



# *INFORMATICA I*

*Practica con punteros*

*Ing. Juan Carlos Cuttitta*

*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires  
Departamento de Ingeniería Electrónica*

24 de junio de 2020

Dada la declaración de las siguientes variables y su representación en memoria

```
int a , b , *p , *q , **r , **s;
```

Complete la siguiente tabla con los valores que tomarán las variables y lo apuntado por sus contenidos en las columnas correspondientes.

Cuando no sea posible indicar un valor, señalelo con el signo ?

Las letras  $\alpha$  ,  $\beta$  ,  $\chi$  ,  $\delta$  ,  $\epsilon$  y  $\phi$  simbolizan las direcciones de memoria en las que se encuentran ubicadas las variables.

# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=&a ; q=&b												
r=&p ; s=&q												
**r = *q												
*p = *q + **s												
r = s ; q = p												
*(&a) = *(&b)												
b = a - **r + *p												
*p = a												
q = &b ; r = &p												
*q = *q - **s + **(&p)												

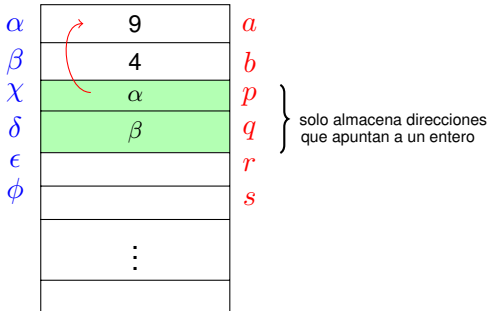
direcciones de memoria

$\alpha$	9	$a$	solo almacena enteros
$\beta$	4	$b$	solo almacena enteros
$\chi$		$p$	
$\delta$		$q$	
$\epsilon$		$r$	
$\phi$		$s$	
	⋮		

# Arquitectura X86-32 bits

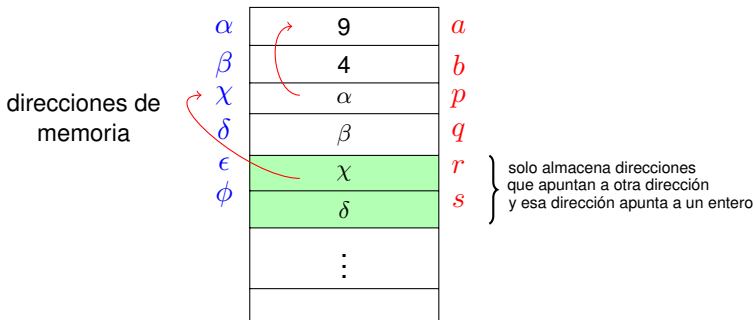
expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=&a ; q=&b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=&p ; s=&q												
**r = *q												
*p = *q + **s												
r = s ; q = p												
*(&a) = *(&b)												
b = a - **r + *p												
*p = a												
q = &b ; r = &p												
*q = *q - **s + **(&p)												

direcciones de memoria



# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=&a; q=&b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=&p; s=&q	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	9	4
**r = *q												
*p = *q + **s												
r = s; q = p												
*(&a) = *(&b)												
b = a - **r + *p												
*p = a												
q = &b; r = &p												
*q = *q - **s + **(&p)												



# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=& a ; q=& b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=& p ; s=& q	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	9	4
<b>**r = *q</b>	<b>4</b>	4	$\alpha$	$\beta$	<b>4</b>	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	<b>4</b>	4
*p = *q + **s												
r = s ; q = p												
*(& a) = *(& b)												
b = a - **r + *p												
*p = a												
q=& b ; r=& p												
*q=*q-**s+**(&p)												

direcciones de  
memoria

$\alpha$   
 $\beta$   
 $\chi$   
 $\delta$   
 $\epsilon$   
 $\phi$

4
4
$\alpha$
$\beta$
$\chi$
$\delta$
⋮

$a$   
 $b$   
 $p$   
 $q$   
 $r$   
 $s$

variables

# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=&a ; q=&b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=&p ; s=&q	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	9	4
**r = *q	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4
*p = *q + **s	8	4	$\alpha$	$\beta$	8	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	8	4
r = s ; q = p												
*(&a) = *(&b)												
b = a - **r + *p												
*p = a												
q=&b ; r=&p												
*q = *q - **s + **(&p)												

direcciones de  
memoria

$\alpha$   
 $\beta$   
 $\chi$   
 $\delta$   
 $\epsilon$   
 $\phi$

8
4
$\alpha$
$\beta$
$\chi$
$\delta$
⋮

$a$   
 $b$   
 $p$   
 $q$   
 $r$   
 $s$

variables

# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=&a ; q=&b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=&p ; s=&q	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	9	4
**r = *q	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4
*p = *q + **s	8	4	$\alpha$	$\beta$	8	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	8	4
<b>r = s ; q = p</b>	8	4	$\alpha$	$\alpha$	8	8	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	8	8
*(&a) = *(&b)												
b = a - **r + *p												
*p = a												
q = &b ; r = &p												
*q = *q - **s + **(&p)												

direcciones de memoria

$\alpha$   
 $\beta$   
 $\chi$   
 $\delta$   
 $\epsilon$   
 $\phi$

8
4
$\alpha$
$\alpha$
$\delta$
$\delta$
⋮

$a$   
 $b$   
 $p$   
 $q$   
 $r$   
 $s$

variables



# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=& a ; q=& b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=& p ; s=& q	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	9	4
**r = *q	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4
*p = *q + **s	8	4	$\alpha$	$\beta$	8	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	8	4
r = s ; q = p	8	4	$\alpha$	$\alpha$	8	8	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	8	8
*(& a) = *(& b)	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
b = a - **r + *p												
*p = a												
q = & b ; r = & p												
*q = *q - **s + **(& p)												

direcciones de  
memoria

$\alpha$   
 $\beta$   
 $\chi$   
 $\delta$   
 $\epsilon$   
 $\phi$

4
4
$\alpha$
$\alpha$
$\delta$
$\delta$
⋮

$a$   
 $b$   
 $p$   
 $q$   
 $r$   
 $s$

variables

# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=& a ; q=& b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=& p ; s=& q	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	9	4
**r = *q	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4
*p = *q + **s	8	4	$\alpha$	$\beta$	8	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	8	4
r = s ; q = p	8	4	$\alpha$	$\alpha$	8	8	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	8	8
*(& a) = *(& b)	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
b = a - **r + *p	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
*p = a												
q=& b ; r=& p												
*q=*q - **s + **(& p)												

direcciones de memoria

$\alpha$   
 $\beta$   
 $\chi$   
 $\delta$   
 $\epsilon$   
 $\phi$

4
4
$\alpha$
$\alpha$
$\delta$
$\delta$
⋮

$a$   
 $b$   
 $p$   
 $q$   
 $r$   
 $s$

variables

# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4		?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=& a ; q=& b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=& p ; s=& q	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	9	4
**r = *q	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4
*p = *q + **s	8	4	$\alpha$	$\beta$	8	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	8	4
r = s ; q = p	8	4	$\alpha$	$\alpha$	8	8	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	8	8
*(& a) = *(& b)	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
b = a - **r + *p	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
*p = a	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
q=& b ; r=& p												
*q = *q - **s + **(& p)												

NADA CAMBIA !!

direcciones de  
memoria

$\alpha$	4	$a$
$\beta$	4	$b$
$\chi$	$\alpha$	$p$
$\delta$	$\alpha$	$q$
$\epsilon$	$\delta$	$r$
$\phi$	$\delta$	$s$
	⋮	

variables

# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=&a ; q=&b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=&p ; s=&q	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	9	4
**r = *q	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4
*p = *q + **s	8	4	$\alpha$	$\beta$	8	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	8	4
r = s ; q = p	8	4	$\alpha$	$\alpha$	8	8	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	8	8
*(&a) = *(&b)	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
b = a - **r + *p	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
*p = a	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
q=&b ; r=&p	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4
*q = *q - **s + **(&p)												

direcciones de memoria

$\alpha$   
 $\beta$   
 $\chi$   
 $\delta$   
 $\epsilon$   
 $\phi$

4
4
$\alpha$
$\beta$
$\chi$
$\delta$
$\vdots$

$a$   
 $b$   
 $p$   
 $q$   
 $r$   
 $s$

variables

# Arquitectura X86-32 bits

expresión	a	b	p	q	*p	*q	r	s	*r	*s	**r	**s
a=9 ; b=4	9	4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
p=& a ; q=& b	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	?	?	?	?	?	?
r=& p ; s=& q	9	4	$\alpha$	$\beta$	9	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	9	4
**r = *q	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4
*p = *q + **s	8	4	$\alpha$	$\beta$	8	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	8	4
r = s ; q = p	8	4	$\alpha$	$\alpha$	8	8	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	8	8
*(& a) = *(& b)	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
b = a - **r + *p	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
*p = a	4	4	$\alpha$	$\alpha$	4	4	$\delta$	$\delta$	$\alpha$	$\alpha$	4	4
q=& b ; r=& p	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4
*q = *q - **s + **(& p)	4	4	$\alpha$	$\beta$	4	4	$\chi$	$\delta$	$\alpha$	$\beta$	4	4

direcciones de  
memoria

$\alpha$   
 $\beta$   
 $\chi$   
 $\delta$   
 $\epsilon$   
 $\phi$

4
4
$\alpha$
$\beta$
$\chi$
$\delta$
⋮

$a$   
 $b$   
 $p$   
 $q$   
 $r$   
 $s$

variables