

Anexa XI-3. I - Informatică

1. ALGORITMI

- 1.1. Noțiunea de algoritm, caracteristici
- 1.2. Date, variabile, expresii, operații
- 1.3. Structuri de bază (liniară, alternativă și repetitivă)
- 1.4. Descrierea algoritmilor (programe pseudocod)

2. ELEMENTELE DE BAZĂ ALE UNUI LIMBAJ DE PROGRAMARE (PASCAL SAU C, LA ALEGERE)

- 2.1. Vocabularul limbajului
- 2.2. Constante. Identificatori
- 2.3. Noțiunea de tip de dată. Operatori aritmetici, logici, relaționali
- 2.4. Definirea tipurilor de date
- 2.5. Variabile. Declararea variabilelor
- 2.6. Definirea constantelor
- 2.7. Structura programelor. Comentarii
- 2.8. Expresii. Instrucțiunea de atribuire
- 2.9. Citirea/scrierea datelor
- 2.10. Structuri de control (instrucțiunea compusă, structuri alternative și repetitive)

3. SUBPROGRAME PREDEFINITE

- 3.1. Subprograme. Mecanisme de transfer prin intermediul parametrilor
- 3.2. Proceduri și funcții predefinite

4. TIPURI STRUCTURATE DE DATE

- 4.1. Tipul tablou
- 4.2. Tipul șir de caractere
 - operatori, proceduri și funcții predefinite pentru: citire, afișare, concatenare, căutare, extragere, inserare, eliminare
- 4.3. Tipul înregistrare

5. FIȘIERE TEXT

- 5.1. Fișiere text. Tipuri de acces
- 5.2. Proceduri și funcții predefinite pentru fișiere text

6. ALGORITMI ELEMENTARI

- 6.1. Probleme care operează asupra cifrelor unui număr
- 6.2. Divizibilitate. Numere prime. Algoritmul lui Euclid
- 6.3. Șirul lui Fibonacci. Calculul unor sume cu termenul general dat
- 6.4. Determinare minim/maxim
- 6.5. Metode de ordonare (metoda bulelor, inserției, selecției, numărării)
- 6.6. Interclasare
- 6.7. Metode de căutare (secvențială, binară)
- 6.8. Analiza complexității unui algoritm (considerând criteriile de eficiență *durata de executare* și *spațiu de memorie utilizat*)

7. SUBPROGRAME DEFINITE DE UTILIZATOR

7.1. Proceduri și funcții

- declarare și apel
- parametri formali și parametri efectivi
- parametri transmiși prin valoare, parametri transmiși prin referință
- variabile globale și variabile locale, domeniu de vizibilitate

7.2. Proiectarea modulară a rezolvării unei probleme

8. RECURSIVITATE

8.1. Prezentare generală

8.2. Proceduri și funcții recursive

9. METODA BACKTRACKING (ITERATIVĂ SAU RECURSIVĂ)

9.1. Prezentare generală

9.2. Probleme de generare. Oportunitatea utilizării metodei backtracking

10. GENERAREA ELEMENTELOR COMBINATORIALE

10.1. Permutări, aranjamente, combinații

10.2. Produs cartezian, submulțimi

11. GRAFURI

11.1. Grafuri neorientate

- terminologie (nod/vârf, muchie, adiacență, incidență, grad, lanț, lanț elementar, ciclu, ciclu elementar, lungime, subgraf, graf parțial)
- proprietăți (conex, componentă conexă, graf complet, hamiltonian, eulerian)
- metode de reprezentare (matrice de adiacență, liste de adiacență)

11.2. Grafuri orientate

- terminologie (nod/vârf, arc, adiacență, incidență, grad intern și extern, drum, drum elementar, circuit, circuit elementar, lungime, subgraf, graf parțial)
- proprietăți (tare conexitate, componentă tare conexă)
- metode de reprezentare (matrice de adiacență, liste de adiacență)

11.3. Arbori

- terminologie (nod, muchie, rădăcină, descendent, descendent direct/fiu, ascendent, ascendent direct/părinte, frați, nod terminal, frunză)
- metode de reprezentare în memorie (matrice de adiacență, liste "de descendenți", vector "de tați")

Notă. Ca bibliografie se vor utiliza manualele alternative aprobate de Ministerul Educației și Cercetării.