

# ARQUITECTURA DE COMPUTADORS I PERIFÈRICS

ACiP PROBLEMES TEMA 1

# Ejercicio

- Los programas implementan una expresión utilizando máquinas de 3, 2, y 1 dirección respectivamente
- B, C, D, E, son posiciones de memoria que tienen los operandos fuente y que no se modifican durante la ejecución del programa. A es la posición de memoria del resultado de la operación.
- Ri son registros de propósito general
- El bus de datos para cada máquina es de 16 bits
- Los operandos son de 16 bits
- Se pide
  - Deducir la expresión ejecutada por el programa
  - Completar el código de los programas para las máquinas de 2 y 1 dirección
  - Comparar el número de accesos a memoria necesarios para calcular la expresión deducida utilizando las tres máquinas

Arquitectura	3-direcciones	2-direcciones	1-dirección
Programa	ADD R1, B, C, ADD R2, D, E DIV A, R1, R2	MOVE R1, B ADD R1, C MOVE R2, D ADD R2, E ----- MOVE A, R1	LDA B ADD C ----- LDA D ADD E DIV A STA A

## Formato de las instrucciones por cada máquina

3-direcciones (4Bytes)	<CodOp>	<Dest>	<Font1>	<Font2>
2-direcciones (3 Bytes)	<CodOp>	<Dest>/ <Font1>	<Font2>	
1-dirección (2 Bytes)	<CodOp>	<Font>		

Se opera con acumulador: Font1 / Dest

Máquina	3-direcciones	2-direcciones	1-dirección
Nº de accesos para instrucciones			
Nº de accesos para operandos			
Nº de accesos para resultados			
Nº de accesos total			

Los programas implementan una expresión utilizando máquinas de 3, 2, y 1 dirección respectivamente  
B,C, D, E, son posiciones de memoria que tienen los operandos fuente y que no se modifican durante la ejecución del programa. A es la posición de memoria del resultado de la operación.  
Ri son registros de propósito general  
El bus de datos para cada máquina es de 16 bits  
Los operando son de 16 bits  
Se pide  
Deducir la expresión ejecutada por el programa  
Completar el código de los programas para las máquinas de 2 y 1 dirección  
Comparar el número de accesos a memoria necesarios para calcular la expresión deducida utilizando las tres máquinas

Arquitectura	3-direcciones	2-direcciones	1-dirección
Programa	ADD R1, B, C, ADD R2, D, E DIV A, R1, R2	MOVE R1, B ADD R1, C MOVE R2, D ADD R2, E DIV R1, R2 MOVE A, R1	LDA B ADD C STA A LDA D ADD E DIV A STA A

## Formato de las instrucciones por cada máquina

3-direcciones (4Bytes)	<CodOp>	<Dest>	<Font1>	<Font2>
2-direcciones (3 Bytes)	<CodOp>	<Dest>/ <Font1>	<Font2>	
1-dirección (2 Bytes)	<CodOp>	<Font>		

Se opera con acumulador: Font1 / Dest

El programa calcula

$A = (B+C) / (D+E)$

Máquina	3-direcciones	2-direcciones	1-dirección
Nº de accesos para instrucciones	3 instrucciones x 4 Bytes = 12 Bytes Bus de datos de 2 Bytes → 6 accesos	6 instrucciones x 2 accesos: 12 accesos	7 instrucciones x 2 Bytes = 14 Bytes → 7 accesos
Nº de accesos para operandos	4 Accesos para leer operandos (B, C, D, E) x 2 Bytes = 8 Bytes → 4 accesos	4 Accesos para leer operandos (B, C, D, E) x 2 Bytes = 8 Bytes → 4 accesos	5 Accesos para leer operandos (A, B, C, D, E) x 2 Bytes = 10 Bytes → 5 accesos
Nº de accesos para resultados	1 Escritura de resultado (A) x 2 Bytes = 2 Bytes → 1 acceso	1 Escritura de resultado (A) x 2 Bytes = 2 Bytes → 1 acceso	2 Escritura de resultado (STA A) x 2 Bytes = 4 Bytes → 2 accesos
Nº de accesos total	12 Bytes + 8 Bytes+ 2 Bytes = 22 Bytes Como el bus es de 2 Bytes 11 accesos	12 accesos instrucciones + 4 accesos operandos + 1 acceso resultado = 17 accesos	7 accesos instrucciones + 5 accesos operandos + 2 acceso resultado = 14 accesos



# Ejercicio

- Los programas implementan una expresión utilizando máquinas de 3, 2, y 1 dirección respectivamente
- X, Y, Z, A, son posiciones de memoria con los operandos.
- X es la posición de memoria del resultado de la operación.
- El bus de datos para cada máquina es de 32 bits
- Los operando son de 32 bits
- Se pide
  - Deducir la expresión ejecutada por el programa
  - Comparar el número de accesos a memoria necesarios para calcular la expresión deducida utilizando las tres máquinas

Arquitectura  
Programa

3-direcciones

ADD A, X, Y

ADD A, Z, A

MUL A, A, X

MUL X, A, A

2-direcciones

ADD Y, X

ADD Z, X

MUL X, Z

MUL X,X

1-dirección

LOAD X

ADD Y

ADD Z

MULT X

STORE A

MULT A

STORE X

## Formato de las instrucciones por cada máquina

3-direcciones (4 Bytes)

<CodOp>	<Dest>	<Font1>	<Font2>
---------	--------	---------	---------

2-direcciones (4 Bytes)

<CodOp>	<Dest>/ <Font1>	<Font2>
---------	--------------------	---------

1-dirección (2 Bytes)

<CodOp>	<Font>
---------	--------

Se opera con acumulador: Font1 / Dest

Máquina	3-direcciones	2-direcciones	1-dirección
Nº de accesos para instrucciones			
Nº de accesos para operandos			
Nº de accesos para resultados			
Nº de accesos total			

