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. El programa seguiría funcionando correctamente, puesto que ambas directivas son equivalentes.
- ☐ b. Ninguna de las restantes respuestas es cierta.
- ☒ c. El programa podría no funcionar correctamente, puesto que no se almacenaría el carácter nulo de terminación de la cadena. ✓
- ☐ d. El programa no ensamblaría.

La respuesta correcta es: El programa podría no funcionar correctamente, puesto que no se almacenaría el carácter nulo de terminación de la cadena.

Pregunta **13**

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

¿Qué hace el programa?

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. Cuenta el número de letras de una cadena
- ☐ b. Cuenta el número de dígitos de una cadena
- ☒ c. Cuenta el número de letras minúsculas de una cadena ✓
- ☐ d. Ninguna de las restantes respuestas es cierta.

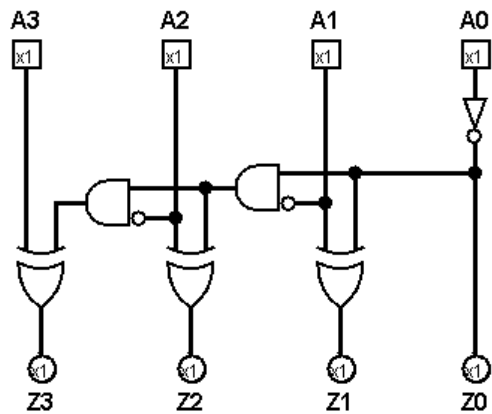
La respuesta correcta es: Cuenta el número de letras minúsculas de una cadena

Pregunta 14

Parcialmente correcta

Se puntúa 0,86 sobre 1,00

Sea el siguiente circuito, que se adjunta en el fichero [aritméticoB.circ](#):



Rellenar la siguiente tabla indicando el valor binario de la salida **Z** (con 4 bits) para cada uno de los valores de la entrada (**A**):

Entrada (A)	Salida (Z)
0001	<input type="text" value="0000"/> ✓
0010	<input type="text" value="0001"/> ✓
0101	<input type="text" value="0100"/> ✓
1000	<input type="text" value="0111"/> ✓
1010	<input type="text" value="1001"/> ✓
1111	<input type="text" value="1110"/> ✓

¿Qué operación realiza el circuito? Es un ✖

Pregunta 15

Correcta

Se puntúa 0,25 sobre 0,25

Indicar cuál de los siguientes NO es un factor que simplifique el control del camino de datos:

Seleccione una:

- ☐ a. Instrucciones sencillas y homogéneas.
- ☐ b. Pocos modos de direccionamiento.
- ☒ c. Muchos formatos de instrucción diferentes. ✓
- ☐ d. Codificación de instrucciones uniforme.

La respuesta correcta es: Muchos formatos de instrucción diferentes.

Pregunta **16**

Correcta

Se puntúa 0,25 sobre 0,25

Indicar cuál de las siguientes afirmaciones sobre el camino de datos es CIERTA:

Seleccione una:

- ☒ a. Reducir el retardo del camino crítico permite reducir el tiempo de ciclo. ✓
- ☐ b. Ninguna de las restantes respuestas es cierta.
- ☐ c. El tiempo de ciclo es independiente de los retardos de las operaciones a realizar.
- ☐ d. Reducir el retardo de las operaciones más comunes permite reducir el tiempo de ciclo.

La respuesta correcta es: Reducir el retardo del camino crítico permite reducir el tiempo de ciclo.

Pregunta **17**

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 0,25

En el camino de datos uniciclo que ejecuta **add, sub, slt, and, or, xor, nor, lw, sw, beq** y **j**, indicar cuál de las siguientes respuestas es **FALSA**:

Seleccione una:

- ☐ a. En cualquier instrucción da igual lo que valga **RegDst** si **RegWrite** está inactiva.
- ☐ b. En cualquier instrucción da igual lo que valga **ALUOp** si **RegWrite** está inactiva.
- ☒ c. Las instrucciones de ramificación requieren que **Jump** esté inactiva. ✗
- ☐ d. En una instrucción de salto, da igual lo que valga la señal **Branch**, ya que la señal **Jump** está activa.

La respuesta correcta es: En cualquier instrucción da igual lo que valga **ALUOp** si **RegWrite** está inactiva.

Pregunta 18

Correcta

Se puntúa 0,25 sobre 0,25

La duración del ciclo de reloj en una implementación de MIPS multiciclo depende de:

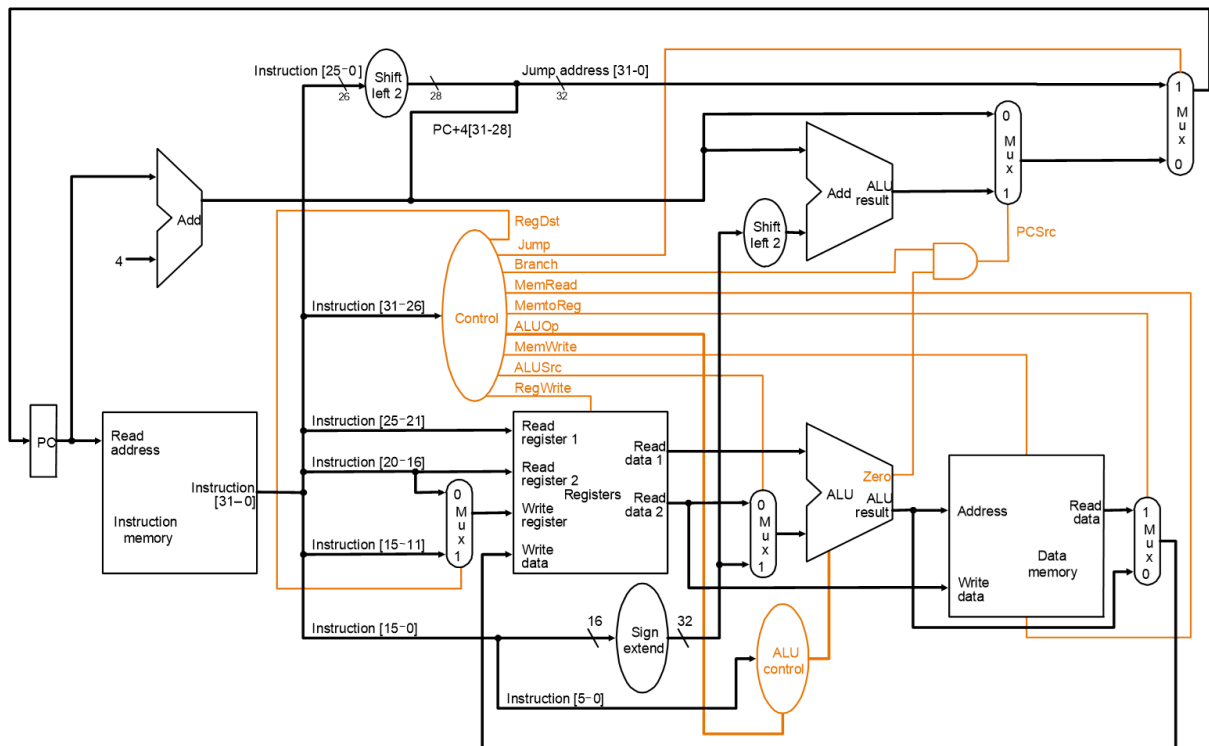
Seleccione una:

- ☒ a. El retardo del camino crítico de la ruta de datos, es decir, del retardo de la etapa más larga. ✓
- ☐ b. Ninguna de las restantes afirmaciones es correcta.
- ☐ c. La instrucción más larga.
- ☐ d. La instrucción más corta.

La respuesta correcta es: El retardo del camino crítico de la ruta de datos, es decir, del retardo de la etapa más larga.

Información

Sea el camino de datos **UNICICLO** de la figura:



La señal **ALUOp** podrá tomar los siguientes valores:

- 00 para suma forzada (sin campo de función).
- 01 para resta forzada (sin campo de función).
- 10 para operación indicada por el campo de función de la instrucción.

En un momento dado, el contenido de algunos de sus registros es el siguiente:

\$8: 0×10010000	\$9: 0×10010010	\$10: 0×10010020	\$11: 0×00002AC4
\$12: 0×0000AB74	\$13: 0×00000110	\$14: 0×0000112E	\$15: 0×80000000
\$16: 0×00000025	\$17: 0×000032E1	\$18: 0×0000002E	\$19: 0×0000001D
\$20: 0×00004200	\$21: 0×FFFFFFF10	\$22: 0×30000110	\$23: 0×0000000B
\$24: 0×00000000	\$25: 0×00000000	\$31: 0×00000000	PC: 0×00400020

La instrucción apuntada por el **PC** es una instrucción de **tipo I** que tiene los siguientes contenidos en sus campos **rs**, **rt** e **immediate**:

Campos	rs	rt	immediate
Bits	25-21	20-16	15-0
Contenido (en binario)	10011	10111	0000 0000 0110 0111

Una vez leída, la instrucción generará los siguientes valores para las señales de control:

Señales	ALUSrc	ALUOp	MemRead	MemWrite	MemtoReg	RegDst	RegWrite	Branch	Jump
Valores	1	00	0	0	0	0	1	0	0

Pregunta 19

Parcialmente correcta

Se puntúa 1,06 sobre 2,00

Anotar los valores de las señales al ejecutar la instrucción apuntada por el **PC**:

MEMORIA DE INSTRUCCIONES

Dirección de la instrucción (hex8)	0x00400024	✗
------------------------------------	------------	---

BANCO DE REGISTROS

Primer registro fuente	Identificador (dec)	19	✓	Contenido (hex8)	0x98000000	✗
Segundo registro fuente	Identificador (dec)	23	✓	Contenido (hex8)	0xB8000000	✗
Registro destino	Identificador (dec)	23	✓	Dato para escribir (hex8)	0xB8000000	✗

CIRCUITO DE EXTENSIÓN DE SIGNO

Entrada (hex4)	0x0067	✓	Salida (hex8)	0x00000067	✓
----------------	--------	---	---------------	------------	---

UNIDAD ARITMÉTICO-LÓGICA

Primer operando (hex8)	0x98000000	✗
Segundo operando (hex8)	0x00000067	✓
Resultado (hex8)	0x98000067	✗
Indicador de resultado nulo (bin1)	0	✓

CONTROL DE LA UNIDAD ARITMÉTICO-LÓGICA

ALUOp (bin2)	00	✓
Campo de función (bin6)	010010	✗
ALU Operation (bin3)	000	✓

¿De qué instrucción se trata?

sw	✗
----	---

Pregunta 20

Parcialmente correcta

Se puntúa 0,63 sobre 1,00

Indicar cuáles de las siguientes operaciones forman parte de la ejecución de la instrucción en el camino de datos UNICICLO de la figura (ojo: las respuestas marcadas erróneamente restan puntuación).

- ☐ a. $\$rd \leftarrow ALU_Result$
- ☒ b. $ALU_Result \leftarrow \$rs + sign_extend(offset, 32)$ ✓
- ☒ c. $Instruction \leftarrow InstMEM(PC)$ ✓
- ☒ d. $PC \leftarrow PC + 4$ ✓
- ☐ e. $Read_data \leftarrow DataMEM(ALU_Result)$
- ☐ f. $ALU_Result \leftarrow \$rs \text{ ALU_funct } \rt
- ☐ g. $PC \leftarrow (Zero) ? PC + 4 + sign_extend(offset, 32) << 2 : PC + 4$
- ☐ h. $PC \leftarrow PC[31 - 28] \& target \& 0b00$
- ☐ i. $\$rt \leftarrow Read_data$
- ☒ j. $DataMEM(ALU_Result) \leftarrow \rt ✗
- ☐ k. $Zero \leftarrow \$rs - \$rt == 0$
- ☐ l. $\$rt \leftarrow ALU_Result$

Respuesta parcialmente correcta.

Ha seleccionado correctamente 3.

Las respuestas correctas son: $ALU_Result \leftarrow \$rs + sign_extend(offset, 32)$,
 $Instruction \leftarrow InstMEM(PC)$

,

$\$rt \leftarrow ALU_Result$

,

$PC \leftarrow PC + 4$

Actividad previa

Examen del bloque I (febrero)

Ir a...

Siguiente actividad

Examen del bloque III (mayo)