

ALGORISMES I PROGRAMACIO I
ENGINYERIA SUPERIOR INFORMATICA

TEMARI

TEMA 1. INTRODUCCIÓ A LA INFORMÀTICA.

- INTRODUCCIÓ AL MÓN DE L'ORDINADOR. HISTÒRIA. PARTS D'UN ORDINADOR. CONCEPTES: HARDWARE, SOFTWARE, ALGORISME, PROGRAMA, MEMÒRIA, RAM, LENGUATGE MÀQUINA, SISTEMA OPERATIU.
- LENGUATGES DE PROGRAMACIÓ. CONCEPTES: COMPILACIÓ, INTERPRETACIÓ, EXECUCIÓ, TEMPS DE COMPILACIÓ, TEMPS D'EXECUCIÓ.
- TIPUS DE LENGUATGES. EVOLUCIÓ HISTÒRICA DEL SOFTWARE.

TEMA 2. INTRODUCCIÓ A L'ALGORÍSMICA.

- DEFINICIÓ D'ALGORITME. DEFINICIÓ COMPUTACIONAL D'UN PROBLEMA. EXEMPLE D'UN ALGORITME.
- DEFINICIÓ D'UN PSEUDO-CODI :
 - * VARIABLE COM A CONTENIDOR
 - * ASSIGNACIÓ
 - * ESTRUCTURA ALTERNATIVA, ESTRUCTURA ITERATIVA
 - * ABSTRACCIONS DE CODI: FUNCIONS I PROCEDIMENTS
 - * PARAMETRES
 - * OCULTACIÓ DE CODI
- TIPUS DE DADES :
 - * CARACTERÍSTIQUES DELS TIPUS DE DADES: CONJUNTS I OPERACIONS
 - * TIPUS DE DADES PRIMITIUS: CARÀCTERS, ENTERS, REALS, ESCALARS
 - * DECLARACIÓ DE TIPUS I DE VARIABLE

- * TIPUS DE DADES ESTRUCTURATS: VECTORS, MARIUS, REGISTRES I CONJUNTS
- * TIPUS DE DADES FITXER. CLASSES DE FITXERS. OPERACIONS DE MANIPULACIO
- ESPECIFICACIÓ D'ALGORISMES. CONCEPTE D'ESTAT I D'ESPAI D'ESTATS D'UN PROGRAMA. ÚS DE QUANTIFICADORS A LES ESPECIFICACIONS. EXEMPLES
- CÀLCUL DE L'EFICIÈNCIA DELS ALGORISMES. NOTACIÓ ASSIMPTÒTICA. TAULA DE COMPLEXITATS. REGLES PRACTIQUES PER ALGORISMES ITERATIUS

TEMA 3. ALGORISMES D'ORDENACIÓ.

- MÈTODES DIRECTES:
 - * ALGORISMES D'INSERCIÓ: DIRECTA, BINÀRIA
 - * ALGORISME PER SELECCIÓ DIRECTE
 - * ALGORISMES D'INTERCANVI: BOMBOLLA, SACCEJADA
- MÈTODES AVANÇATS :
 - * SHELL
 - * MONTICLE
 - * QUICKSORT
- MÈTODES D'ORDENACIO DE FITXERS
 - * IDEES SOBRE ORDENACIÓ DIRECTA I NATURAL
 - * IDEES SOBRE ORDENACIÓ EQUILIBRADA MÚLTIPLE I POLIFÀSSICA

TEMA 4. ABSTRACCIONS DE DADES USUALS : LLISTES, PILES, CUES

- IDEA DE TIPUS ABSTRACTES. LIMITACIONS DELS ANTERIORS TIPUS. ESTRUCTURA DE LES DADES I OPERACIONS.

- IMPLEMENTACIÓ DE LES ESTRUCTURES DE DADES. MEMORIA DINÀMICA.
- LLISTES LINEALS :
 - * IDEA DE LLISTA
 - * IMPLEMENTACIÓ DINÀMICA I ESTÀTICA
 - * OPERACIONS BASIQUES: RECORREGUT, BÚSQUEDA, INSERCIÓ, ELIMINACIÓ
 - * LLISTES DOBLEMENT ENCADENADES
 - * IMPLEMENTACIÓ
 - * OPERACIONS BÀSIQUES. ORDENACIÓ
- PILES I CUES :
 - * DEFINICIONS I OPERACIONS ASSOCIADES
 - * IMPLEMENTACIÓ
 - * CUES CIRCULARS
 - * IMPLEMENTACIÓ
 - * PROBLEMES I DIFERENTS SOLUCIONS
- APLICACIONS : ORDENACIÓ TOPOLÒGICA

TEMA 4. INTRODUCCIÓ A LA RECURSIVITAT.

- CONCEPTE I TIPUS. EXEMPLES.
- POTENCIA EXPRESSIVA DE LA RECURSIVITAT
- VERSIÓ RECURSIVA DE: LA BUSQUEDA EN LLISTES, MULTIPLICACIÓ I DIVISIÓ DE NUMEROS NATURALS, ORDENACIÓ PER INSERCIÓ

TEMA 6. ABSTRACCIONS DE DADES USUALS II : ARBRES

- DEFINICIÓ. TIPUS D'ARBRES. OPERACIONS AMB ARBRES: RECORREGUT, BÚSQUEDA, INSERCIÓ I ESBORRAT
- IMPLEMENTACIÓ RECURSIVA DE LES OPERACIONS

PRACTIQUES

- Estudi del llenguatge Pascal.
- Implementació de diversos algoritmes d'ordenació.
- Implementació de tipus abstractes: piles, cues o llistes.

LLibres de Consulta

- 1 Algoritmos + Estructuras de datos = Programas. N. Wirth. Castillo 1980.
- 2 Introduction to Algorithms. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest. The MIT Press, McGraw-Hill Book Company 1990.
- 3 El arte de programar ordenadores. Vol III. D.E. Knuth. Ed. Reverte, 1988
- 4 Curs de Programació. J.Castro, F.Cucker, X. Messeguer, A. Rubio, L.Solano, B. Valles. McGraw-Hill 1992.