

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
14 iulie 2021

Probă scrisă

INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Varianta 3

- 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. TÉTEL (60 punct)

1. Mutassa be az adatok buborék módszerrel (bubblesort) való rendezését, a következő szempontok szerint:

- leírás saját szavakkal, és a módszer lépéseinek szemléltetése 7, megfelelően kiválasztott szám esetén;
- a megfelelő algoritmus komplexitásának meghatározása, futási idő szempontjából;
- példa a módszer alkalmazására egy feladat megoldása esetén (a feladat megfogalmazása, egy megoldás implementálása egy programozási nyelvben, a megoldás leírása)

(15 pont)

2. Mutassa be az adatok tárolásának logikai szerkezetét egy operációs rendszerben, a következő szempontok szerint:

- bevezető fogalmak (operációs rendszer, külső memória);
- a könyvtárszerkezettel kapcsolatos alapfogalmak (partíció/lemez, mappa/könyvtár, állomány);
- jellemző műveletek (egy partíció/lemez formázása, négy művelet egy állomány/könyvtár esetén), mindegyik esetén egy alkalmazási módszert is megadva egy operációs rendszerben.

(15 pont)

3. A **cifDistMax** alprogramnak három paramétere van:

- **n**, amelyen keresztül egy természetes számot kap a $[0, 10^9]$ intervallumból;
- **nrd**, amelyen keresztül az **n** szám különböző számjegyeinek számát adja vissza;
- **cma**, amelyen keresztül az **n** szám legnagyobb számjegyét téríti vissza.

Példa: ha **n=2638311**, a meghívás után az **nrd=5** és **cma=8**.

A billentyűzetről be kell olvasni két természetes számot az $[0, 10^9]$ intervallumból, **x** és **y** (**x < y**), és meg kell határozni azt a legkisebb természetes számot az $[x, y]$ intervallumból, amely felépíthető az $\{0, 1, 2\}$ halmazban levő számjegyekből. A meghatározott értéket ki kell írni a **def.out** állományba, illetve, ha nincs egyetlen ilyen szám sem, az állományba a **nu exista** üzenetet kell írni.

Példa: ha **x=2016** és **y=9000**, akkor az állomány tartalma **2021**

és ha **x=1992** és **y=2000**, akkor az állomány a **nu exista** üzenetet tartalmazza.

Írja meg a követelménynek megfelelő programot, amely tartalmazza a fent megadott alprogram teljes definícióját, valamint ennek megfelelő meghívásait. Írja le saját szavaival a használt algoritmust.

(15 pont)

4. Egy légitársaságnak a regisztrált kliensekről és a szervezett járatokkal kapcsolatosan a következő információkra van szüksége:

- azon kliensek adatai, akik egy adott járatra jegyet vásároltak: családnév, személynév, cím, az adott járatra a fizetés módja (készpénz, bankkártya vagy átutalás);
- azon kliensek száma, akik az elmúlt három évben jegyet vásároltak, legalább két különböző fizetési módot használva;
- egy adott járatral kapcsolatos jellemző adatok: indulási repülőtér, cél repülőtér, az indulás dátuma és időpontja, az érkezés dátuma és időpontja;
- azon járatok, amelyekre még egyetlen jegy sem volt vásárolva;
- azon kliensek adatai, akik az elmúlt két évben egyetlen jegyet sem vásároltak.

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

- az adatbázis elvi modellje (egyedek meghatározása, a jellemzők és az egyedi azonosítók meghatározása, egyedek közötti kapcsolatok), betartva az első három normál formát, felsorolva az esetleges megkötéseket/szabályokat, amelyek szükségesek, hogy a kért információkat helyesen kapjuk meg a megtervezett adatbázisból;
- az adatbázis fizikai modellje (táblák szerkezetének meghatározása, az adatmezők, az elsődleges kulcs, és az esetleges idegen/külső kulcsok);
- a lépések részletes leírása, amelyeket végig kell követni egy adatbázis-kezelő rendszer használatakor, vagy a megfelelő SQL parancsok leírása, amely során megkapjuk azon különböző kliensek keresztnévét és családnévét, akik legalább egy jegyet készpénzzel vásároltak.

(15 pont)

II TÉTEL

(30 pont)

Adottak a következő részek **A** és **B**-vel jelölve, amelyek az informatika és az információ és kommunikáció technológia tantárgyak líceumi tanterveiből származnak:

A:

Competențe specifice	Conținuturi
1.1. Transpunerea unei probleme din limbaj natural în limbaj de grafuri, folosind corect terminologia specifică 1.2. Analizarea unei probleme în scopul identificării datelor necesare și alegerea modalităților adecvate de structurare a datelor care intervin într-o problemă	Grafuri neorientate [...] • Terminologie (graf neorientat, [...], lanț, lanț elementar [...], subgraf, conexitate [...]) [...]

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

B:

Competențe specifice	Conținuturi
1.1. Identificarea componentelor hard și soft ale unui calculator personal	• Dispozitive de intrare

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

1. Az **A** és **B** részek közül az egyik esetén (választás szerint), mutassa be az alkalmazott didaktikai stratégia aspektusait, amely során egy megfelelő tanítási eszközt használ, figyelembe véve a következőket:

- egy tanítási eszköz megadása, ennek egy jellemzője, valamint a használatának egy előnye a megadott sajátos kompetenciák kialakítása/fejlesztése szempontjából, a megfelelő tartalmak alapján;
- példa a választott tanítási eszköz felhasználására, megadva a didaktikai tervezés egyes elemeit: egy használt didaktikai módszer, az osztály egy szervezési formáját, egy tanulási tevékenységet és az ennek megfelelő óramozzanatot, részletezve a tanár és a diákok tevékenységét, betartva a tantárgynak megfelelő tudományos elvárásokat.

(15 pont)

2. Mutassa be a **többszörös választás típusú itemet** a következő szempontok szerint:

- ezen itemek esetén három tulajdonság, valamint három tervezési szabály/követelmény meghatározása;
- az **A** és **B** részek mindegyikére, egy-egy ilyen típusú item kidolgozása, a megadott specifikus kompetenciák ellenőrzésére, felhasználva a részekben megadott tartalmakat; mindkét item esetén adja meg a kijelentést és az elvárt választ.

(15 pont)