

Problemas-Evaluacion-Tema-5-Cami...



irenecasrod



Arquitecturas Avanzadas de Procesadores



4º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Politécnica Superior de Córdoba
Universidad de Córdoba

Máster

Online en Ciberseguridad

Nº1 en España según El Mundo



**Hasta el 46%
de beca**



Mejor Máster
según el
Ranking de
ELMUNDO

Para ser el mejor hay que aprender
de los mejores.

IMEF

Smart Education

Deloitte.

Infórmate

Que no te escriban poemas de amor
cuando terminen la carrera ▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶



WUOLAH

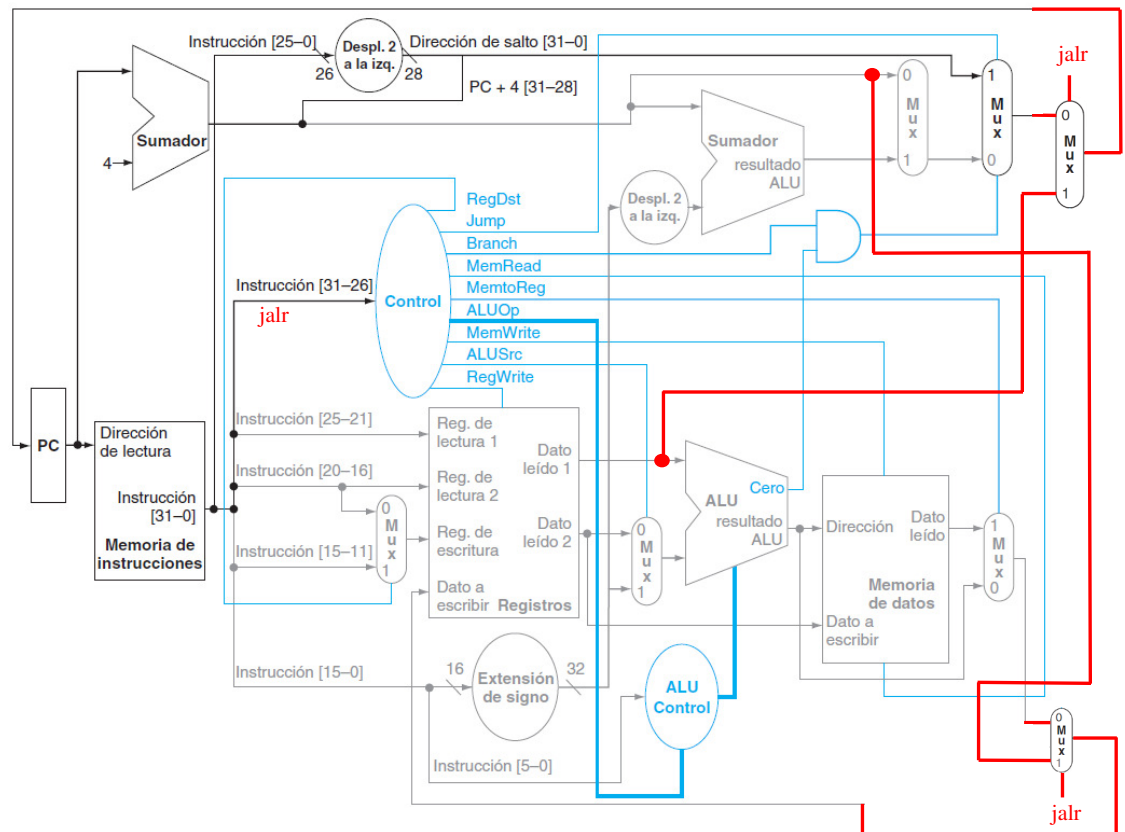
(a nosotros por suerte nos pasa)

2020/21

AAP | Irene Casares Rodríguez

Evaluación Problemas – Tema 5 – Camino de datos

1. Camino de datos y señales de control necesarias para incorporar la instrucción **jalr** (jump and link mediante registros, $rd = PC$ y $PC = rs$) para el camino de datos monociclo realizando las modificaciones en la siguiente figura:



jlr rs, rd → $rd = PC$; $PC = rs$ → **Formato R**

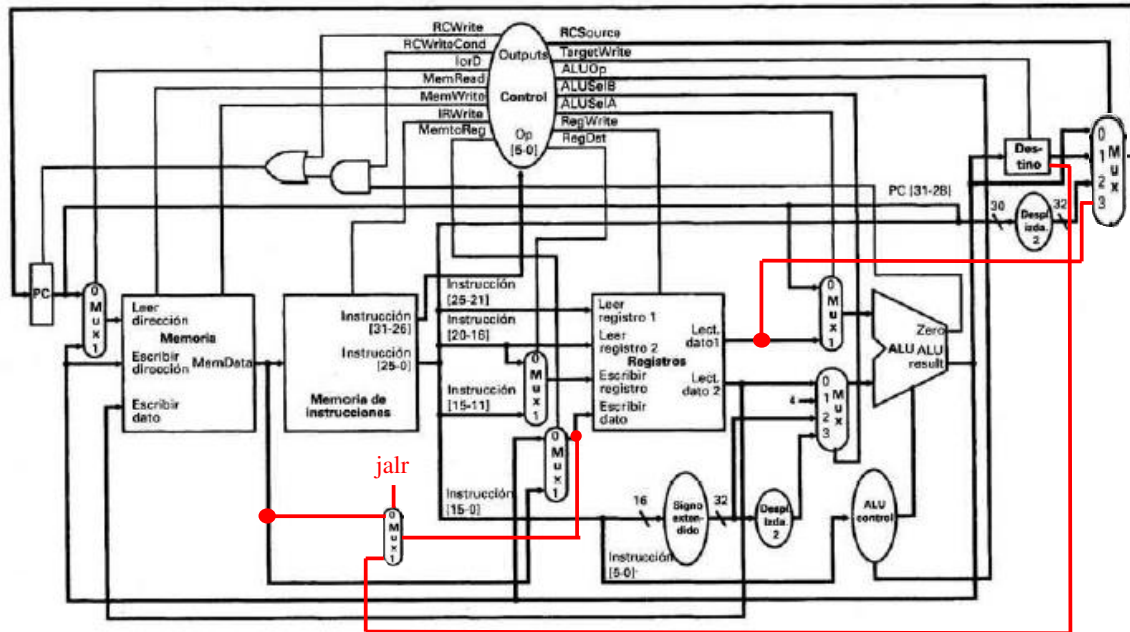
op	rs	rt	rd	shamt	Funct
0x0 (6)	rs (5)	0 (5)	rd (5)	0 (5)	0x09 (6)
31:26	25:21	20:16	15:11	10:6	5:0

2. Ampliar la tabla de líneas de control para ver los valores que deben presentar todas las líneas de control que se añadieron en el anterior ejercicio para la instrucción **jlr**.

Instrucción	RegDst	ALUSrc	Memto-Reg	Reg Write	Mem Read	Mem Write	Branch	ALUOp1	ALUOp0	jlr
Formato R	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
lw	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
sw	X	1	X	0	0	1	0	0	0	0
beq	X	0	X	0	0	0	1	0	1	0
jlr	1	X	X	1	0	0	0	X	X	1

WUOLAH

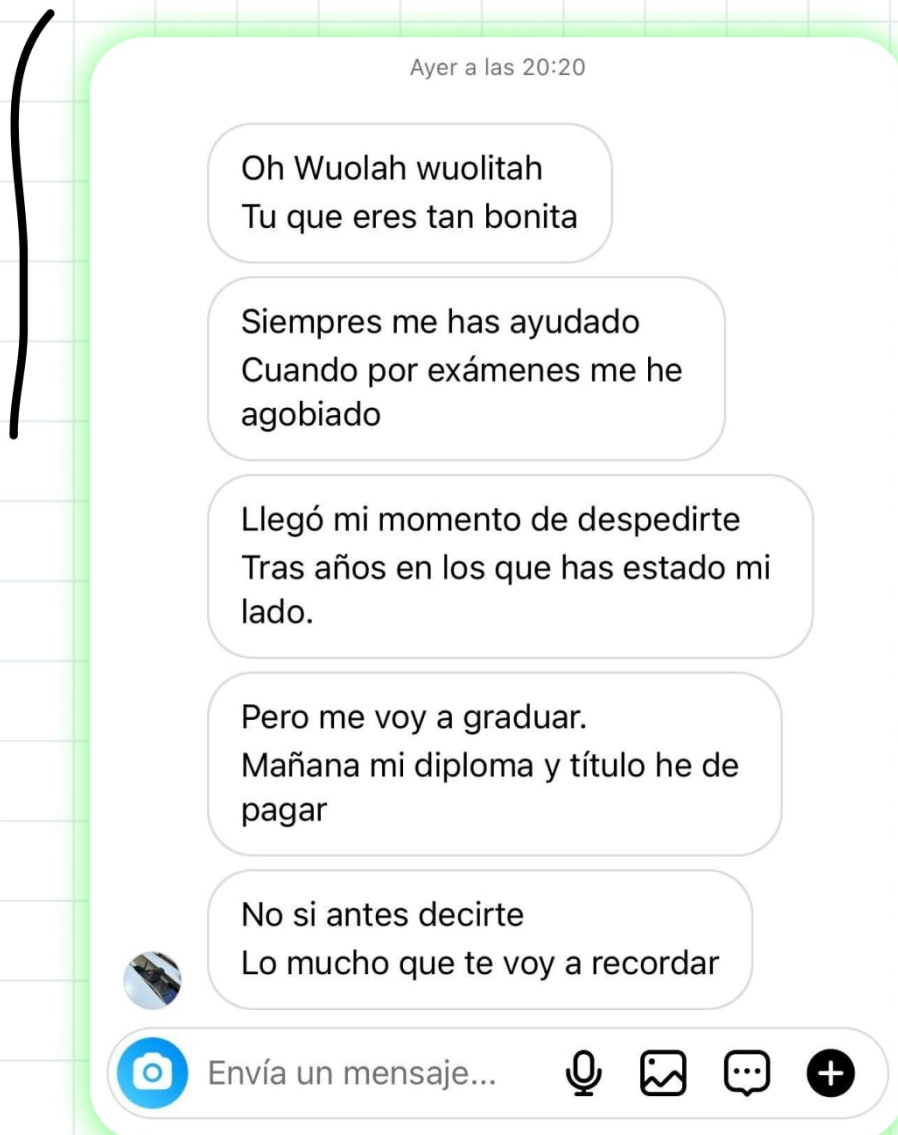
3. Camino de datos y señales de control necesarias para incorporar la instrucción *jaln* (jump and link mediante registros, rd = PC y PC = rs) para el camino de datos multiciclo realizando las modificaciones en la siguiente figura:



4. Mostrar los pasos en la ejecución de la instrucción *jalr*, en el camino de datos multiciclo, utilizando la misma descomposición de pasos que se muestra en la figura:

Nombre de paso	Acción para instrucciones tipo R	Acción para instrucciones de referencia a memoria	Acción para saltar	jalr
Búsqueda de instrucción	$\text{IR} = \text{Memoria}[\text{PC}]$ $\text{PC} = \text{PC} + 4$			
Decodificación de instrucción/Búsqueda de registros	$\text{A} = \text{Registro}[\text{IR}[25-21]]$ $\text{B} = \text{Registro}[\text{IR}[20-16]]$ $\text{Target} = \text{PC} + (\text{signo extendido } [\text{IR}[15-0]] \ll 2)$			
Ejecución, cálculo de dirección o terminación de salto	$\text{ALUoutput} = \text{A op B}$	$\text{ALUoutput} = \text{A} + \text{signo extendido } (\text{IR}[15-0])$	Si $(\text{A} = \text{B})$ entonces $\text{PC} = \text{Target}$	$\text{Registro}[\text{IR}[15-11]] = \text{PC} + 4$ $\text{PC} = \text{Registro}[\text{IR}[25-21]]$
Acceso a memoria o terminación tipo R	$\text{Reg}[\text{IR}[15-11]] = \text{ALUoutput}$	dato-memoria = $\text{Memoria}[\text{ALUoutput}]$ o $\text{Memoria}[\text{ALUoutput}] = \text{B}$		
Postescritura		$\text{Reg}[\text{IR}[20-16]] = \text{dato-memoria}$		

**Que no te escriban poemas de amor
cuando terminen la carrera ▶▶▶▶▶▶▶▶**
(a nosotros por suerte nos pasa) 😊

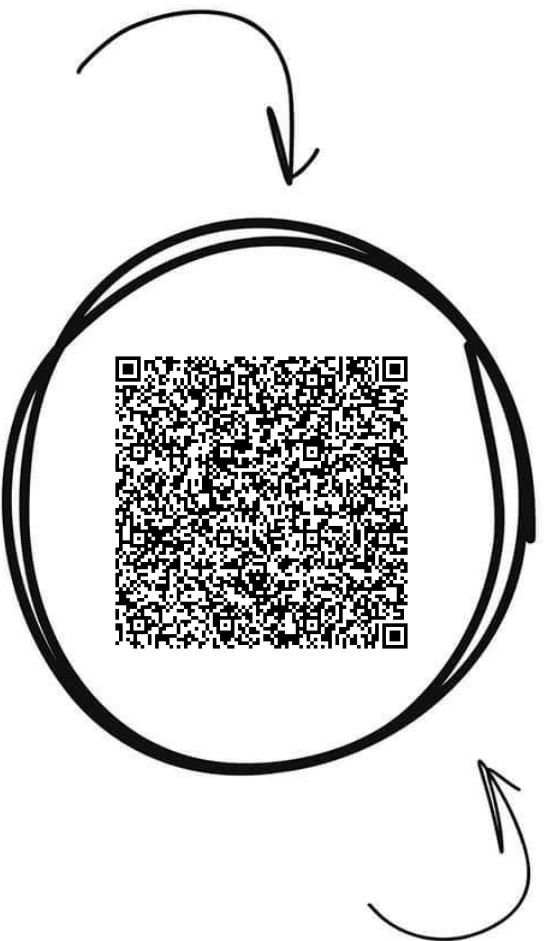


WUOLAH

Arquitecturas Avanzadas de P...



Comparte estos flyers en tu clase y consigue más dinero y recompensas



Banco de apuntes de la

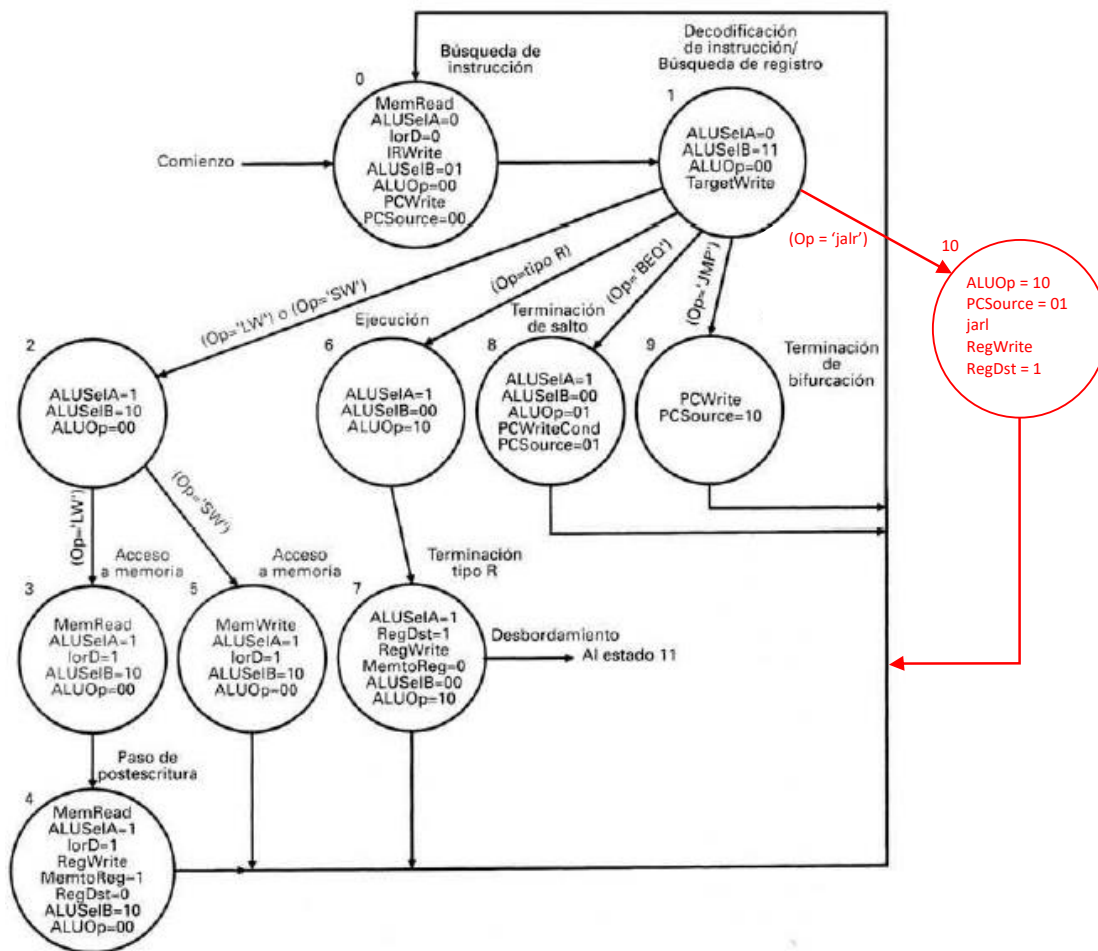
WUOLAH

- 1** Imprime esta hoja
- 2** Recorta por la mitad
- 3** Coloca en un lugar visible para que tus compis puedan escanar y acceder a apuntes

- 4** Llévate dinero por cada descarga de los documentos descargados a través de tu QR



5. Mostrar lo que se debe añadir a la máquina de estados finita de la figura de la unidad de control, para implementar la instrucción *jalr*.



6. Camino de datos y señales de control necesarias para incorporar la instrucción *addiu* (suma en formato i sin signo) para el camino de datos monociclo realizando las modificaciones en la siguiente figura:

En esta instrucción se suma el contenido de un registro con un inmediato de 16 bits extendido sin signo. Por tanto, aunque hay un circuito de extensión de signo, necesitamos uno de extensión de cero conectado a la ALU.

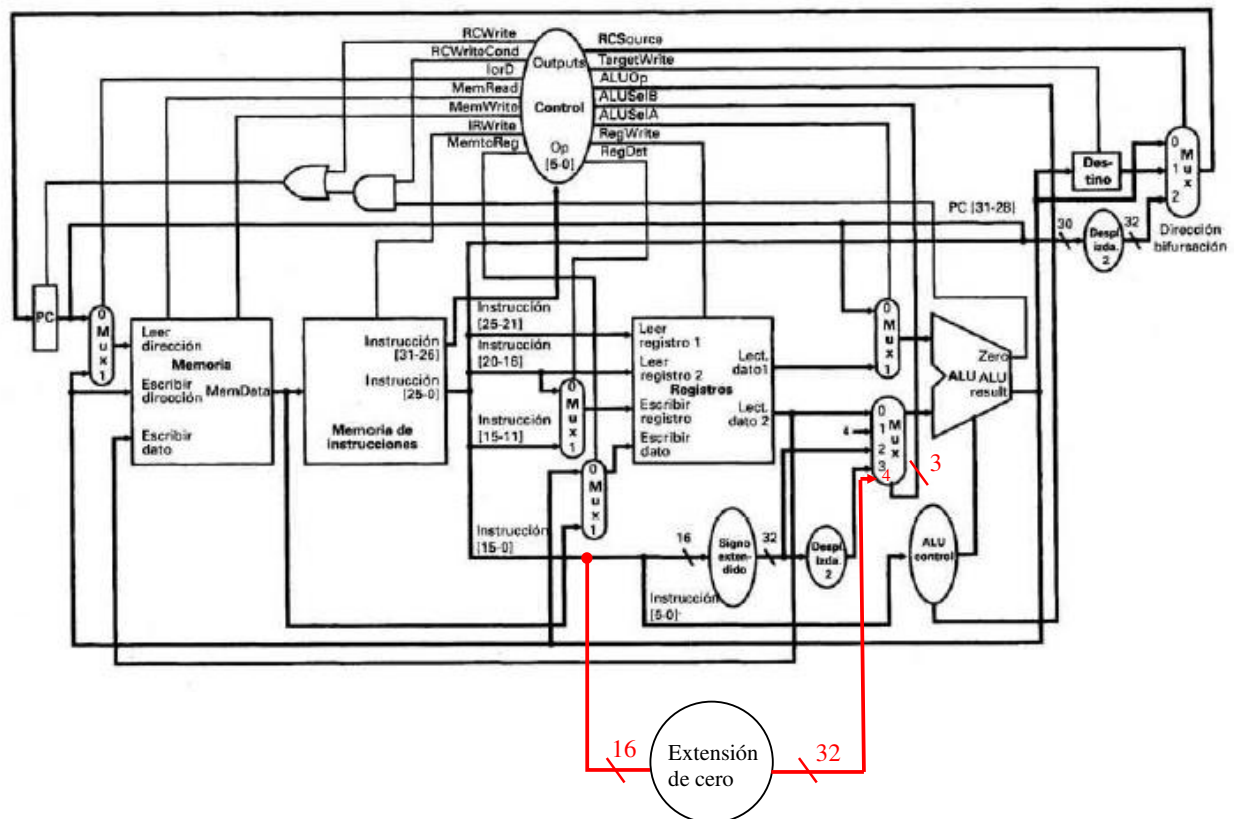
WUOLAH

Oh Wuolah wuolithah
Tu que eres tan bonita

Instrucción	RegDst	ALUSrc	Memto-Reg	Reg Write	Mem Read	Mem Write	Branch	ALUOp1	ALUOp0
Formato R	1	00	0	1	0	0	0	1	0
lw	0	01	1	1	1	0	0	0	0
sw	X	01	X	0	0	1	0	0	0
beq	X	00	X	0	0	0	1	0	1
addiu	0	10	0	1	0	0	0	0	0

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

8. Camino de datos y señales de control necesarias para incorporar la instrucción *addiu* (suma en formato i sin signo) para el camino de datos multiciclo realizando las modificaciones en la siguiente figura:



9. Mostrar los pasos en la ejecución de la instrucción *addiu*, en el camino de datos multiciclo, utilizando la misma descomposición de pasos que se muestra en la figura:

Nombre de paso	Acción para instrucciones tipo R	Acción para instrucciones de referencia a memoria	Acción para saltar	addiu
Búsqueda de instrucción	IR = Memoria[PC] PC = PC + 4			
Decodificación de instrucción/Búsqueda de registros	A = Registro[IR[25-21]] B = Registro[IR[20-16]] Target = PC + (signo extendido [IR[15-0]] << 2)			
Ejecución, cálculo de dirección o terminación de salto	ALUoutput = A op B	ALUoutput = A+signo extendido (IR[15-0])	Si (A= B) entonces PC = Target	ALUoutput = A+cero extendido (IR[15-0])
Acceso a memoria o terminación tipo R	Reg[IR[15-11]] = ALUoutput	dato-memoria = Memoria[ALUoutput] o Memoria [ALUoutput] = B		Reg[IR[20-16]] = ALUoutput
Postescritura		Reg[IR[20-16]] = dato-memoria		

10. Mostrar lo que se debe añadir a la máquina de estados finita de la figura de la unidad de control, para implementar la instrucción *addiu*.

