

Introducción a la Programación en C

Christopher Expósito-Izquierdo
cexposit@ull.edu.es

Airam Expósito-Márquez
aexposim@ull.edu.es

Israel López-Plata
ilopezpl@ull.edu.es

Belén Melián-Batista
mbmelian@ull.edu.es

José Marcos Moreno-Vega
jmmoreno@ull.edu.es



Contenidos

- 1 Historia de la Programación
- 2 Paradigmas de Programación
- 3 Características del Lenguaje C
- 4 Desventajas del Lenguaje C
- 5 Relación y Diferencias C/C++/C#

Historia de la Programación:

- Datos → Información → Conocimiento
- Problema → Algoritmo → Código fuente
- Lenguaje de programación: sintaxis
- Lenguajes de alto nivel / de bajo nivel (código máquina)
- Lenguajes compilados / interpretados:
 - Compilados: C, C++, Pascal,...
 - Interpretados: Python, Java, Script,...
- Pasos → Diagrama de flujo → Pseudocódigo → Programa
- Diseñar → Codificar → Depurar → Mantener programas
- Implementar → Compilar → Enlazar → Ejecutar

Historia de la Programación:

- Ada Lovelace: primera programadora (máquina de Babbage). Sobre 1840
- Años 40: primeros ordenadores de propósito general debido a las necesidades de cálculo asociadas a la Segunda Guerra Mundial. Los algoritmos se construían con las instrucciones particulares de cada máquina usando código ensamblador
- Años 50: Surgen los primeros lenguajes de alto nivel
 - 1955 Fortran (Formula Translator)
 - 1958 LISP (List Processor)
 - 1959 COBOL (Common Business Oriented Language)
 - 1960 Algol 60 (Algorithmic Language). Incorpora el concepto de bloques y ocultación de información. Introduce el concepto de subrutina/procedimiento/función

Historia de la Programación:

- Años 60: E.W. Dijkstra, C.A.R. Hoare y O.J. Dahl desarrollaron y propusieron un método sistemático de programación que iba a dominar la disciplina durante los años siguientes, la programación estructurada: la formalización de programas a través de estructuras jerárquicas y anidadas de instrucciones y objetos de computación
 - Características fundamentales en la programación estructurada son: el uso de las sentencias estructuradas de control de flujo y el refinamiento por pasos sucesivos
 - Simula: Primer lenguaje que soporta orientación a objetos

Historia de la Programación:

- Años 70:
 - Wirth propone el lenguaje Pascal
 - Hoare introduce el concepto de Tipo Abstracto de Dato
 - Parnas presenta la idea de descomposición modular y ocultamiento de la información
 - Se introduce el Modula, C, etc.
 - Se difunde la programación orientada a objetos: surge SmallTalk
 - Primer lenguaje de programación lógica: Prolog
- Años 80:
 - Consolidación del paradigma imperativo
- Años 90:
 - Avance de los lenguajes orientados a objeto y de los funcionales
 - Surgen Java, Python, Ruby, Visual Basic, PHP, etc.

Historia de la Programación:

- Siglo XXI. Surgen nuevos paradigmas:
 - Programación concurrente (los programas definen acciones que pueden realizarse simultáneamente)
 - Programación distribuida (los programas implementan algoritmos paralelos y se diseñan para su ejecución en una red de procesadores autónomos que no comparten la memoria)
 - Seguridad de los lenguajes
 - Integración con las BBDD
 - Internet de las cosas

Ejemplos:

PHP, C#, Visual Basic, .NET, Clojure, Go Julia, Swift,...

Paradigmas de Programación:

- Programación imperativa: los programas se especifican como una secuencia de instrucciones a ejecutar por la computadora. Se centra en cómo se resuelve el problema. Ejemplo: C
- Programación declarativa: los programas especifican el problema que se quiere resolver. En lugar de indicar cómo proceder, se indica qué resolver. Ejemplo: SQL
- Programación funcional: construir funciones que la computadora debe evaluar. Para ello, un programa es interpretado por el programador como un conjunto de definiciones de propiedades mientras que la computadora lo entiende como un conjunto de reglas de reescritura. De este modo los lenguajes no dependen de ningún modelo particular de arquitectura. Ejemplo: Lisp

Paradigmas de Programación:

- Programación lógica: Un programa consiste en una serie de sentencias de lógica matemática que describen un universo y su ejecución consiste en deducir un objetivo propuesto muy concreto. Ejemplo: Prolog
- Programación estructurada/modular: secuencia-selección-iteración; Diseño *top-down*. Basado en el concepto de módulo; subprograma. Ejemplo: Pascal
- Programación orientada a objetos: un programa describe los objetos que intervienen incluyendo sus propiedades y también las acciones que describen su comportamiento (métodos). La combinación de ambas facetas quedan definidas en el concepto de clase. En la programación imperativa datos e instrucciones están separados de forma que, en principio, cualquier instrucción tiene acceso a cualquier objeto. Ejemplo: Java

Características del Lenguaje C:

- El lenguaje C fue definido por Kernighan y Ritchie en 1972
- ANSI C fue definido en 1983 a partir de este lenguaje

Las características importantes de ANSI C son:

- Estrechamente ligado al sistema operativo UNIX
- Apropiado para el desarrollo de cualquier tipo de aplicación, incluido el desarrollo de sistemas
- Lenguaje pequeño
- Los mecanismos de entrada/salida se ofrecen como funciones de biblioteca
- Permite creación de programas portables
- Permite programación estructurada

Desventajas del Lenguaje C:

- Es estricto con la comprobación de los tipos
- No verifica automáticamente los límites de los vectores
- Repetición símbolos en operadores diferentes (=, *, -)
- No permite *anidar* funciones; lo que se dificulta (i) la estructuración y (ii) la abstracción de datos

Relación y Diferencias C/C++/C#:

- El lenguaje C definido por Kernighan y Ritchie en 1972
- C++ es una extensión de C con “clases”
- C++ fue propuesto por Stroustrup en 1980
- C++ mantiene las ventajas de C
- C++ permite el paradigma de orientación a objetos
- C# forma parte de la plataforma .NET de Microsoft
- C# fue desarrollado y estandarizado por Microsoft
- C# fue aprobado como un estándar por ECMA e ISO
- La sintaxis básica de C# deriva de la C y de C++
- C# utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET
- C# está orientado a objetos y tiene seguridad de tipos

Introducción a la Programación en C

Christopher Expósito-Izquierdo
cexposit@ull.edu.es

Airam Expósito-Márquez
aexposim@ull.edu.es

Israel López-Plata
ilopezpl@ull.edu.es

Belén Melián-Batista
mbmelian@ull.edu.es

José Marcos Moreno-Vega
jmmoreno@ull.edu.es

