

**CONCURS DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/ CATEDRELOR
DECLARATE VACANTE/ REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
14 iulie 2010**

Proba scrisă la INFORMATICĂ

Varianta 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 4 ore.
- Programele cerute vor fi scrise folosind unul dintre limbajele de programare Pascal, C sau C++, la alegere. Identificatorii utilizați în programe trebuie să corespundă semnificației asociate acestora, eventual în formă prescurtată.

I TÊTEL (30 pont)

1. Tărgyalja a utak problematikáját itányított gráfok esetén a következı szempontok szerint:
- alapértelmezések (irányított gráf, szomszédtság, út, hossz) ; (4p)
 - írjon le röviden két módszert két csúcs közötti minimális hosszúságú út meghatározására és egy algoritmust, amely egy ilyen utat meghatároz. (10p)
2. a) Írjon le 3-4 sorban saját szavaival egy módszert, majd írjon pszeudokód programot, amely beolvas egy n nem nulla természetes számot és kiírja az $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ szorzat értékét. (6p)

b) Írjon egy kétparaméteres `fact` nevű Pascal/C/C++ alprogramot, amely az n paraméterén keresztül egy nem nulla egyszámjegyű természetes számot kap, a f paraméteren keresztül az $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ szorzat értékét szolgáltatja. (4p)

c) Tekintsük az $E(k) = 1 + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot k}$ kifejezést.

Írjon egy Pascal/C/C++ programot amely beolvas a billentyűzetről egy n ($0 < n < 10$) természetes számot és létrehozza a `DATE.TXT` szöveges állományt, amely az $E(1)$, $E(2)$, ... $E(n)$ valós értékeket tartalmazza a fenti kifejezésnek megfelelően. Az értékek szóközzel vannak elválasztva és mindenik pontosan öt tízedes jegyet tartalmaz. A program használja megfelelő módon az előző pontban leírt `fact` alprogramot. (6p)

Példa: ha $n=3$, akkor a `DATE.TXT` állomány tartalma: 1.00000 1.50000 1.66666

II TÊTEL (30 pont)

1. Tărgyalja a memóriát a következı szempontok szerint:
- a memória általános felépítése és szerepe; (6p)
 - adjon példát és jellemezzen két belső és három külső adattárolót. (10p)
2. Definiáljon Pascal/C/C++ nyelvben egy `Lista` nevű strukturált adattípust, amely lehetővé teszi egy 30-as létszámú osztályban levő diákok nevének egyidejű tárolását. Írjon egy utasítást, amely kiírja az ötödik diák nevének kezdőbetűjét, ha x az előbbieken definiált típusú változó. (4p)

3. Adott két legfennebb 8 számjegyű természetes számokat tartalmazó halmaz. Olvassuk be a billentyűzetről az m és n ($0 < m < 50$, $0 < n < 50$) természetes számokat, majd az első halmaz m elemét szigorúan növekvő sorrendben utána a második halmaz n elemét szigorúan csökkenő sorrendben. Hatékony módszert alkalmazva írassuk a képernyőre a két halmaz egyesítésének elemeit.

Példa: ha $m=4$ és $n=3$, a halmazok $\{1, 5, 6, 11\}$ és $\{11, 10, 1\}$, a kiírt értékek: 1 5 6 10 11 (nem feltétlenül ebben a sorrendben).

- a) Írja meg a megfelelő Pascal/C/C++ programot. (6p)
- b) Írja le 4-5 sorban a módszert saját szavaival, indokolja a hatékonyságát. (4p)

III TÊTEL

(30 pont)

Készítsen összehasonlító elemzést a hagyományos, expozitív didaktikai módszerek (magyarázat, előadás, leírás), és az együttműködésre épülő, kooperatív tanulási módszerek (brainstorming, téma/csoportprojekt, mozaik) között. Az összehasonlításba foglalja bele a két módszer meghatározását, bemutatását, alkalmazásuk előnyeit és hátrányait, alátámasztva a vizsgatantárgynak megfelelő sajátos példákkal.