



Tecnología de la Programación

Curso Académico 2024/25

Programa de Teoría

Tema 0. Introducción a C

0.1 Introducción

- 0.1.1 Historia del lenguaje y características
- 0.1.2 Fases de desarrollo
- 0.1.3 Componentes del lenguaje
- 0.1.4 Estructura de un programa
- 0.1.5 Comentarios
- 0.1.6 Bibliotecas estándares
- 0.1.7 Ejemplo: "Hola Mundo"

0.2 Manipulación básica de datos

- 0.2.1 Literales
- 0.2.2 Tipos básicos
- 0.2.3 Identificadores
- 0.2.4 Declaración de variables
- 0.2.5 Expresiones y operadores
- 0.2.6 Operadores de asignación
- 0.2.7 Variables de sólo lectura: `const`
- 0.2.8 Ejemplo de manipulación básica de datos
- 0.2.9 Desbordamientos y redondeos
- 0.2.10 Conversión de tipo
- 0.2.11 Enumeraciones: `enum`
- 0.2.12 Estructuras: `struct`
- 0.2.13 Uniones: `union`
- 0.2.14 Renombrado de tipos: `typedef`
- 0.2.15 Tipos incompletos

0.3 Sentencias

- 0.3.1 Sentencias simples y compuestas
- 0.3.2 Sentencia expresión
- 0.3.3 Sentencia `if`



- 0.3.4 Sentencia `while`
- 0.3.5 Sentencia `for`
- 0.3.6 Sentencia `do while`
- 0.3.7 Sentencias `break`, `continue`, `return` y `goto`
- 0.3.8 Sentencia vacía
- 0.3.9 Sentencia `switch`

0.4 Funciones

- 0.4.1 Definición de funciones
- 0.4.2 Llamadas a función
- 0.4.3 Declaración adelantada
- 0.4.4 Funciones sin parámetros formales
- 0.4.5 Procedimientos
- 0.4.6 Paso de parámetros
- 0.4.7 Paso y devolución de estructuras

0.5 Ámbito y extensión

- 0.5.1 Definición de ámbito y extensión
- 0.5.2 Ámbito de variables, tipos y funciones
- 0.5.3 Extensión de las variables
- 0.5.4 Variables locales `static`
- 0.5.5 Ejemplo

0.6 Arrays y cadenas de caracteres

- 0.6.1 Arrays
- 0.6.2 Cadenas de caracteres

0.7 Apuntadores

- 0.7.1 Definición de apuntador
- 0.7.2 Declaración de apuntadores
- 0.7.3 Asignación de direcciones
- 0.7.4 Operador de desreferencia
- 0.7.5 El apuntador nulo
- 0.7.6 Paso de apuntadores como parámetros
- 0.7.7 Algunas consideraciones sobre apuntadores
- 0.7.8 Aritmética y comparación de apuntadores
- 0.7.9 Apuntadores y arrays
- 0.7.10 Apuntadores y cadenas de caracteres
- 0.7.11 Apuntadores y estructuras



0.8 Asignación dinámica de memoria

- 0.8.1 Definición de variable dinámica
- 0.8.2 Ámbito y extensión de las variables dinámicas
- 0.8.3 Reserva de memoria: `malloc`, `calloc`, `realloc`
- 0.8.4 Liberación de memoria: `free`
- 0.8.5 Consideraciones sobre asignación dinámica de memoria
- 0.8.6 Asignación dinámica de arrays y cadenas

0.9 Ficheros

- 0.9.1 El tipo `FILE`
- 0.9.2 Streams estándares: `stdin`, `stdout`, `stderr`
- 0.9.3 Apertura de ficheros: `fopen`
- 0.9.4 Cierre de ficheros: `fclose`
- 0.9.5 Lectura de ficheros: `fgets`, `fscanf`
- 0.9.6 Escritura a ficheros: `fputs`, `fprintf`
- 0.9.7 Final de un fichero: `feof`
- 0.9.8 Acceso aleatorio: `rewind`, `fseek`
- 0.9.9 Ejemplos

0.10 Gestión de errores

0.11 El preprocesador de C

- 0.11.1 Definición de preprocesador
- 0.11.2 Inclusión de ficheros
- 0.11.3 Definición de macros
- 0.11.4 Compilación condicional

0.12 Programación modular

- 0.12.1 Definición de programación modular
- 0.12.2 Ficheros cabecera
- 0.12.3 Variables globales `static` y `extern`

Tema 1. Abstracción de Datos

1.1 Abstracción en Programación

- 1.1.1 Concepto de abstracción
- 1.1.2 Tipos de abstracción en programación



1.2 Concepto de Tipo de Dato Abstracto

1.2.1 Motivación del uso de TDAs

1.2.2 Proceso de definición, implementación y uso de TDAs

1.2.3 Clasificación de TDAs

1.3 Especificación de TDAs

1.3.1 Clasificación de especificaciones

1.3.2 Especificaciones informales

1.3.3 Especificaciones formales

1.3.4 Selección de operaciones

1.4 Implementación de TDAs en C

1.4.1 La fase de implementación

1.4.2 Representación

1.4.3 Mecanismos de ocultación en C

1.4.4 Gestión de errores

Tema 2. Estructuras de Datos Enlazadas Lineales

2.1 Motivación del uso de estructuras de datos enlazadas

2.2 Estructuras de datos enlazadas lineales

Tema 3. TDAs Fundamentales

3.1 Motivación y definiciones previas

3.2 Especificación del TDA Pila

3.3 Especificación del TDA Cola

3.4 Especificación del TDA Lista

3.5 Especificación del TDA Conjunto

3.6 Implementaciones del TDA Pila

3.6.1 Implementación del TDA Pila: Fichero de cabecera

3.6.2 Implementación del TDA Pila con representación contigua



3.6.3 Implementación del TDA Pila con representación enlazada

3.7 Implementaciones del TDA Cola

3.7.1 Implementación del TDA Cola: Fichero de cabecera

3.7.2 Implementación del TDA Cola con representación contigua circular

3.7.3 Implementación del TDA Cola con representación enlazada

3.8 Implementaciones del TDA Lista

3.8.1 Listas vs Pilas y Colas

3.8.2 Implementación del TDA Lista con representación contigua

3.8.3 Implementación del TDA Lista con representación enlazada - simple enlace

3.8.4 Implementación del TDA Lista con representación enlazada - doble enlace

3.9 Implementación del TDA Conjunto

3.9.1 Implementación del TDA Conjunto: Fichero de cabecera

3.9.2 Implementación del TDA Conjunto con representación enlazada - simple enlace

3.10 Comparación de las implementaciones

3.11 Algunas variantes de listas, pilas y colas

3.12 Aplicaciones y ejemplos de utilización

Tema 4. Recursividad

4.1 Definición de recursividad

4.2 Ejemplos de recursividad en C

4.3 Tipos de recursividad

4.4 La pila de llamadas

4.5 El árbol de recursión

4.6 Tiempo de ejecución de los algoritmos recursivos

4.7 Recursión vs iteración



Tema 5. Estructuras de Datos Enlazadas Arborescentes

5.1 Estructuras de datos enlazadas arborescentes

5.2 Variantes y aplicaciones de árboles

Enlaces de interés

The GNU C Reference Manual

<http://www.gnu.org/software/gnu-c-manual/gnu-c-manual.html>

The GNU C Library - GNU Project - Free Software Foundation (FSF)

<http://www.gnu.org/software/libc/manual/>

The C Preprocessor

<https://gcc.gnu.org/onlinedocs/cpp/>

Linux Documentation

<http://linux.die.net/>

Con clase

<http://conclase.net/>

Simulador

<http://pythontutor.com/c.html#mode=edit>