

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
19 iulie 2023

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. TÊTEL (60 punct)

1. Mutassa be egy súlyozott gráfban a legkisebb költségű utak meghatározására használható Dijkstra algoritmust a következő szempontok szerint:

- bevezető fogalmak (súlyozott gráf, út, egy út költsége);
- saját szavakkal történő leírás és az algoritmus lépéseinek szemléltetése egy legalább 7 csúcsot tartalmazó gráf esetén, amelynek éleit megfelelően választja meg;
- egy példa a Dijkstra algoritmus alkalmazása egy konkrét feladat megoldása esetén (a feladat megfogalmazása, a megoldás leírása saját szavakkal, a megoldás implementálása a programozási nyelvben).

(15 pont)

2. Mutassa be az oldal formázását szövegszerkesztő alkalmazásban a következő szempontok szerint:

- bevezető fogalmak (egy szövegszerkesztő alkalmazás felhasználói felületének elemei, egy dokumentum felépítése);
- egy lehetséges módszer a dokumentum egy oldalának formázásával kapcsolatos opciók használatára/alkalmazására;
- az oldal beállításával kapcsolatos hat lehetséges opció, amely a méretezéssel és a kinézettel kapcsolatos, és amelyeket inicializálásnál határozhatunk meg.

(15 pont)

3. Egy természetes szám **ellenőrző számjegye**nek nevezzük azt a számjegyet, amelyet úgy kapunk, hogy összeadjuk a szám összes számjegyét, majd összeadjuk a kapott szám összes számjegyét, és ezt addig ismételjük, ameddig egy számjegyű összeget kapunk, mint a példában.

Példa: 5 és 8997899 esetén az ellenőrző számjegy 5 (egyből az 5-ös összeget kapjuk, valamint a következő összegeket kapjuk: 59=8+9+9+7+8+9+9, majd 14=5+9, majd 5=1+4).

A **suma** alprogramnak egyetlen **n** paramétere van, amelyen keresztül egy természetes számot kap ($n \in [0, 10^9]$). Az alprogram visszatéríti az **n** számjegyeinek az összegét.

Példa: **n=8997899** esetén az alprogram által visszatérített érték 59.

A **def2023.in** állomány egy legtöbb 10^6 természetes számot tartalmaz a $[10, 10^9]$ intervallumból, egy-egy szóközzel elválasztva.

Ki kell írni a képernyőre egy szóközzel elválasztva azt a legkisebb ellenőrző számjegyet, amely az állományban található számsor elemei esetén kapható, valamint azon elemek számát, amelyeknek ez az ellenőrző számjegye.

Példa: ha az állomány tartalma

62 23 7 50000009 24 5679 60 8997899 107 98 2023

akkor a képernyőre kiírt számok: 5 3

Írja meg a követelményeknek megfelelő programot, amely tartalmazza a fentiekben leírt alprogram teljes leírását, valamint az alprogram megfelelő meghívásait. Írja le saját szavakkal a használt algoritmust.

(15 pont)

4. Egy kerékpáros szervezetnek a javasolt versenyekkel kapcsolatosan a következő információkra van szüksége:

- egy adott versennyel kapcsolatos specifikus adatok: megnevezés, a város, ahol a központi versenybizottság található és a megfelelő elérhetőségi adatok (telefonszám, e-mail cím), a verseny alatt a különböző résztvevő kategóriáknak szervezett próbák, és esetleg az esemény weboldalcíme;

- egy adott verseny keretében egy adott próbával kapcsolatos specifikus adatok: a próba típusa (országúti, enduro stb.), egy ilyen típusú próba lezajlásával kapcsolatos általános leírás, valamint a verseny keretében a tulajdonképpeni próbával kapcsolatos sajátosságok rövid leírása, a próba dátuma, és a résztvevő kategória (gyerekek, felnőttek, profik, amatőrök stb.);
- azon javasolt versenyek száma, amelyeken legalább két azonos típusú próba szerepelt, mindegyik más-más résztvevő kategóriának;
- azon próba típusok, amelyek egyetlen versenyen sem szerepeltek az utolsó két év során.

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

- adatbázis logikai modellje (egyedek 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 adatbázisból;
- az adatbázis fizikai modellje (táblák felépítésének meghatározása, az adatmezők, az elsődleges kulcs és az esetleges idegen/külső kulcsok);
- a lépések részletes leírása, amelyeket végig kell követni egy adatbázis rendszer használatakor, vagy a megfelelő SQL parancsok megírása azon javasolt versenyek megnevezésének kiírására, amelyek tartalmazznak legalább egy olyan próbát, amely az aktuális évben zajlik.

(15 pont)

II TÉTEL

(30 pont)

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

A:

<i>Competențe specifice</i>	<i>Conținuturi</i>
<i>2.3. Descrierea coerentă a unei succesiuni de operații prin care se obțin din datele de intrare, datele de ieșire.</i>	<i>Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale).</i>

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

B:

<i>Competențe specifice</i>	<i>Conținuturi</i>
<i>1.1. Identificarea componentelor hard și soft ale unui calculator personal</i>	<ul style="list-style-type: none"><i>Unitatea centrală</i>

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

1. A-val vagy **B**-vel jelölt tantervrészletek közül az egyik esetén (választás szerint) mutassa be a megfelelő tanítási-tanulási folyamatban alkalmazott didaktikai stratégia aspektusait, a következők szerint:

- a didaktikai tevékenység egy szervezési módjának meghatározása, indokolva a választást a megfelelő kompetenciák kialakítása/fejlesztése érdekében, a fenti tartalmaknak megfelelően;
- adjon példát arra, hogy a választott szervezési forma miként járul hozzá a meghatározott specifikus kompetenciák kialakításában/fejlesztésében az adott tartalomnak megfelelő tanítási-tanulási folyamat során, pontosítva a didaktikai tervezés egyes elemeit: egy használt didaktikai eszközt, egy didaktikai módszert, egy tanulási tevékenységet, és ennek megfelelő óramozzanatot, részletezve a tanár és a diákok tevékenységét, betartva a tantárgynak megfelelő tudományos elvárásokat.

(15 pont)

2. Mutassa be a **strukturált kérdés típusú itemet** a következő szempontok szerint:

- adjon meg két jellemzőt, és három tervezési elvárást/szabályt;
- Az **A** és **B** részletek mindegyikére egy-egy ilyen item kidolgozása, a megadott specifikus kompetenciák értékelésére, felhasználva a részletekben megadott tartalmakat; mindkét item esetén adja meg a kijelentést és az elvárt választ, ha ez leírható a vizsgalapra, vagy ellenkező esetben a megoldáshoz vezető lépéseket.

(15 pont)