

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
24 iulie 2024

Probă scrisă

INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Varianta 2

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

I. TÊTEL (60 punct)

1. Mutassa be a kétdimenziós tömböket, a következő szempontok szerint:
- két példa kétdimenziós tömb elérésre alkalmas változó értelmezésére, az egyiknél a memória lefoglalása legyen kiemelve, a másikon az adatokkal való inicializálás;
- egy elem elérése, az összefüggések a sorok/oszlopok indexei között az elem rendre a két átlóhoz viszonyított helyzetének függvényében (az átlón, tőle balra, illetve jobbra);
- egy példa kétdimenziós tömb felhasználására, egy konkrét probléma megoldásában (a feladat megfogalmazása, a megoldás leírása saját szavakkal, a megoldás implementálása egy programozási nyelvben) (15 pont)

2. Mutassa be a nem hordozható/hordozható adattárolókat, a következő szempontok szerint:
- bevezető fogalmak (belső memória, külső memória, a memória egység helye egy számítógépes rendszer felépítésében);
- egy nem hordozható/hordozható adattároló technikai jellemzői közül kettőre: elnevezés, hogyan befolyásolja az eszköz alapfunkciójának betöltésének teljesítményét;
- két példaként megadott nem hordozható/hordozható adattárolóra: elnevezés, adattárolás mechanizmusa, a számítógéphez való csatlakozás módja, az eszköz használatának egy előnye. (15 pont)

3. A `nrDiv` alprogramnak egy `n` paramétere van, amelyen keresztül egy természetes számot kap ($n \in [1, 10^6]$). Az alprogram az `n` osztóinak számát téríti vissza.

Példa: ha `n=27`, az alprogram 4-et térít vissza (1, 3, 9 és 27 osztókra).

Két természetes szám egy `k`-pár-t alkot, ha egymásutániak, és mindkettőjüknek `k` osztója van.

Példa: 26 és 27 4-párt alkot, míg a 44 és 45 egy 6-párt.

A `def2024.in` állomány három természetes számot tartalmaz az $[1, 10^6]$ intervallumból, `k`, `x` és `y`, egy-egy szóközzel elválasztva.

Írassuk ki a képernyőre a `k`-párok számát az `x` és `y` által határolt intervallumból, mint a példában.

Példa: ha az állomány tartalmazza a 4 80 22 vagy a 4 22 70 számokat

a képernyőre az 5 érték kerül (a számpárok 26 és 27, 33 és 34, 34 és 35, 38 és 39, 57 és 58).

Írja meg az elvárásoknak megfelelő Pascal/C/C++ programot, amely a fenti alprogram teljes definícióját, és hasznos meghívásait tartalmazza. Írja le saját szavaival a használt algoritmust. (15 pont)

4. Egy rádióműsorokat szolgáltató cégnél a következő információkra van szükség a zenés műsorokkal és a sugárzott zeneszámokkal kapcsolatban:

- egy bizonyos zeneszám adatai: cím, zeneszerző, előadó/együttes/zenekar, amely előadja, műfaj, a megjelenés éve és időtartam;
- egy bizonyos adással kapcsolatos adatok: elnevezés, gyakoriság (heti, napi stb.), időszak, amikor szerepel a műsorprogramban, a kezdési időpont (óra és perc) és esetleg egy rövid leírás;
- azon zeneszámok száma, amelyek az idén jelentek meg és még soha nem játszódtak a rádióban;
- zeneszámok, amelyek legalább két adásban előfordultak ezen a héten;
- kezdési időpont (óra és perc) minden zeneszámra, amelyeket egy adott dátumon, egy adott műsorban lejátszódtak.

Tervezzon meg egy relációs adatbázist, amely segítségével a fent leírt információkat megkaphatjuk, figyelembe véve:

- adatabázis elvi modellje (példányok meghatározása, azok attribútumai és egyedi azonosítói, egyedek közötti kapcsolatok), betartva az első három normál formát, felsorolva az esetleges megkötéseket/szabályokat, amelyek szükségesek, hogy a kért információkat helyesen megkapjuk a megtervezett adatabázisból;
- az adatabázis fizikai modellje (táblák felépítésének meghatározása, az adatmezők, az elsődleges kulcs és az esetleges idegen/külső kulcsok);
- a lépések aprólékos leírása, amelyeket végre kell hajtani egy adatabáziskezelő rendszert használva vagy a megfelelő SQL parancsok megírása, amelyek következtében időrendi sorrendben megjelenik minden naptári adat az aktuális évből, amelyen lejátszották az **Anotimpurile – Vara** című darabot, amelynek szerzője **Antonio Vivaldi**.

(15 pont)

II TÉTEL

(30 pont)

Adottak a következő részletek **A** és **B**-vel jelölve, amelyek az informatika és információs és kommunikációs technológia tantárgyak liceumi tanterveiből származnak.

A:

Competențe specifice	Conținuturi
<i>2.1. Analiza problemei în scopul identificării metodei de programare adecvate pentru rezolvarea problemei</i> <i>2.2. Aplicarea creativă a metodelor de programare pentru rezolvarea unor probleme intradisciplinare sau interdisciplinare, sau a unor probleme cu aplicabilitate practică</i> <i>2.3. Analiza comparativă a eficienței diferitelor metode de rezolvare a aceleiași probleme și alegerea unui algoritm eficient de rezolvare a unei probleme</i>	Metode de programare • Metoda de programare Greedy (descrierea generală a metodei, utilitate, aplicații)

(Programe școlare de INFORMATICĂ, OMECI nr. 5099/09.09.2009)

B:

Competențe specifice	Conținuturi
<i>3.5. Utilizarea posibilităților de căutare a informațiilor</i>	• Motoare de căutare

(Programe școlare de TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR, OMECI nr. 5099/09.09.2009)

1. Követve az alábbi szempontokat, mutassa be a megfelelő didaktikai tevékenység aspektusait, amelynek során az **ötletelést (brainstorming)** diákcentrikus aktív didaktikai módszert használja, az **A**-val vagy **B**-vel jelölt tantervrészletek közül egyik esetén:

- a módszer három jellemzőjének megadása, a leírt sajátos kompetenciák kialakításának/fejlesztésének szempontjából;
- példa a módszer használatára, a didaktikai tervezés egyes elemeinek megadásával: az osztály szervezésének egy módja, egy felhasznált didaktikai eszköz, egy tanulási tevékenység és az ennek megfelelő mozzanata az órának, részletezve a tanár és diákok tevékenységét, betartva a tantárgynak megfelelő tudományos elvárásokat.

(15 pont)

2. Az **A** részlethez dolgozzon ki egy felmérőtételt és a neki megfelelő javítókulcsot, a tételt gyakorlati felméréshez használjuk, a megadott sajátos kompetenciák felmérésére, a megadott tartalmak alapján. A felmérő három item megfogalmazását tartalmazza, a javítókulcs pedig 90 pontot osszon el, 10 pont járjon hivatalból, és minden itemre tartalmazza az elvárt választ, amennyiben az leírható a vizsgalapra, vagy a válasz megadásához szükséges lépéseket, és az analitikus értékelési és pontozási kritériumokat

(15 pont)