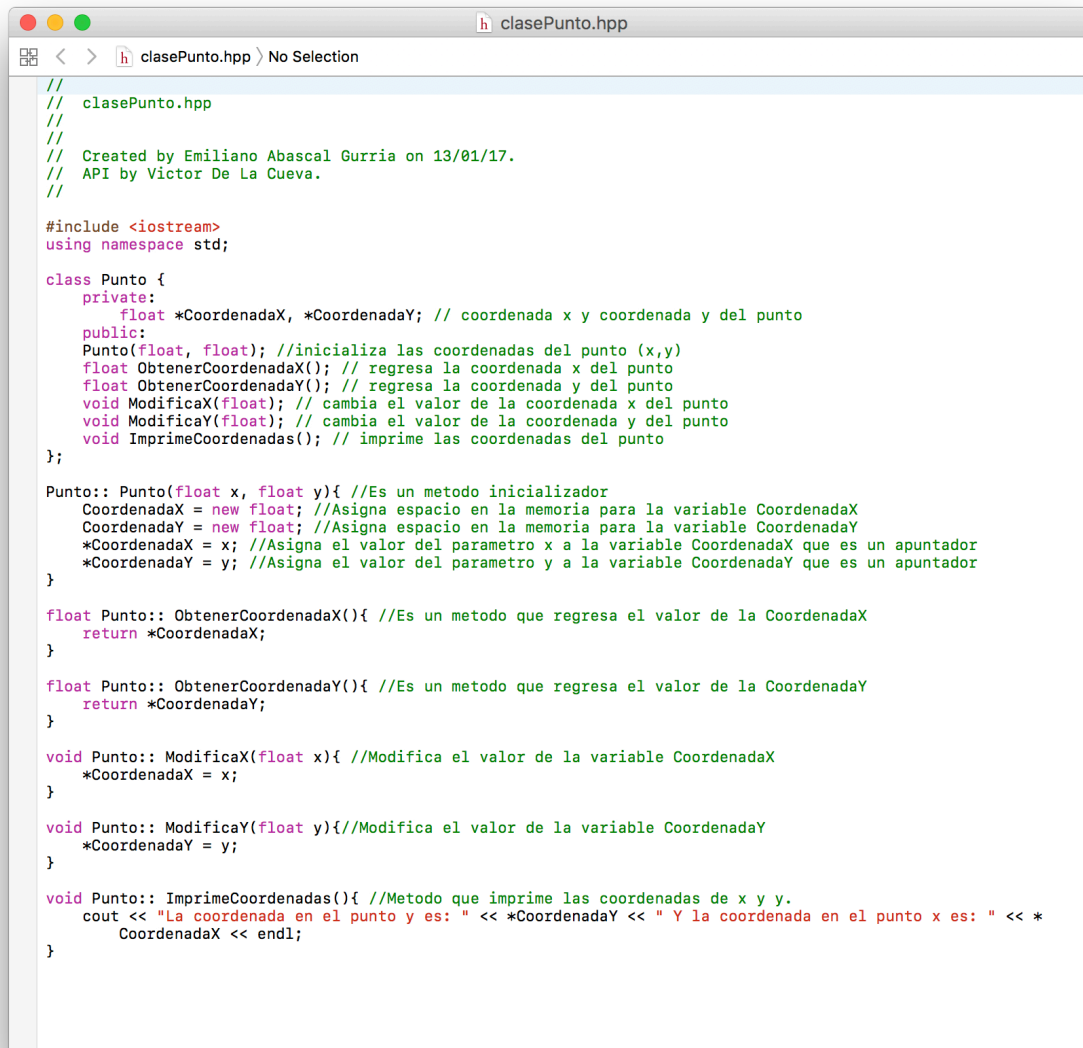


Documentación Arreglo

Emiliano Abascal Gurría

A01023234

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Santa Fe



```
//
// clasePunto.hpp
//
// Created by Emiliano Abascal Gurría on 13/01/17.
// API by Victor De La Cueva.
//

#include <iostream>
using namespace std;

class Punto {
private:
    float *CoordenadaX, *CoordenadaY; // coordenada x y coordenada y del punto
public:
    Punto(float, float); //inicializa las coordenadas del punto (x,y)
    float ObtenerCoordenadaX(); // retorna la coordenada x del punto
    float ObtenerCoordenadaY(); // retorna la coordenada y del punto
    void ModificaX(float); // cambia el valor de la coordenada x del punto
    void ModificaY(float); // cambia el valor de la coordenada y del punto
    void ImprimeCoordenadas(); // imprime las coordenadas del punto
};

Punto::Punto(float x, float y){ //Es un metodo inicializador
    CoordenadaX = new float; //Asigna espacio en la memoria para la variable CoordenadaX
    CoordenadaY = new float; //Asigna espacio en la memoria para la variable CoordenadaY
    *CoordenadaX = x; //Asigna el valor del parametro x a la variable CoordenadaX que es un apuntador
    *CoordenadaY = y; //Asigna el valor del parametro y a la variable CoordenadaY que es un apuntador
}

float Punto::ObtenerCoordenadaX(){ //Es un metodo que retorna el valor de la CoordenadaX
    return *CoordenadaX;
}

float Punto::ObtenerCoordenadaY(){ //Es un metodo que retorna el valor de la CoordenadaY
    return *CoordenadaY;
}


void Punto::ModificaX(float x){ //Modifica el valor de la variable CoordenadaX
    *CoordenadaX = x;
}

void Punto::ModificaY(float y){ //Modifica el valor de la variable CoordenadaY
    *CoordenadaY = y;
}

void Punto::ImprimeCoordenadas(){ //Metodo que imprime las coordenadas de x y y.
    cout << "La coordenada en el punto y es: " << *CoordenadaY << " Y la coordenada en el punto x es: " << *
        CoordenadaX << endl;
}
```

Manual de usuario:

- Una vez obtenido el software ubicarlo en un directorio de preferencia, por ejemplo en el escritorio.
- Abrir la terminal o un compilador para correr programas de C++.
- Escribir el siguiente comando: `cd "El directorio donde se encuentra el programa"`. como se encuentra en el siguiente ejemplo:



```
emilianoabascalgurria — -bash — 80x24
Last login: Mon Jan 16 15:13:54 on ttys000
MacBook-Pro-de-Emiliano:~ emilianoabascalgurria$ cd /Users/emilianoabascalgurria
/Desktop/4to\ Semestre/Estructura\ de\ datos/Programas/Proyecto\ 1
```

- Ya que se está en el directorio se requiere hacer un archivo `main.cpp` en el cual se importara el archivo de la siguiente manera: `#include "Arreglo.hpp"` y se llamarán a las funciones del programa, también se deberá incluir la librería `"string"`.
- Al tener un archivo `main.cpp` regresa a la terminal y escribe el siguiente comando `g++ main.cpp` y da enter.
- Si no hay ningún problema, se creara un archivo `".out"` en el directorio donde se encuentran los archivos `"main.cpp"` y `Arreglo.hpp`.
- Se debe tener un archivo `.txt` del cual se leerán los valores para el arreglo de una de las funciones del programa, la función `"lecturaDatos"` se debe correr antes que todas las otras funciones ya que es la que le da valores al arreglo.
- Escribe en la terminal `./a.out` y el programa se correrá, como se demuestra en al ejemplo a continuación.

```
Proyecto2 — pi@raspberrypi: ~/Desktop — -bash — 80x24
iMacdeEmiliano2:Proyecto2 emilianoabascalgurria$ g++ main.cpp
```

2/2017

```
Proyecto2 — pi@raspberrypi: ~/Desktop — -bash — 80x24
iMacdeEmiliano2:Proyecto2 emilianoabascalgurria$ ./a.out
```

```
Proyecto2 — pi@raspberrypi: ~/Desktop — -bash — 95x23
iMacdeEmiliano2:Proyecto2 emilianoabascalgurria$ ./a.out
Anidacion incorrecta para: '(()))'.
limpiaString para: 'aaaaabbbbccccdddeeeeggggggffffffiiiiiii' es: 'abcdegfi'.
La suma de digitos del numero: 5 es: 15.
El substring 'hola' esta 2 veces en el string 'hola Alejandro, hola Emiliano, soy Victor.'.
iMacdeEmiliano2:Proyecto2 emilianoabascalgurria$
```

Estrutura General

El programa contiene cuatro funciones: "anidacionCorrecta", "limpiaString", "sumaDigitos y "cuentaString", estas funciones son recursivas, y se llaman a travez del archivo main, en el cual se definirán los valores de los parámetros que aceptan.

El programa contiene tres funciones: "lecturaDatos", "busquedaSecuencial" y "busquedaBinaria", estas funciones se encuentran en una clase llamada "Arreglo", estos métodos se llaman a travez del archivo main, en el cual también se instanciaran los objetos de la clase.

Algoritmos

- Funcion void lecturaDatos(string archivo):

```
int i = 0
nuevo archivo
archivo.abrir(archivo)
string line
obtenerLinea(archivo, line)
tamanio = lineaEnInt
array = new int[tamanio]
while(NoSeaFinalDelArchivo)
    obtenerLinea(archivo, line, '\n')
    array[i] = elementoEnInt
    i++
    print "El tamaño del arreglo es: " tamanio.
    for (i = 0, i < tamanio, ++i)
        print valor en i de array.
```

- Funcion busquedaSecuencial(int k):

```
if(array[0] == k || tamanio == 1)
    return 0
for (int i = 0; i <= tamanio; i++)
    if(array[i] == k)
        return i
    break

if(array[i] != k && i == tamanio)
    return -1
```

- Funcion busquedaBinaria(int inicio, int fin, int K):

```
if(fin < inicio)
    return -1
else
    int medio = (inicio + fin)/2
    if(K == array[medio])
        return medio
    else if(K < array[medio])
        return busquedaBinaria(inicio, medio-1, K)
    else
        return busquedaBinaria(medio + 1, fin, K)
```

Descripción Técnica

- **Funcion void lecturaDatos(string archivo):**
 - Argumentos: Nombre del archivo.
 - Variables: i que es un entero, archivo que es un archivo, line de tipo int, tamaño de tipo int, array que es un arreglo de enteros que es una variable global.
 - Funcionalidad: Se instancia el archivo, se usa una función que abre el archivo con el nombre del parámetro de la función, se le da el valor del primer renglón a la variable line, Se convierte el valor de tipo string de line a int, se le asigna a la variable tamaño, se asigna espacio en la memoria para el arreglo que se va a usar, con el tamaño de la variable tamaño, mientras no se llegue al ultimo renglón se asigna el valor del renglón actual al arreglo en la posición i, se imprime el tamaño y el valor de cada elemento del arreglo.
- **Funcion Int busquedaSecuencial(int k):**
 - Argumentos: k que es un entero que representa el numero que se va a buscar.
 - Variables: tamaño que es global y array que es el arreglo que contiene la clase.
 - Funcionalidad: Caso base que dice que si el valor del primer elemento es igual al numero que se paso por parametro de la funcion o el tamaño del arreglo es igual a 1, entonces se regresa 0, se hace ciclo que itera por cada valor del arreglo hasta que i sea menor o igual al tamaño del arreglo. Si el elemento en la posicion i del arreglo es igual al numero que se paso por parametro de la funcion entonces se regresa el valor de i. Si el elemento en la posicion i del arreglo es diferente al numero que se paso por parametro de la funcion y la variable i es igual al tamaño del arreglo, entonces se regresa -1.
- **Funcion int busquedaBinaria(int inicio, int fin, int K)**
 - Argumentos: inicio que es un int, fin que es un int y k que es un int.
 - Variables: medio que es un int, array que es un arreglo de enteros que esta en la clase.
 - Funcionalidad: Si el valor del ultimo valor del indice donde se va a buscar es menor que el valor del primer valor del indice donde se va a buscar, entonces regresa -1, sino se divide la suma de la variable inicio y la variable fin, entre dos, para obtener el valor de la variable medio, si el elemento que quieres encontrar es igual al elemento en la posición medio del arreglo, entonces se regresa medio, si no el elemento que quieres encontrar es menor que el elemento en la posición medio del arreglo, entonces se regresa la llamada de la misma función pero con el parámetro "fin" cambiado por medio-1 haciendo que se recurse, si no, entonces se regresa la llamada de la misma función pero con el parámetro "inicio" cambiado por medio+1 haciendo que se recurse.