

Práctica 6. Punteros y gestión dinámica de memoria I

1. Traduce a C++ el siguiente algoritmo y observa la salida por pantalla:

```
Algoritmo ejercicio1
variables
    puntero a entero p
    entero x
principio
    x = 5
    p = direcc(x)
    escribir("La dirección de x es", direcc(x))
    escribir("La dirección de p es", direcc(p))
    escribir("El destino de p es", dest(p))
    escribir("El valor de p es", p)
    escribir("La dirección del destino de p es",
        direcc(dest(p)))
fin
```

2. A continuación se presentan varios algoritmos en pseudocódigo:

```
Algoritmo ejercicio2_1
variables
    real x
    puntero a entero p
    puntero a real q
principio
    x = 5
    q = direcc(x)
    p = q
    escribir(dest(p))
fin
```

```
Algoritmo ejercicio2_2
variables
    entero x,y
    puntero a entero p, q
principio
    p = direcc(x)
    dest(p)=2
    dest(q)=3
    escribir(x+y)
fin
```

```
Algoritmo ejercicio2_3
variables
    puntero a entero p
principio
    dest(p) = 2
    escribir(dest(p))
fin
```

Algoritmo ejercicio2_4

```
variables
    entero x,y
    puntero a entero p, q
principio
    x=3
    p = direcc(x)
    q = direcc(y)
    dest(q)=7+dest(p)
    q=p
    escribir(dest(q)+y)
fin
```

Algoritmo ejercicio2_5

```
variables
    entero x
    puntero a entero p, q
principio
    p = direcc(x)
    dest(p) = 5
    q = direcc(p)
    escribir(dest(q))
fin
```

Algoritmo ejercicio2_6

```
variables
    puntero a entero p,q
principio
    p = reservar(entero)
    q = reservar(entero)
    dest(p)=2
    dest(q)=3
    q=p
    liberar(p)
    liberar(q)
fin
```

Algoritmo ejercicio2_7

```
variables
    puntero a entero p,q
principio
    p = reservar(entero)
    dest(p)=2
    q=p
    liberar(q)
fin
```

- a) Piensa cuales de los algoritmos anteriores son correctos y cuales no.
- b) Traduce dichos algoritmos a C++ y comprueba si el resultado es lo que esperabas en el apartado a).

3. Estudiar, bien mediante una traza, o bien con ayuda del depurador, qué es lo que calcula el siguiente algoritmo (es decir, cuál es el valor de x). Además, traduce dicho algoritmo a C++ y ejecuta el programa para ver si se comporta como esperas.

Algoritmo ejercicio3

{Pre: Introducimos dos **enteros positivos** por teclado **}**

{Post: Calcula**}**

variables

puntero a entero p,q

entero x,y

principio

 p=direcc(x)

 q=direcc(y)

escribir("Introduzca dos enteros positivos")

leer(dest(p))

leer(dest(q))

mientras que (dest(p)>=dest(q)) **hacer**

 dest(p) = dest(p)-dest(q)

fmq

escribir("El resultado es",x)

fin

4. Traduce a C++ el siguiente algoritmo:

Algoritmo ejercicio4

variables

puntero a entero p,q

principio

 p = reservar(entero)

 q = reservar(entero)

si (p != NULL) AND (q != NULL) **entonces**

 dest(p) = 5

 dest(q) = 6

 p = q

 liberar(p)

 liberar(q)

fsi

fin

5. Construir un subprograma en C++ que tenga únicamente parámetros de entrada que intercambie el valor de dos variables de tipo real. Para hacerlo, deberás usar parámetros formales de tipo puntero (a real), de forma que, sin modificar el valor de esos punteros, puedas modificar sus destinos (variables a permutar, que serán los parámetros reales).