

**CONCURSUL NAȚIONAL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR/CATEDRELOR DECLARATE  
VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**  
**17 iulie 2019**  
**Probă scrisă**

**INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

**Varianta 3**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv 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. Mutassa be a backtracking algoritmust, a következô szempontokat figyelembe véve:
- alapelv, az algoritmus használatának oportunitása;
  - két példa az algoritmus alkalmazására konkrét feladaton keresztül, egy iteratív megoldás, amíg a másik egy rekurzív megoldás (feladat megfogalmazása, a megoldás implementálása egy programozási nyelvben, a megoldás leírása, kért adatok generálásának bemutatása egy példának, megfelelően választott adatokra).

**(15 pont)**

2. Mutassa be az adatok normalizálását egy adatbázisban, a következô szempontokat figyelembe véve:

- alapfogalmak (egyedek, attribútumok, egyedi azonosító);
- az első három normál forma leírása és példák mindenkinek az alkalmazására (egy példa megadása amely normál formában van, egy példa megadása amely nem normál formában van, és normalizálás után kapott példa )

**(15 pont)**

**II TÊTEL** **(30 pont)**

1. Kétkülönbözô karakter sor **rezervă** párt alkot, ha az egyiket megkapjuk a másiktól, elosztva két szekvenciára/részsorra majd ezeket összecseréljük.

**Példa:** bármelyik kettô a **stea**, **aste**, **east**, **teas** sorokból **rezervă** párt alkothat (ha a **stea** elosztódik a **st** és **ea** sorokra az **east** sort kapjuk, ha a elosztódik a **s** és **tea** sorokra az **teas** sort kapjuk, stb.).

A **rezerva** alprogramnak két paramétere van, **s1** și **s2**, amelyeken keresztül egy-egy legtöbb 100 karakterből álló sort kap, kizárólag az angol abc kisbetűi. Az alprogram az 1 értéket téríti vissza, ha a két sor **rezervă** párt alkot, vagy 0 értéket ellenkező esetben.

Írjon egy Pascal/C/C++ programot, amely beolvas a billentyűzetről egy maximum 100 karakterből álló szöveget, amelyben a szavak az az angol abc kisbetűi egy vagy több szóközzel elválasztva. A program kiírja a képernyőre az összes **rezervă** párt, amelyeket a szövegben levő szvákól alkotunk. Mindenik pár a képernyő egy sorában jelenik meg, kerek zárójelek között, a szvák tetszőleges sorrendben a # karakterrel elválasztva. Ha nem létezik egyetlen pár sem, akkor a képernyőn jelenjen meg a **nu exista** üzenet. A programnak tartalmaznia kell a fent említett alprogram teljes leírását és annak hasznos meghívásait is.

**Példa:** ha a beolvasott szöveg

in aste nopti o stea numita seta ni se arata in est

az alábbi párok jelennek meg, nem feltétlen ebben a sorrendben

(aste#stea)

(in#ni)

(in#ni)

**(15 pont)**

2. Egy egész számokból álló sor legkevesebb két elemét **secvență de sumă s**-nek nevezzük, ha ezek egymás utáni helyen vannak és az összegük s.

A **titu2019.in** állomány legkevesebb kettő és leg több  $10^6$  természetes számból álló sort tartalmaz az  $[-10^3, 10^3]$  intervallumból. Az állomány ugyanazon sorában levő számokat egy-egy szóköz választja el.

A követelmény az, hogy írja ki a képernyőre a legnagyobb s számot, azzal a tulajdonsággal hogy létezik egy **secvență de sumă s**, az állományban található sorban. Használjon hatékony algoritmust a futási idő és a felhasznált memória szempontjából.

**Példa:** ha az állomány tartalma

-3 4 2 -7 0 8 1 -5 4 6 -6 5 -100 50 -100

a képernyőn a 14 jelenik meg.

Írja meg a követelménynek megfelelő Pascal/C/C++ programot, magyarázza meg saját szavaival a megoldási módszerét, és indokolja annak hatékonyságát

(15 pont)

### III TÉTEL

(30 pont)

Adottak az alábbi részletek, **A**-val és **B**-vel jelölve, amelyek a líceumi informatika és információs és kommunikációs technológia tantárgyak tanterveiből vannak:

**A:**

Competențe specifice	Conținuturi
1.1. Evidențierea necesității structurării datelor 1.2. Prelucrarea datelor structurate 1.3. Alegerea structurii de date adecvate rezolvării unei probleme	<b>Tipuri structurate de date</b> [...] • Înregistrare (structură)

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

**B:**

Competențe specifice	Conținuturi
3.2. Enumerarea serviciilor oferite în Internet și descrierea acestora	• Operații bancare prin Internet

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

1. Mutassa be duális típusú itemet a következő szempontok szerint:

- adjon meg három jellemzőt és három szabályt/követelményt ezen itemek tervezésekor;
- az **A** és **B** részletek mindenikére, egy-egy ilyen típusú item kidolgozása, a megadott specifikus kompetenciák ellenőrzésére, felhasználva a részletekben megadott tartalmakat; mindkét item esetében adja meg a kijelentést és a várt választ.

(15 pont)

2. A **B** részlethez mutasson be a tanítás-tanulás tevékenységeinek megfelelő szempontokat, amelyben egy oktatási software-t használ, figyelembe véve a következőket:

- adja meg a használt oktatási eszköz két jellemzőjét és egy argumentumot a használatára a megadott specifikus kompetenciák kialakítása/fejlesztése érdekében a fenti tartalmaknak megfelelően.

adjon példát az adott didaktikai módszerre, megadva a didaktikai tervezés egyes elemeit: egy használt didaktikai eszközt, az osztály egy szervezési formáját, egy tanulási tevékenységet és ennek megfelelő lecketervet, részletezve a tanár és a diákok tevékenységét, betartva a tantárgynak megfelelő tudományos elvárásokat

(15 pont)