

CFIGM SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS Y REDES

SISTEMAS OPERATIVOS MONOPUESTO

TEMA 4: PRÁCTICA OBLIGATORIA

Se pretende implementar una aplicación que sirva para gestionar máquinas expendedoras de diversos productos que serán ubicadas en aeropuertos, estaciones, centros de enseñanza, etc.

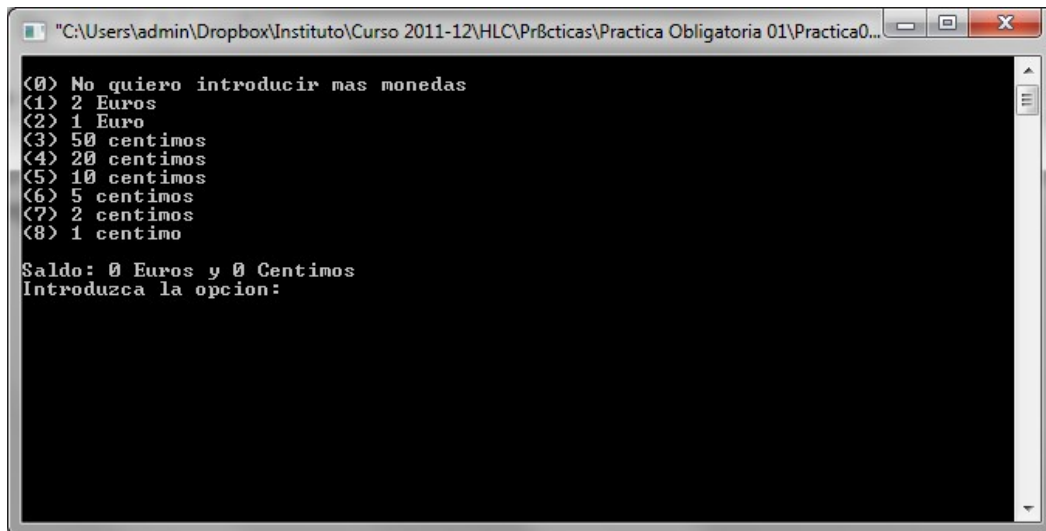
La aplicación debe gestionar la carga de saldo mediante la introducción de monedas de curso legal, la selección del producto deseado por el cliente y la devolución del cambio usando el número mínimo de monedas posible.

La aplicación deberá ejecutarse pasando secuencialmente por estas tres etapas:

- Carga de saldo.
- Selección del producto
- Devolución del cambio

Carga de saldo

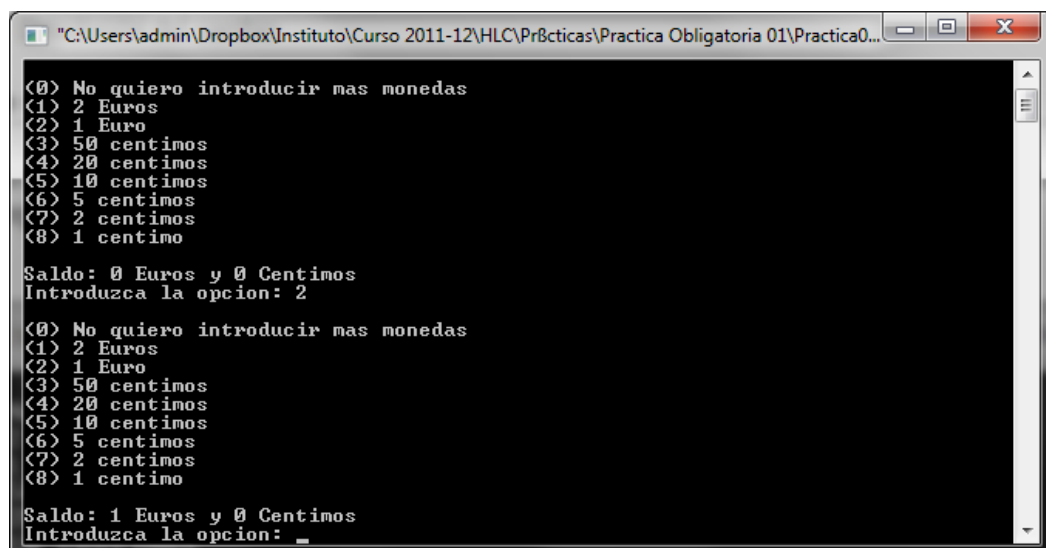
El programa se iniciará con un saldo inicial de 0 Euros con 0 Céntimos. La aplicación deberá mostrar al cliente un menú donde cada opción corresponde a un tipo de moneda de curso legal que “simula” introducir en la máquina expendedora.



```
"C:\Users\admin\Dropbox\Instituto\Curso 2011-12\HLC\Pr&cticas\Practica Obligatoria 01\Practica0..."
<0> No quiero introducir mas monedas
<1> 2 Euros
<2> 1 Euro
<3> 50 centimos
<4> 20 centimos
<5> 10 centimos
<6> 5 centimos
<7> 2 centimos
<8> 1 centimo

Saldo: 0 Euros y 0 Centimos
Introduzca la opcion:
```

El cliente va eligiendo las monedas que desea ir introduciendo aumentando el saldo en la cantidad correspondiente.

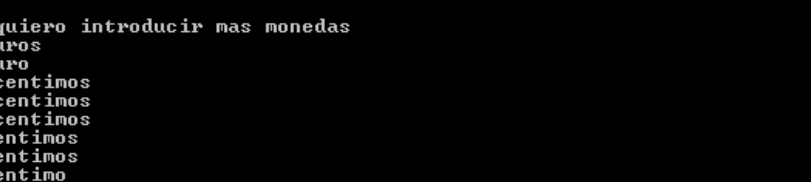


```
"C:\Users\admin\Dropbox\Instituto\Curso 2011-12\HLC\Pr&cticas\Practica Obligatoria 01\Practica0..."
<0> No quiero introducir mas monedas
<1> 2 Euros
<2> 1 Euro
<3> 50 centimos
<4> 20 centimos
<5> 10 centimos
<6> 5 centimos
<7> 2 centimos
<8> 1 centimo

Saldo: 0 Euros y 0 Centimos
Introduzca la opcion: 2

<0> No quiero introducir mas monedas
<1> 2 Euros
<2> 1 Euro
<3> 50 centimos
<4> 20 centimos
<5> 10 centimos
<6> 5 centimos
<7> 2 centimos
<8> 1 centimo

Saldo: 1 Euros y 0 Centimos
Introduzca la opcion: _
```

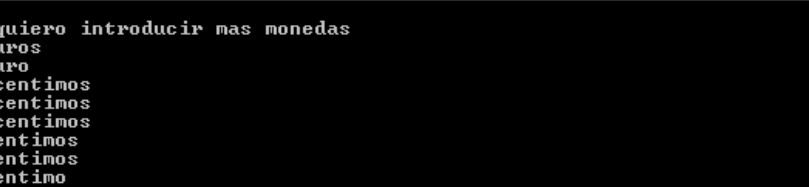


```
C:\Users\admin\Dropbox\Instituto\Curso 2011-12\HLC\Pr8cticas\Practica Obligatoria 01\Practica0...
(0) No quiero introducir mas monedas
(1) 2 Euros
(2) 1 Euro
(3) 50 centimos
(4) 20 centimos
(5) 10 centimos
(6) 5 centimos
(7) 2 centimos
(8) 1 centimo

Saldo: 1 Euros y 0 Centimos
Introduzca la opcion: 4

(0) No quiero introducir mas monedas
(1) 2 Euros
(2) 1 Euro
(3) 50 centimos
(4) 20 centimos
(5) 10 centimos
(6) 5 centimos
(7) 2 centimos
(8) 1 centimo

Saldo: 1 Euros y 20 Centimos
Introduzca la opcion: 1
```



```
C:\Users\admin\Dropbox\Instituto\Curso 2011-12\HLC\Pr8cticas\Practica Obligatoria 01\Practica0...  
(0) No quiero introducir mas monedas  
(1) 2 Euros  
(2) 1 Euro  
(3) 50 centimos  
(4) 20 centimos  
(5) 10 centimos  
(6) 5 centimos  
(7) 2 centimos  
(8) 1 centimo  
  
Saldo: 3 Euros y 20 Centimos  
Introduzca la opcion: 6  
  
(0) No quiero introducir mas monedas  
(1) 2 Euros  
(2) 1 Euro  
(3) 50 centimos  
(4) 20 centimos  
(5) 10 centimos  
(6) 5 centimos  
(7) 2 centimos  
(8) 1 centimo  
  
Saldo: 3 Euros y 25 Centimos  
Introduzca la opcion: 0_
```

El cliente podrá ir seleccionando monedas simulando que las va introduciendo una a una, aumentando el saldo en la cantidad correspondiente según las monedas introducidas. Esta fase se repetirá hasta que el cliente pulse la opción 0 que lo llevará a la siguiente etapa de la ejecución (Selección del producto).

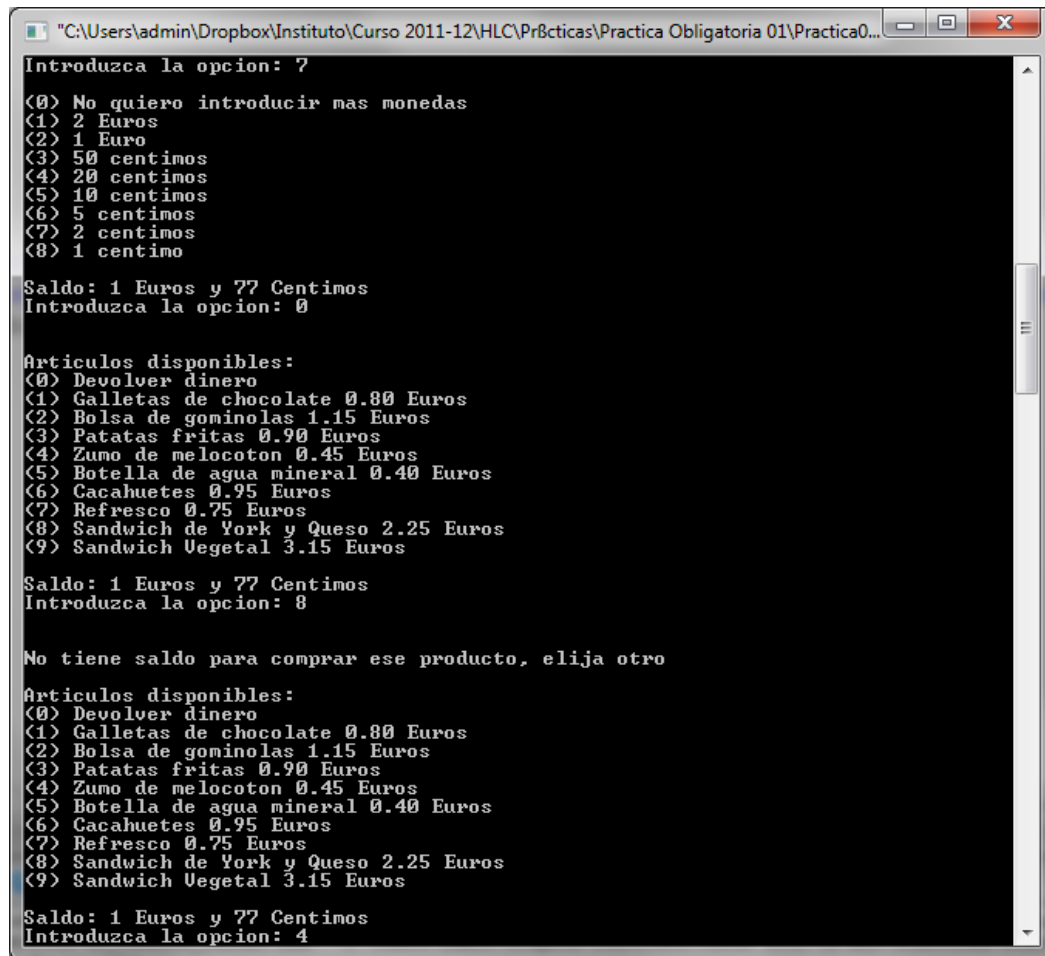
Selección del producto

Una vez que el cliente haya seleccionado la opción 0 en el menú de carga de saldo el programa deberá pasar a la fase de selección del producto. En ella se deberá mostrar al cliente un menú con los productos disponibles para que el cliente seleccione el que quiere comprar. También se deberá incluir una opción para que el cliente seleccione la devolución del importe introducido sin elegir ningún producto (Opción 0).

La aplicación deberá controlar que el cliente tiene saldo suficiente para comprar el producto que seleccione, en caso de no tenerlo deberá mostrar un mensaje por pantalla indicando tal circunstancia y volverá a mostrar el menú con los productos disponibles.

Quando el cliente haya seleccionado un producto cuyo precio sea inferior al saldo del que disponga, el programa restará el importe del producto del saldo y pasará a la siguiente fase (Devolución del cambio).

En la página siguiente se exponen varias capturas de pantalla mostrando ejemplos de la ejecución de esta fase.



```

"C:\Users\admin\Dropbox\Instituto\Curso 2011-12\HLC\Pr8cticas\Practica Obligatoria 01\Practica0...
Introduzca la opcion: 7
<0> No quiero introducir mas monedas
<1> 2 Euros
<2> 1 Euro
<3> 50 centimos
<4> 20 centimos
<5> 10 centimos
<6> 5 centimos
<7> 2 centimos
<8> 1 centimo
Saldo: 1 Euros y 77 Centimos
Introduzca la opcion: 0
Articulos disponibles:
<0> Devolver dinero
<1> Galletas de chocolate 0.80 Euros
<2> Bolsa de gominolas 1.15 Euros
<3> Patatas fritas 0.90 Euros
<4> Zumo de melocoton 0.45 Euros
<5> Botella de agua mineral 0.40 Euros
<6> Cacahuetes 0.95 Euros
<7> Refresco 0.75 Euros
<8> Sandwich de York y Queso 2.25 Euros
<9> Sandwich Vegetal 3.15 Euros
Saldo: 1 Euros y 77 Centimos
Introduzca la opcion: 8
No tiene saldo para comprar ese producto, elija otro
Articulos disponibles:
<0> Devolver dinero
<1> Galletas de chocolate 0.80 Euros
<2> Bolsa de gominolas 1.15 Euros
<3> Patatas fritas 0.90 Euros
<4> Zumo de melocoton 0.45 Euros
<5> Botella de agua mineral 0.40 Euros
<6> Cacahuetes 0.95 Euros
<7> Refresco 0.75 Euros
<8> Sandwich de York y Queso 2.25 Euros
<9> Sandwich Vegetal 3.15 Euros
Saldo: 1 Euros y 77 Centimos
Introduzca la opcion: 4

```

Devolución del cambio

Una vez que el cliente haya seleccionado el producto que desea comprar se deberá mostrar por pantalla la cantidad a devolver, calculada de restar el precio del producto seleccionado por el cliente del saldo acumulado.

A continuación la aplicación deberá desglosar el importe del cambio concretando el número de monedas de cada tipo que tiene que devolver hasta completar el importe completo. La aplicación tratará siempre de devolver el menor número de monedas posible al cliente.

En la página siguiente se exponen varias capturas de pantalla donde se puede comprobar el desarrollo de las tres fases de la ejecución del programa.

Recomendaciones

Para desarrollar un menú es recomendable utilizar un bucle *do-while*.

Para acumular el saldo es recomendable usar una variable de tipo entero que sirva para acumular el importe en céntimos de euro, así un importe de 3,24€ serían 324 céntimos. Con esto conseguimos operar siempre con números enteros que es mucho más sencillo. Para mostrar por pantalla un saldo de 3,24€ usando una variable entera *saldo* con un valor de 324:

```
printf("Saldo: %d Euros y %d Centimos",saldo/100,saldo%100);
```

Saldo: 3 Euros y 24 Centimos

```

"C:\Users\admin\Dropbox\Instituto\Curso 2011-12\HLC\Pr8cticas\Practica Obligatoria 01\Practica0..."
<0> No quiero introducir mas monedas
<1> 2 Euros
<2> 1 Euro
<3> 50 centimos
<4> 20 centimos
<5> 10 centimos
<6> 5 centimos
<7> 2 centimos
<8> 1 centimo

Saldo: 7 Euros y 78 Centimos
Introduzca la opcion: 0

Articulos disponibles:
<0> Devolver dinero
<1> Galletas de chocolate 0.80 Euros
<2> Bolsa de gominolas 1.15 Euros
<3> Patatas fritas 0.90 Euros
<4> Zumo de melocoton 0.45 Euros
<5> Botella de agua mineral 0.40 Euros
<6> Cacahuetes 0.95 Euros
<7> Refresco 0.75 Euros
<8> Sandwich de York y Queso 2.25 Euros
<9> Sandwich Vegetal 3.15 Euros

Saldo: 7 Euros y 78 Centimos
Introduzca la opcion: 9

Cantidad a devolver: 4 Euros y 63 Centimos
2 monedas de 2 Euros
0 monedas de 1 Euro
1 monedas de 50 Centimos
0 monedas de 20 Centimos
1 monedas de 10 Centimos
0 monedas de 5 Centimos
1 monedas de 2 Centimos
1 monedas de 1 Centimo

PROGRAMA FINALIZADO, PULSE UNA TECLA PARA TERMINAR

```

Desarrollo de la práctica

El proyecto deberá tener la siguiente función principal:

```

void main()
{
    int saldo,cambio;
    int monedas[NUMMONEDAS] = {200,100,50,20,10,5,2,1};

    saldo=cargarSaldo(monedas);
    cambio=comprarProducto(saldo);
    devolverCambio(cambio,monedas);
}

```

Para completar el proyecto deberá desarrollar las funciones **cargarSaldo**, **comprarProducto** y **devolverCambio**.

Como puede comprobar en la función principal, el valor en céntimos de euro de las monedas de curso legal estarán almacenadas en el vector *monedas*. De la misma forma, en la función *comprarProducto* deberá usar un vector, llamado *precioProducto*, con el precio en céntimos de euro de los productos que ofrezca la máquina expendedora.

```
int precioProducto[NUMPRODUCTOS]= {80,115,90,45,40,95,75,225,315};
```

Entrega de la práctica

Cada alumno deberá subir a la tarea correspondiente que estará disponible en Moodle su fichero con el código fuente (extensión '.c'). Sobre esta entrega el día del examen práctico se plantearán modificaciones que serán implementadas en ese momento.