

Tarea 7

Arquitecturas avanzadas

Integrantes:	Diego Hurtado
Profesor:	Luis Mateu
Auxiliar:	Jose Astorga
Ayudantes:	Francisco Muñoz
	Gabriel Montañana
	Pablo Polanco

1. Pregunta 1

1.1. Parte a

Ciclo	Fet	Dec	Ana	Exe	Mem	Sto
1	ab					
2	cd	ab				
3	ef	cd	ab			
4	%	%	%	a		
5	%	%	%	a		
6	%	%	%	a		
7	%	%	%	a		
8	%	%	%	a		
9	%	%	%	a		
10	%	%	%	a		
11	%	%	%	a		
12	a'b'	ef	cd	b		a
13	%	%	%	c		b
14	c'd'	a'b'	ef	d		
15	%	%	%	e		d
16	e'f'	c'd'	a'b'	f		e
17	%	%	%	a'		
18	%	%	%	a'		
19	%	%	%	a'		
20	%	%	%	a'		
21	%	%	%	a'		
22	%	%	%	a'		
23	%	%	%	a'		
24	%	%	%	a'		
25		e'f'	c'd'	b'		a'
26		%	%	c'		b'
27			e'f'	d'		
28			%	e'		d'
29				f'		e'

Esta arquitectura superescalar, con respecto a una de un solo pipeline, se da algo muy especial ya que la de un pipeline no tiene la fase de Analisis, por lo que si se suma lo que se demoraría cada uno, tenemos que son 8 ciclos en ejecutarse a, 1 en b, 1 en c, 1 en d, 1 en e y 1 en f. Da un total de 13, y contando el ciclo para fetch y decode al principio, nos da un total de 15. Esto es solo contando la primera iteración, y en la primera iteración del superescalar tenemos que toma 16 ciclos. Si lo pasamos a dos iteraciones como nos pide el enunciado, tenemos que un pipeline toma 13+13+2, y nuestro superescalar un total de 29.

En conclusión, 1 pipeline en este caso es mas eficiente, sorprendente.

1.2. Parte b

Ciclo	Fet	Dec	Ana	Exe	Mem	Sto
1	gh					
2	ij	gh				
3	kl	ij	gh			
4	g'h'	kl	ij	gh		
5	%	%	%	g		
6	%	%	%	g		
7	%	%	%	g		
8	%	%	%	g		
9	%	%	%	g		
10	%	%	%	g		
11	%	%	%	g		
12	i'j'	g'h'	kl	i		gh
13	%	%	%	j		i
14	k'l'	i'j'	g'h'	k		
15	%	%	%	l		k
16		k'l'	i'j'	g'h'		
17		%	%	g'		
18		%	%	g'		
19		%	%	g'		
20		%	%	g'		
21		%	%	g'		
22		%	%	g'		
23		%	%	g'		
24			k'l'	i'		g'h'
25			%	j'		i'
26				k'		
27				l'		k'

Es interesante ver que la de un pipeline es mas eficiente que la de 2 si no esta bien optimizada, pero que con este pequeño cambio en el código, la superescalar es mas eficiente. Las optimizaciones en las arquitecturas pueden ser una muy buena herramienta si se adapta el código a ella.

2. Pregunta 2

Ciclo	Fet	Dec	Ana	Exe	Mem	Sto	Ret
1	ab						
2	cd	ab					
3	ef	cd	ab				
4	a'b'	ef	cd	a			
5	c'd'	a'b'	ef	ad			
6	e'f'	c'd'	a'b'	ae		d	
7		e'f'	c'd'	af		e	
8			e'f'	ad'			
9				ae'		d'	
10				af'		e'	
11				a			
12				a'b		a	
13				a'c		b	a
14				a'			bc
15				a'			de
16				a'			f
17				a'			
18				a'			
19				a'			
20				b'		a'	
21				c'		b'	a'
22							b'c'
23							d'e'
24							f'

El cuello de botella es porque tenemos solo 1 divisor, lo que hace que lo mínimo que podamos invertir tan solo en a y a' son 8 ciclos cada uno. Si tuviésemos mas, se podría aprovechar y hacer en paralelo parte de la división.