

A decorative pattern of blue squares of varying shades (light blue, medium blue, and dark blue) arranged in a sparse, irregular grid at the top of the page.

Introducción a los algoritmos en c++

OscarGauss :P

A decorative pattern of grey squares of varying shades (light grey, medium grey, and dark grey) arranged in a sparse, irregular grid at the bottom of the page.

Copyright © 2013 John Smith

PUBLISHED BY PUBLISHER

BOOK-WEBSITE.COM

Licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported License (the “License”). You may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>. Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an “AS IS” BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

First printing, March 2013

Contenidos

1	Introducción a la programación en c++	5
1.1	Introducción	5
1.1.1	¿Qué es un Lenguaje de Programación?	5
1.1.2	Historia de C++	5
1.1.3	¿Qué es C++?	6
1.1.4	Herramientas Necesarias	6
1.1.5	Consejos iniciales antes de programar	7
1.1.6	Ejemplos	7
1.2	Lo mas basico	8
1.2.1	Proceso de desarrollo de un programa	8
2	Estructura de datos 1	9
3	Programación modular	11
	Bibliography	13
	Books	13
	Articles	13
	Index	15

1. Introducción a la programación en c++

1.1 Introducción

1.1.1 ¿Qué es un Lenguaje de Programación?

Antes de hablar de C++, es necesario explicar que un lenguaje de programación es una herramienta que nos permite comunicarnos e instruir a la computadora para que realice una tarea específica. Cada lenguaje de programación posee una sintaxis y un léxico particular, es decir, forma de escribirse que es diferente en cada uno por la forma que fue creado y por la forma que trabaja su compilador para revisar, acomodar y reservar el mismo programa en memoria.

Existen muchos lenguajes de programación de entre los que se destacan los siguientes:

- C
- C++
- Basic
- Ada
- Java
- Pascal
- Python
- Fortran
- Smalltalk

1.1.2 Historia de C++

C++ es un lenguaje de programación creado por Bjarne Stroustrup en los laboratorios de At&T en 1983. Stroustrup tomó como base el lenguaje de programación más popular en aquella época el cual era C.

El C++ es un derivado del mítico lenguaje C, el cual fue creado en la década de los 70 por la mano del finado Dennis Ritchie para la programación del sistema operativo (un sistema parecido a Unix es GNU/Linux), el cual surgió como un lenguaje orientado a la programación de sistemas (System Programming) y de herramientas (Utilities) recomendado sobre todo para programadores expertos, y que no llevaba implementadas muchas funciones que hacen a un lenguaje más comprensible.

Sin embargo, aunque esto en un inicio se puede convertir en un problema, en la práctica es su mayor virtud, ya que permite al programador un mayor control sobre lo que está haciendo. Años más tarde, un programador llamado Bjarne Stroustrup, creo lo que se conoce como C++.

Necesitaba ciertas facilidades de programación, incluidas en otros lenguajes pero que C no soportaba, al menos directamente, como son las llamadas clases y objetos, principios usados en la programación actual. Para ello rediseñó C, ampliando sus posibilidades pero manteniendo su mayor

cualidad, la de permitir al programador en todo momento tener controlado lo que está haciendo, consiguiendo así una mayor rapidez que no se conseguiría en otros lenguajes.

C++ pretende llevar a C a un nuevo paradigma de clases y objetos con los que se realiza una comprensión más humana basándose en la construcción de objetos, con características propias solo de ellos, agrupados en clases. Es decir, si yo quisiera hacer un programa sobre animales, crearía una clase llamada animales, en la cual cada animal, por ejemplo un pato, sería un objeto, de tal manera que se ve el intento de esta forma de programar por ser un fiel reflejo de cómo los humanos (en teoría) manejamos la realidad.

Se dice que nuestro cerebro trabaja de forma relacional (relacionando hechos), es por ello que cada vez que recuerdas algo, (cuentas un hecho), termina siendo diferente (se agregan u omiten partes).

1.1.3 ¿Qué es C++?

C++ es un lenguaje de programación orientado a objetos que toma la base del lenguaje C y le agrega la capacidad de abstraer tipos como en Smalltalk.

La intención de su creación fue el extender al exitoso lenguaje de programación C con mecanismos que permitieran la manipulación de objetos. En ese sentido, desde el punto de vista de los lenguajes orientados a objetos, el C++ es un lenguaje híbrido.

Posteriormente se añadieron facilidades de programación genérica, que se sumó a los otros dos paradigmas que ya estaban admitidos (programación estructurada y la programación orientada a objetos). Por esto se suele decir que el C++ es un lenguaje de programación multiparadigma.

1.1.4 Herramientas Necesarias

Las principales herramientas necesarias para escribir un programa en C++ son las siguientes:

1. Un equipo ejecutando un sistema operativo.
2. Un compilador de C++
 - Windows MingW (GCC para Windows) o MSVC (compilador de microsoft con versión gratuita)
 - Linux (u otros UNIX): g++
 - Mac (con el compilador Xcode)
3. Un editor cualquiera de texto, o mejor un entorno de desarrollo (IDE)
 - Windows:
 - Microsoft Visual C++ (conocido por sus siglas MSVC). Incluye compilador y posee una versión gratuita (versión express)
 - Bloc de notas (no recomendado)
 - Editor Notepad++
 - DevCpp (incluye MingW - en desuso, no recomendado, incluye también un compilador)
 - Code::Blocks
 - Linux (o re-compilación en UNIX):
 - Gedit
 - Kate
 - KDevelop
 - Code::Blocks
 - SciTE

- GVim
 - Mac:
 - Xcode (con el compilador trae una IDE para poder programar)
4. Tiempo para practicar
 5. Paciencia

Adicional

- Inglés (Recomendado)
- Estar familiarizado con C u otro lenguaje derivado (PHP, Python, etc).

Es recomendable tener conocimientos de C, debido a que C++ es una mejora de C, tener los conocimientos sobre este te permitira avanzar mas rapido y comprender aun mas. Tambien, hay que recordar que C++, admite C, por lo que se puede programar (reutilizar), funciones de C que se puedan usar en C++.

Aunque No es obligacion aprender C, es recomendable tener nociones sobre la programación orientada a objetos en el caso de no tener conocimientos previos de programación estructurada. Asimismo, muchos programadores recomiendan no saber C para saber C++, por ser el primero de ellos un lenguaje imperativo o procedimental y el segundo un lenguaje de programación orientado a objetos.

1.1.5 Consejos iniciales antes de programar

Con la práctica, se puede observar que se puede confundir a otros programadores con el código que se haga. Antes de siquiera hacer una línea de código, si se trabaja con otros programadores, ha de tenerse en cuenta que todos deben escribir de una forma similar el código, para que de forma global puedan corregir el código en el caso de que hubieran errores o rastrearlos en el caso de haberlos.

También es muy recomendable hacer uso de comentarios (comenta todo lo que puedas, hay veces que lo que parece obvio para ti, no lo es para los demás) y tratar de hacer un código limpio y comprensible, especificando detalles y haciendo tabulaciones, aunque te tome un poco mas de tiempo, es posible que mas adelante lo agradezcas tu mismo.

1.1.6 Ejemplos

Codigo 1.1: Ejemplo de C++

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int numero;
8      cin>>numero;
9      if(numero%2==0){
10         cout<<"El numero es par\n";
11     }else{
12         cout<<"EL numero es impar\n";
13     }
14     return 0;
15 }
```

1.2 Lo mas basico

1.2.1 Proceso de desarrollo de un programa

Si se desea escribir un programa en C++ se debe ejecutar como mínimo los siguientes pasos:

1. Escribir con un editor de texto plano un programa sintácticamente válido o usar un entorno de desarrollo (IDE) apropiado para tal fin
2. Compilar el programa y asegurarse de que no han habido errores de compilación
3. Ejecutar el programa y comprobar que no hay errores de ejecución

Este último paso es el más costoso, por que en programas grandes, averiguar si hay o no un fallo prácticamente puede ser una tarea totémica.

Un archivo de C++ tiene la extensión *cpp* a continuación se escribe el siguiente codigo en c++ del archivo 'hola.cpp'

Codigo 1.2: Hola Mundo

```
1 // Aquí generalmente se suele indicar qué se quiere con el programa a hacer
2 // Programa que muestra 'Hola mundo' por pantalla y finaliza
3
4 // Aquí se sitúan todas las librerías que se vayan a usar con include,
5 // que se verá posteriormente
6 #include <iostream> // Esta librería permite mostrar y leer datos por consola
7
8 int main()
9 {
10     // Este tipo de líneas de código que comienzan por '//' son comentarios
11     // El compilador los omite, y sirven para ayudar a otros programadores o
12     // a uno mismo en caso de volver a revisar el código
13     // Es una práctica sana poner comentarios donde se necesiten,
14
15     std::cout << "Hola Mundo\n";
16
17     // Mostrar por std::cout el mensaje Hola Mundo y comienza una nueva línea
18
19     return 0;
20
21     // se devuelve un 0.
22     //que en este caso quiere decir que la salida se ha efectuado con éxito.
23 }
```

Codigo 1.3: Some Code

```
$ gcc -o hello hello.c
```


2. Estructura de datos 1

3. Programación modular

Bibliography

Books

[Smi12] John Smith. *Book title*. 1st edition. Volume 3. 2. City: Publisher, Jan. 2012, pages 123–200.

Articles

[Smi13] James Smith. “Article title”. In: 14.6 (Mar. 2013), pages 1–8.

Index

C

Citation	6
Corollaries	8

D

Definitions	7
-------------------	---

E

Examples	8
Equation and Text	8
Paragraph of Text	9
Exercises	9

F

Figure	11
--------------	----

L

Lists	6
Bullet Points	6
Descriptions and Definitions	6
Numbered List	6

N

Notations	8
-----------------	---

P

Paragraphs of Text	5
Problems	9
Propositions	8
Several Equations	8
Single Line	8

R

Remarks	8
---------------	---

T

Table	11
Theorems	7
Several Equations	7
Single Line	7

V

Vocabulary	9
------------------	---

Lista de Codigos

1.1	Ejemplo de C++	7
1.2	Hola Mundo	8
1.3	Some Code	8