



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

CURSO ACADÉMICO 2007/2008

ASIGNATURA: Fundamentos de Programación I

CODIGO: 106

CRÉDITOS: 6

CURSO: 1º

IDIOMA EN QUE SE IMPARTE: Español

PROFESORES DE LA ASIGNATURA:

Rafael Ojeda Martín

rafael.ojeda@upsam.net

Luis Rodríguez Baena

luis.rodriguez@upsam.net

PLAN DE ESTUDIOS: 2002

TITULACIÓN: Ingeniería Informática

CARÁCTER: Cuatrimestral (1er. Cuatrimestre)

TIPO : Obligatoria

I. OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura es familiarizar al alumno con el diseño de algoritmos para la resolución de problemas por computadora basándose en el paradigma de la programación estructurada y utilizando un lenguaje de especificación de algoritmos.

Sus objetivos específicos serían:

- Conocer los elementos principales utilizados en el diseño de algoritmos.
- Conocer los fundamentos de la programación estructurada.
- Dominar las técnicas de programación modular.
- Utilizar las estructuras de datos fundamentales.

II. PRERREQUISITOS

La asignatura no requiere conocimientos previos.

III. CONTENIDO

TEMA 1. COMPUTADORAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

1.1. Organización de un ordenador

1.1.1. El hardware

El procesador

Los dispositivos de entrada y salida

Memoria central

Almacenamiento secundario

1.1.2. El software

1.2. Los lenguajes de programación

1.2.1. Clasificación de los lenguajes de programación

Clasificación según su grado de abstracción

Clasificación según la generación a la que pertenecen

Clasificación según el paradigma utilizado

1.2.2. Traductores del lenguaje: intérpretes y compiladores

Interpretes

Compiladores

Ventajas e inconvenientes

TEMA 2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON COMPUTADORA Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN

2.1. Fases en la resolución de problemas

2.1.1. Análisis del problema

2.1.2. Diseño del algoritmo

Programación modular

Programación estructurada

2.1.3. Implementación

2.2. Concepto y características de los algoritmos

2.2.1. Características de los algoritmos

2.2.2. Descripción de algoritmos: herramientas de programación



Diagramas de flujo
Diagramas Nassi-Schneiderman
Pseudocódigo

TEMA 3. ESTRUCTURA GENERAL DE UN PROGRAMA

- 3.1. Datos y tipos de datos
 - 3.1.1. Tipos de datos
 - Clasificación de los tipos de datos*
 - Datos simples*
 - Datos estructurados*
 - 3.1.2. Constantes y variables
 - Variables*
- 3.2. Expresiones
 - 3.2.1. Expresiones aritméticas
 - Valor devuelto por las expresiones aritméticas*
 - 3.2.2. Expresiones lógicas
 - 3.2.3. Expresiones de cadena
 - 3.2.4. Prioridad de los operadores
- 3.3. Instrucciones
 - 3.3.1. Instrucción de asignación
 - 3.3.2. Instrucciones de entrada y salida
 - 3.3.3. Instrucciones de control
- 3.4. Estructura de un algoritmo
 - 3.4.1. Elementos de un algoritmo
 - Palabras reservadas*
 - Identificadores*
 - Comentarios*
 - Declaraciones*

TEMA 4. ESTRUCTURAS DE CONTROL

- 4.1. Flujo de control de un programa
- 4.2. Estructura secuencial
- 4.3. Estructuras selectivas
 - 4.3.1. Selectiva simple
 - 4.3.2. Selectiva doble
 - 4.3.3. Selectiva múltiple
- 4.4. Estructuras repetitivas
 - 4.4.1. Estructura repetir
 - Bucles controlados por un contador*
 - 4.4.2. Estructura mientras
 - Bucles controlados por centinela*
 - 4.4.3. Estructura desde
- 4.5. Otras estructuras de control
 - 4.5.1. Sentencias de salto

TEMA 5. PROGRAMACIÓN MODULAR: PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES

- 5.1. Introducción a la programación modular
 - 5.1.1. Criterios de descomposición modular
 - 5.1.2. Llamadas a los módulos
 - 5.1.3. Tipos de subprogramas
- 5.2. Funciones
 - 5.2.1. Funciones predefinidas
 - 5.2.2. Declaración de funciones
 - 5.2.3. Llamadas a las funciones



- 5.3. Procedimientos
 - 5.3.1. Declaración de procedimientos
 - 5.3.2. Llamadas a los procedimientos
- 5.4. Visibilidad de las variables
- 5.5. Intercambio de información: paso de parámetros
 - 5.5.1. Paso por valor
 - 5.5.2. Paso por referencia
 - 5.5.3. Efectos laterales

TEMA 6. ESTRUCTURAS DE DATOS: ARRAYS Y REGISTROS

- 6.1. Introducción a las estructuras de datos
- 6.2. Arrays
 - 6.2.1. Arrays unidimensionales: vectores
 - Declaración de variables de tipo vector*
 - Referencia a los elementos de un vector*
 - Acceso secuencial al vector (recorrido)*
 - Declaración de tipos de datos de tipo vector*
 - Utilización de vectores en subprogramas*
 - Actualización de un vector*
 - 6.2.1. Arrays de dos dimensiones: matrices o tablas
 - 6.2.2. Arrays multidimensionales
- 6.3. Registros
 - 6.3.1. Declaración de registros
 - 6.3.2. Referencia a los componentes de un registro
 - 6.3.3. Arrays de registros

TEMA 7. ORDENACIÓN, BÚSQUEDA E INTERCALACIÓN INTERNA

- 7.1. Ordenación interna
 - 7.1.1. Ordenación por intercambio directo ("burbuja")
 - 7.1.2. Ordenación por inserción directa y por inserción binaria
 - 7.1.3. Ordenación por selección directa
 - 7.1.4. Método de inserción por incrementos decrecientes (Shell)
- 7.2. Búsqueda
 - 7.2.1. Búsqueda secuencial
 - 7.2.2. Búsqueda binaria o dicotómica
 - 7.2.3. Búsqueda por transformación de claves (hash)
 - Métodos de transformación de claves*
 - Técnicas de tratamiento de colisiones*
- 7.3. Intercalación

TEMA 8. CADENAS DE CARACTERES

- 8.1. Datos alfanuméricos
 - 8.1.1. El juego de caracteres
 - El juego de caracteres ASCII*
 - El juego de caracteres EBCDIC*
 - El juego de caracteres Unicode*
- 8.2. Cadenas de caracteres
 - 8.2.1. Variables de cadena
 - 8.2.2. Operaciones con cadenas
 - 8.2.3. Operaciones de relación con cadenas
 - 8.2.4. Concatenación
- 8.3. Funciones de cadena
 - 8.3.1. La función longitud()
 - 8.3.2. La función posición()



- 8.3.3. La función subcadena()
- 8.3.4. Otras funciones de cadena
 - Insertar*
 - Borrar*
 - Cambiar*
- 8.3.5. Funciones de conversión

IV. BIBLIOGRAFÍA

A. Bibliografía básica.

Teoría:

JOYANES, L.: *Fundamentos de la programación. Algoritmos y Estructura de Datos*, 3ª Edición. Madrid: McGraw-Hill, 2003.

Problemas:

JOYANES, L.; RODRIGUEZ, L; FERNANDEZ, M.: *Fundamentos de programación Libro de problemas*. 2ª Edición. Madrid: McGraw-Hill, 2003.

B. Bibliografía complementaria.

AHO, Alfred V.; HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.: *Estructuras de datos y algoritmos*. México: Addison Wesley, 1998.

BRASSARD, G.; BRATLEY, P.: *Fundamentos de Algoritmia*. Madrid: Prentice-Hall, 1997.

COLLADO MACHUCA, M.; MORALES FERNÁNDEZ, R.; MORENO NAVARRO, J. J.: *Estructuras de datos. Realización en Pascal*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1987.

GARCÍA MOLINA, J. J.; MONTOYA DATO, F. J.; FERNÁNDEZ ALEMÁN, J. L.; MAJADO ROSALES, M. J.: *Una introducción a la programación. Un enfoque algorítmico*. Madrid: Thomson-Paraninfo, 2005.

JOYANES, L.: *Problemas de Metodología de la Programación*. Madrid: McGraw-Hill, 1990.

WIRTH. N.: *Algoritmos + Estructuras de datos = programas*. Madrid: Ediciones del Castillo S. A., 1986.

V. MÉTODOS DOCENTES

La asignatura se impartirá mediante sesiones en el aula de teoría. Las sesiones se compondrán de explicaciones teóricas de los conceptos de la asignatura acompañadas del desarrollo práctico de algoritmos tanto resueltos por el profesor como realizados por los alumnos.

VI. EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura en la convocatoria se calculará mediante la evaluación del trabajo realizado por el alumno durante el periodo lectivo de la asignatura y la obtenida en el examen de la convocatoria de Febrero (véanse las Normas Académicas de la Asignatura en documento aparte). En caso de suspender la convocatoria ordinaria de febrero, el alumno deberá realizar el examen correspondiente en la convocatoria de septiembre.



Modelo de examen

El examen constará de dos partes: una parte teórico-práctica con preguntas teóricas y pequeños ejercicios relacionados y una parte práctica en la que el alumno deberá resolver con un lenguaje algorítmico algún supuesto de programación. El peso para cada una de las partes sería de un 45-50% para las preguntas teórico-prácticas y de un 50-55% para el supuesto práctico.

En Madrid, a 20 de mayo 2007