

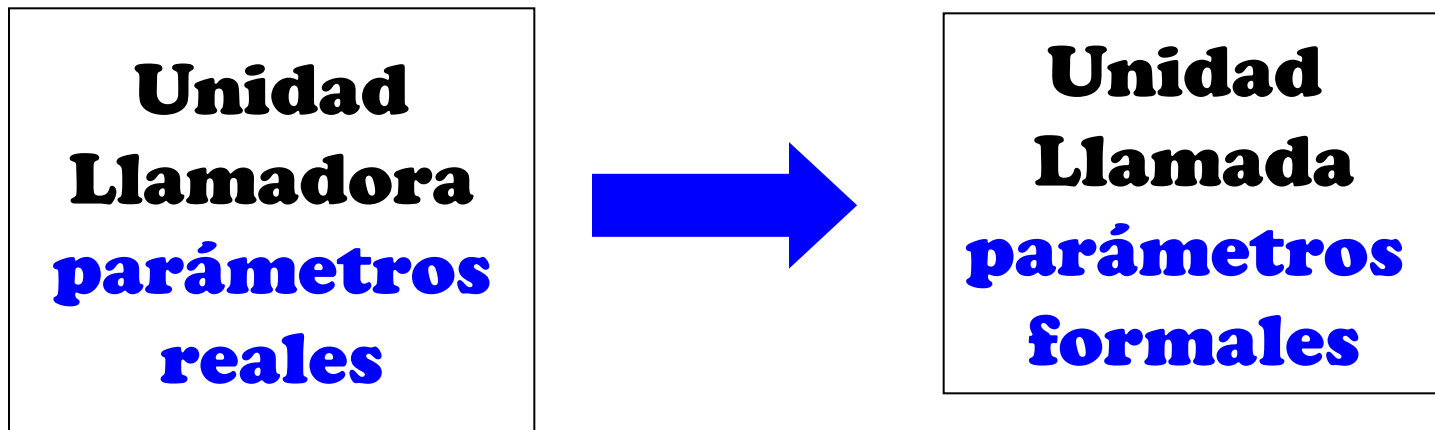
Lenguajes y Compiladores

Pasaje de Parámetros



Pasaje de Parámetros

Existe una unidad llamadora y una unidad llamada.



La primera le envía los valores de entrada (pasaje de parámetros) con datos específicos para la ejecución

Pasaje de Parámetros

Ejemplos:

calc (7, b)



Parámetros

Reales

int calc (int x, int y)



Parámetros

Formales

Vamos a estudiarlos **sintáctica** y
semánticamente

Pasaje de Parámetros

Sintaxis

Pasaje por posición

Se lo asocia al orden en el que aparecen todos los parámetros

- **Sin Faltantes** Necesita todos los parámetros

- **Con Faltantes al Final**

Ejemplos:

calc (2,) ➡ falta el segundo (último)

- **Con Faltantes en cualquier lugar**

Ejemplos:

calc(, 6) ➡ falta el primero

calc(, 1, ,3) ➡ falta el primero y el tercero

calc (1, , , , ,6, , ,9) ➡ Ojo!!!! es peligroso!

Pasaje de Parámetros

Sintaxis

calc(7 as x, b as y)

Pasaje Explícito

Resulta mas legible que el pasaje posicional.

La desventaja es que se deben conocer los nombres de los parámetros formales.

Pasaje de Parámetros

Sintaxis

`int zz(float b, ...)`

Siguen parámetros
sin nombre

Parámetros anónimos (formales anónimos)

La cantidad de parámetros detrás del primero (que es obligatorio) es desconocida.

Ejemplos:

`zz(7.2, a,b,"texto");`

`zz(7.2, 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9);`

`zz(3.5);`

Pasaje de Parámetros

Sintaxis

Parámetros anónimos (formales anónimos)

La función **printf** es un ejemplo de este estilo, y su prototipo es:

```
int printf(const char* formato,...)
```

La asociación la conoce, quien llamó a la función.

```
printf("Color %s,numero1 %d,hex %x \n","rojo",12345,255)
```

Imprimirá: “Color rojo, numero1 12345, hex ff”

La cantidad de “%” indica la cantidad de parámetros que se pasarán (si existen más “%” que variables imprime lo que sigue en la memoria, si existen menos, no imprimirá las que faltan)

Pasaje de Parámetros

Semántica

Se estudia el significado de asociar los parámetros formales con los reales-

- **Por Referencia**

- **Por Nombre**

- **Por Copia**

- **Valor**

- copia al comienzo (llamador ➡ llamado)

- **Valor Resultado**

- copia a la ida y a la vuelta

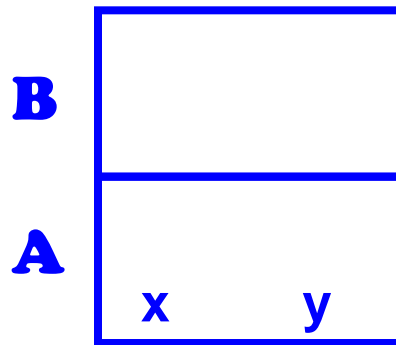
- **Resultado**

- copia al final (llamado ➡ llamador)

Pasaje de Parámetros

Semántica

- **Referencia**



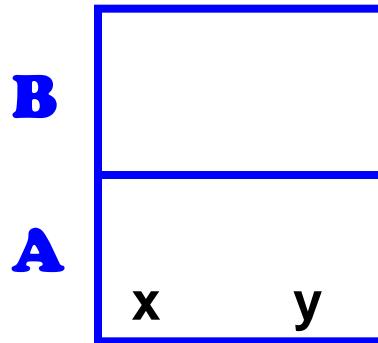
Si la función es $B(\text{int } u, \text{int } w)$ u y w no poseen un lugar físico, sino que son **otro nombre** para x e y (se crea un alias)

Utilizar **u** ó **x** resulta semánticamente igual. Si se altera u , se modifica x y viceversa.

Pasaje de Parámetros

Semántica

- **Nombre**

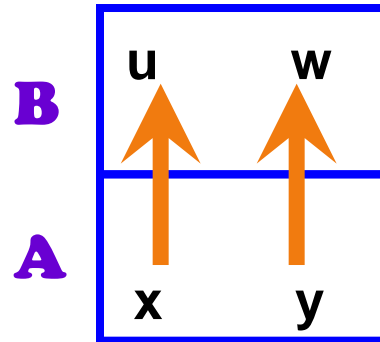


Copia textual de parámetros reales en formales.
Utiliza una subrutina denominada “**thunk**”, para realizar los reemplazos, y luego ejecuta el código resultante.

Pasaje de Parámetros

Semántica

• **Copia Valor**



Se copian las variables.
Es lo mismo que hacer:

`u := x;`

`w := y;`

antes de empezar a
ejecutar el código de la
función

Para cada parámetro hay dos ejemplares,
uno en el llamado y otro en el llamador.

Si altero u NO se altera x

Pasaje de Parámetros

Semántica

• **Copia Valor Resultado**

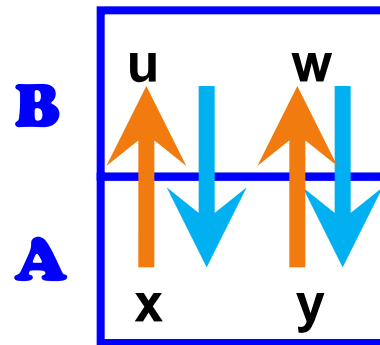
Se copian las
variables.

Es lo mismo que
hacer:

$u := x;$

$w := y;$

antes de empezar a
ejecutar el código de
la función



Se copian las
variables.

Es lo mismo que
hacer:

$x := u;$

$y := w;$

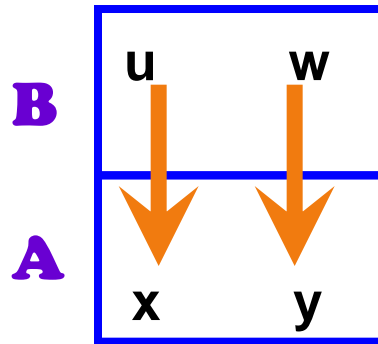
Al finalizar la
ejecución del código
de la función

Dependiendo del lenguaje, x e y pueden no estar inicializadas automáticamente.

Pasaje de Parámetros

Vista Semántica

• **Copia Resultado**



Se copian las variables.
Es lo mismo que hacer:

$x := u;$

$y := w;$

Al finalizar la ejecución
del código de la
función

Dependiendo del lenguaje, x e y pueden no estar inicializadas automáticamente.

En el caso de que sean inicializados, lo harán con el valor 0.

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Procedure Parcial(var A, B: integer)

Begin

//(x)

B:=B+1; **//(a)**

P:=P+2; **//(b)**

V(P):= V(P) +1; **//(c)**

A:=A+1; **//(d)**

//(w)

End;

// Programa Principal

Begin

V(1):=10; V(2):=20; V(3):=30; V(4):=40; P:=1; Z:=P;

Parcial (V(P), Z);

Print(V(1), V(2), V(3), V(4), P, Z);

End.

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Referencia:

Recordemos que no hay copia de valores.

El llamado se realiza:

Parcial(V(P),Z)



Parcial(V(1),Z)



10 1

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - REFERENCIA

Original	Paso 1
$V(1)=10$	
$V(2)=20$	
$V(3)=30$	
$V(4)=40$	
$P=1$	
$Z=1$	$Z=2$ por (a)

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - REFERENCIA

Original	Paso 1	Paso 2
$V(1)=10$		
$V(2)=20$		
$V(3)=30$		
$V(4)=40$		
$P=1$		$P=3$ por (b)
$Z=1$	$Z=2$ por (a)	

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - REFERENCIA

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3
$V(1)=10$			
$V(2)=20$			
$V(3)=30$			$V(3)=31$ por (c)
$V(4)=40$			
$P=1$		$P=3$ por (b)	
$Z=1$	$Z=2$ por (a)		

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - REFERENCIA

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
$V(1)=10$				$V(1)=11$ por (d)
$V(2)=20$				
$V(3)=30$			$V(3)=31$ por (c)	
$V(4)=40$				
$P=1$		$P=3$ por (b)		
$Z=1$	$Z=2$ por (a)			

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - REFERENCIA

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Final
V(1)=10				V(1)=11 por (d)	V(1)=11
V(2)=20					V(2)=20
V(3)=30			V(3)=31 por (c)		V(3)=31
V(4)=40					V(4)=40
P=1		P=3 por (b)			P=3
Z=1	Z=2 por (a)				Z=2

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - REFERENCIA

Referencia

Imprime

11, 20, 31, 40, 3, 2

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Procedure Parcial(var A, B: integer)

Begin

//(x)

B:=B+1; **//(a)**

P:=P+2; **//(b)**

V(P):= V(P) +1; **//(c)**

A:=A+1; **//(d)**

//(w)

End;

// Programa Principal

Begin

V(1):=10; V(2):=20; V(3):=30; V(4):=40; P:=1; Z:=P;

Parcial (V(P), Z);

Print(V(1), V(2), V(3), V(4), P, Z);

End.

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Nombre:

Copia textual de parámetros reales en formales. Utiliza una subrutina denominada “**thunk**”, para realizar los reemplazos, y luego ejecuta el código resultante.

El llamado se realiza:

Parcial(V(P),Z)



Parcial(V(1),Z)



A B

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - NOMBRE

El código en el **“thunk”** sería

Procedure Parcial(var A, B: integer)

Begin

//(x)

Z:=Z+1; **//(a)**

P:=P+2; **//(b)**

V(P):= V(P) +1; **//(c)**

V(P):= V(P) +1; **//(d)**

//(w)

End;

Ahora, ejecuto la rutina del “thunk”.

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - NOMBRE

Original	Paso 1
$V(1)=10$	
$V(2)=20$	
$V(3)=30$	
$V(4)=40$	
$P=1$	
$Z=1$	$Z=2$ por (a)

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - NOMBRE

Original	Paso 1	Paso 2
$V(1)=10$		
$V(2)=20$		
$V(3)=30$		
$V(4)=40$		
$P=1$		$P=3$ por (b)
$Z=1$	$Z=2$ por (a)	

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - NOMBRE

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3
$V(1)=10$			
$V(2)=20$			
$V(3)=30$			$V(3)=31$ por (c)
$V(4)=40$			
$P=1$		$P=3$ por (b)	
$Z=1$	$Z=2$ por (a)		

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - NOMBRE

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
V(1)=10				
V(2)=20				
V(3)=30			V(3)=31 por (c)	V(3)=32 por (d)
V(4)=40				
P=1		P=3 por (b)		
Z=1	Z=2 por (a)			

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - NOMBRE

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Final
V(1)=10					V(1)=10
V(2)=20					V(2)=20
V(3)=30			V(3)=31 por (c)	V(3)=32 por (d)	V(3)=32
V(4)=40					V(4)=40
P=1		P=3 por (b)			P=3
Z=1	Z=2 por (a)				Z=2

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos - NOMBRE

Nombre

Imprime

10, 20, 32, 40, 3, 2

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Procedure Parcial(var A,B: integer)

Begin

//(x)

B:=B+1; **//(a)**

P:=P+2; **//(b)**

V(P):= V(P) +1; **//(c)**

A:=A+1; **//(d)**

//(w)

End;

// Programa Principal

Begin

V(1):=10; V(2):=20; V(3):=30; V(4):=40; P:=1; Z:=P;

Parcial (V(P), Z);

Print(V(1), V(2), V(3), V(4), P, Z);

End.

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Copia Valor:

Actúan como variables locales en **(x)**

Es como si hubiese instrucciones `a:= 10; b:= 1;`

El llamado se realiza:

Parcial(V(P),Z)



Parcial(V(1),Z)



Parcial(10, 1)



a b

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR

Original	Paso 1
a	a=10 por (x)
b	b=1 por (x)
V(1)=10	
V(2)=20	
V(3)=30	
V(4)=40	
P=1	
Z=1	

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR

Original	Paso 1	Paso 2
a	a=10 por (x)	
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)
V(1)=10		
V(2)=20		
V(3)=30		
V(4)=40		
P=1		
Z=1		

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3
a	a=10 por (x)		
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)	
V(1)=10			
V(2)=20			
V(3)=30			
V(4)=40			
P=1			P=3 por (b)
Z=1			

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
a	a=10 por (x)			
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)		
V(1)=10				
V(2)=20				
V(3)=30				V(3)=31 por (c)
V(4)=40				
P=1			P=3 por (b)	
Z=1				

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5
a	a=10 por (x)				a=11 por (d)
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)			
V(1)=10					
V(2)=20					
V(3)=30				V(3)=31 por (c)	
V(4)=40					
P=1			P=3 por (b)		
Z=1					

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5	Final
a	a=10 por (x)				a=11 por (d)	a=11
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)				b=2
V(1)=10						V(1)=10
V(2)=20						V(2)=20
V(3)=30				V(3)=31 por (c)		V(3)=31
V(4)=40						V(4)=40
P=1			P=3 por (b)			P=3
Z=1						Z=1

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR

Copia Valor

Imprime

10, 20, 31, 40, 3, 1

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Procedure Parcial(var A,B: integer)

Begin

//(x)

B:=B+1; **//(a)**

P:=P+2; **//(b)**

V(P):= V(P) +1; **//(c)**

A:=A+1; **//(d)**

//(w)

End;

// Programa Principal

Begin

V(1):=10; V(2):=20; V(3):=30; V(4):=40; P:=1; Z:=P;

Parcial (V(P), Z);

Print(V(1), V(2), V(3), V(4), P, Z);

End.

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Copia Valor Resultado:

Actúan como variables locales en (x)

Es como si hubiese instrucciones $a := 10$; $b := 1$;

Cuando termina copia al revés. Al final, a y b , son copiados a los llamadores en (w).

Es como si hubiese instrucciones $V(1) := a$; $Z := b$;

Parcial(V(P),Z)



Parcial(V(1),Z)



Parcial(10, 1)



a b

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR RESULTADO

Original	Paso 1
a	a=10 por (x)
b	b=1 por (x)
V(1)=10	
V(2)=20	
V(3)=30	
V(4)=40	
P=1	
Z=1	

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2
a	a=10 por (x)	
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)
V(1)=10		
V(2)=20		
V(3)=30		
V(4)=40		
P=1		
Z=1		

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3
a	a=10 por (x)		
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)	
V(1)=10			
V(2)=20			
V(3)=30			
V(4)=40			
P=1			P=3 por (b)
Z=1			

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
a	a=10 por (x)			
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)		
V(1)=10				
V(2)=20				
V(3)=30				V(3)=31 por (c)
V(4)=40				
P=1			P=3 por (b)	
Z=1				

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5
a	a=10 por (x)				a=11 por (d)
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)			
V(1)=10					
V(2)=20					
V(3)=30				V(3)=31 por (c)	
V(4)=40					
P=1			P=3 por (b)		
Z=1					

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5	Paso 6
a	a=10 por (x)				a=11 por (d)	
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)				
V(1)=10						V(1)=11 por (w)
V(2)=20						
V(3)=30				V(3)=31 por (c)		
V(4)=40						
P=1			P=3 por (b)			
Z=1						Z=2 por (w)

← V(p) de
entrada
es V(1)

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5	Paso 6	Final
a	a=10 por (x)				a=11 por (d)		a=11
b	b=1 por (x)	b=2 por (a)					b=2
V(1)=10						V(1)=11 por (w)	V(1)=11
V(2)=20							V(2)=20
V(3)=30				V(3)=31 por (c)			V(3)=31
V(4)=40							V(4)=40
P=1			P=3 por (b)				P=3
Z=1						Z=2 por (w)	Z=2

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA VALOR RESULTADO

Copia Valor Resultado

Imprime

11, 20, 31, 40, 3, 2

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Procedure Parcial(var A, B: integer)

Begin

//(x)

B:=B+1; **//(a)**

P:=P+2; **//(b)**

V(P):= V(P) +1; **//(c)**

A:=A+1; **//(d)**

//(w)

End;

// Programa Principal

Begin

V(1):=10; V(2):=20; V(3):=30; V(4):=40; P:=1; Z:=P;

Parcial (V(P), Z);

Print(V(1), V(2), V(3), V(4), P, Z);

End.

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos

Copia Resultado:

Atención!!!!

Dependiendo del lenguaje, a y b pueden no estar inicializados automáticamente.

En el caso de que sean inicializados, lo harán con el valor 0.

Cuando termina, copia al revés. Al final, a y b, son copiados a los llamadores.

Es como si hubiese instrucciones $V(1) := a$; $Z := b$;

Parcial($V(P), Z$)



a b

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA RESULTADO

Original	Paso 1
a	
b	b=1 por (a)
V(1)=10	
V(2)=20	
V(3)=30	
V(4)=40	
P=1	
Z=1	

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2
a		
b	b=1 por (a)	
V(1)=10		
V(2)=20		
V(3)=30		
V(4)=40		
P=1		P=3 por (b)
Z=1		

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3
a			
b	b=1 por (a)		
V(1)=10			
V(2)=20			
V(3)=30			V(3)=31 por (c)
V(4)=40			
P=1		P=3 por (b)	
Z=1			

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
a				a=1 por (d)
b	b=1 por (a)			
V(1)=10				
V(2)=20				
V(3)=30			V(3)=31 por (c)	
V(4)=40				
P=1		P=3 por (b)		
Z=1				

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5
a				a=1 por (d)	
b	b=1 por (a)				
V(1)=10					V(1)=1 por (w)
V(2)=20					
V(3)=30			V(3)=31 por (c)		
V(4)=40					
P=1		P=3 por (b)			
Z=1					Z=1 por (w)

← V(p) de
entrada
es V(1)

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA RESULTADO

Original	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5	Final
a				a=1 por (d)		a=1
b	b=1 por (a)					b=1
V(1)=10					V(1)=1 por (w)	V(1)=1
V(2)=20						V(2)=20
V(3)=30			V(3)=31 por (c)			V(3)=31
V(4)=40						V(4)=40
P=1		P=3 por (b)				P=3
Z=1					Z=1 por (w)	Z=1

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – COPIA RESULTADO

Copia Resultado

Imprime

1, 20, 31, 40, 3, 1

Pasaje de Parámetros

Ejemplos Prácticos – RESUMEN

Resultados

Referencia	11,20,31,40,3,2
Nombre	10,20,32,40,3,2
Copia Valor	10,20,31,40,3,1
Copia Valor Resultado ...	11,20,31,40,3,2
Copia Resultado.....	1,20,31,40,3,1

Pasaje de Parámetros

¿Preguntas?