



CONCURSUL OECONOMICUS NAPOCENSIS

Secțiunea: XI

Disciplina: Informatică Economică

TEMATICA DE CONCURS

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 (C sau Pascal, la alegere)

- 2.1. Structura programelor. Comentarii
- 2.2. Vocabularul limbajului
- 2.3. Constante. Identificatori
- 2.4. Tipuri de date.
- 2.5. Variabile. Declararea variabilelor. Variabile globale și variabile locale, domeniu de vizibilitate
- 2.6. Definirea constantelor
- 2.7. Expresii. Instrucțiuni.
- 2.8. Operatori aritmetici, logici, relaționali
- 2.9. Funcții de intrare/ieșire, Funcții de citire/scriere caractere, Funcții matematice, Funcții de conversie, Funcții generatoare de numere aleatoare.

3. Tipuri structurate de date

- 3.1. Tipul tablou
- 3.2. Tipul șir de caractere. Funcții pentru operații cu șiruri de caractere
- 3.3. Tipul înregistrare

4. Fișiere text

- 4.1. Fișiere text. Tipuri de acces
- 4.2. Proceduri și funcții predefinite pentru fișiere text

5. Pointeri

- 5.1 Operatori specifici pointerilor
- 5.2 Operații cu pointeri
- 5.3 Pointeri și tablouri
- 5.4 Pointeri la funcții

6. Recursivitate

6.1. Prezentare generală

6.2. Proceduri și funcții recursive

7. Metoda backtracking

BIBLIOGRAFIA

1. Manuale de informatică aprobate de Ministerul Educației și Cercetării
2. Programe școlare informatică clasa a IX-a. Filiera teoretică, profil real, specializările: Matematică-informatică intensiv informatică. Filiera vocațională, profil militar, specializarea: Matematică-informatică intensiv informatică
3. Programe școlare informatică clasa a X-a. Filiera teoretică, profil real, specializările: Matematică-informatică intensiv informatică. Filiera vocațională, profil militar, specializarea: Matematică-informatică intensiv informatică
4. Programe școlare informatică clasa a XI-a. Filiera teoretică, profil real, specializările: Matematică-informatică intensiv informatică. Filiera vocațională, profil militar, specializarea: Matematică-informatică intensiv informatică

MODELUL DE SUBIECT

I. Scrieți un program care citește de la tastatură n cuvinte de dimensiuni egale într-o matrice de cuvinte. Să se scrie funcțiile care:

a) generează prefixele cuvântului de pe diagonala principală a matricii urmat de litera cu cea mai mare frecvență de apariție în generare. Codul sursă indentat corespunzător. (2p)

Exemplu : $n=4$

m	e	r	e
p	e	r	e
m	a	m	a
t	a	t	a

cuvântul de pe diagonala principală este: **mema** sufixele lui sunt:

m	e	m	a
m	e	m	
m	e		
m			

m apare de 6 ori.

b) Să se scrie o funcție recursivă care verifică dacă cuvintele de pe liniile cu aceeași paritate sunt anagrame (sunt compuse din aceleasi litere, în alta ordine). Codul sursă indentat corespunzător. (2p)

II. Scrieți un program care citește de la tastatură un tablou bidimensional cu n linii și n coloane, după fiecare operație afișați matricea obținută.

a) să se scrie o funcție care modifică matricea în felul următor: toate elementele de pe liniile care conțin valoarea maximă din matrice vor fi mărite cu valoarea minimă din matrice. (1p)

b) să se genereze un tablou unidimensional care să conțină numerele perfecte din matrice, dacă nu există să se genereze mesaj. (Numărul perfect este un număr întreg egal cu suma divizorilor săi, din care se exclude numărul însuși. Codul sursă indentat corespunzător. (1,5p)

Explicație Numarul 6 pentru că $1+2+3=6$.

c) Se dă un șir de numere, să se determine numărul de moduri de a împărți șirul în cel puțin două subsecvențe, astfel încât suma elementelor tuturor subsecvențelor să fie egală, cu posibilitatea de a exista o singură excepție cea a primei subsecvențe, care poate avea o sumă diferită față de celelalte. **Cod indentat corespunzător (1.5p)**

Explicație: $V=\{2, 1, 3, 4, 2\}$.

Subsecvențe cu sume egale sunt: 4

$\{2, 1\}$ și $\{3, 4, 2\}$ $2+1=3$ și $3+4+2=9 \Rightarrow 3+9=12$

$\{2, 1, 3\}$ și $\{4, 2\}$ $2+1+3=6$ și $4+2=6 \Rightarrow 6+6=12$

$\{2, 3\}$ și $\{1, 4, 2\}$ $2+3=5$ și $1+4+2=7 \Rightarrow 5+7=12$

$\{2\}$ și $\{1, 3, 4, 2\}$ 2 și $1+3+4+2=10 \Rightarrow 2+10=12$

Toate aceste perechi de subsecvențe au sume egale și suma totală a elementelor este 12.

Explicarea codului sursă (2p)