

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR**

20 iulie 2016

Probă scrisă

INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Varianta 1

- 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.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1. Prezentați algoritmul de parcurgere în lățime a grafurilor după următorul plan de idei:
- definiții preliminare (graf neorientat, graf orientat, adiacență);
 - descriere și exemplificare a etapelor algoritmului precizat pentru un graf cu 10 noduri și muchii alese adecvat;
 - un exemplu de aplicare a algoritmului precizat în rezolvarea unei probleme concrete (enunț, implementare în limbaj de programare a unei soluții, descriere a soluției). **(15 puncte)**
2. Prezentați serviciul de poștă electronică al rețelei Internet după următorul plan de idei:
- noțiuni introductive (trei funcții asigurate prin serviciile de rețea);
 - principiu/model de comunicare, un protocol specific (noțiuni generale);
 - două tipuri de aplicații software specifice;
 - organizare a informației (adrese, structura unui mesaj);
 - două facilități ale serviciului. **(15 puncte)**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Se numește șir **vocalic** asociat unui șir de caractere format din litere mici ale alfabetului englez un șir egal cu acesta, dacă el este format numai din vocale, sau un șir obținut din acesta prin eliminarea tuturor consoanelor sale. Se consideră vocale literele **a, e, i, o, u**.

Exemplu: șirul **ui** este șir vocalic asociat unor șiruri ca **nuci**, **frunzis** sau **ui**, iar șirul **vid** este șir vocalic asociat unor șiruri ca **brr** sau **mr**.

Subprogramul **vocalic** are doi parametri:

- **s**, prin care primește un șir de cel mult 100 de caractere, numai litere mici ale alfabetului englez;
- **sv**, prin care furnizează șirul vocalic asociat șirului primit prin parametrul **s**.

Scrieți un program Pascal/C/C++ care citește de la tastatură un text format din maximum 100 de caractere, în care cuvintele sunt formate din litere mici ale alfabetului englez și sunt separate prin câte un spațiu. Programul afișează pe ecran mesajul **DA**, dacă există cel puțin o pereche de cuvinte din text care au asociat același șir vocalic, sau mesajul **NU** în caz contrar. Programul cuprinde definiția completă a subprogramului precizat mai sus, precum și apeluri utile ale acestuia.

Exemplu: dacă se citește textul

in livada de nuci soarele picteaza des stele de aur prin frunzis

se afișează pe ecran mesajul

DA

(15 puncte)

2. Fișierul **titu.in** conține numere naturale: pe prima linie un număr **n** ($n \in [2, 10^4]$), iar pe următoarele **n** linii câte două numere naturale din intervalul $[0, 10^4]$, reprezentând capetele unor intervale închise. Numerele aflate pe oricare linie a fișierului sunt în ordine crescătoare, separate prin câte un spațiu.

Se cere să se afișeze pe ecran numărul intervalelor distincte obținute prin reuniunea celor aflate în fișier. Utilizați un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul are conținutul alăturat se obține reuniunea $[2, 7] \cup [25, 70] \cup [80, 85]$ și se afișează pe ecran: 3

Scrieți programul Pascal/C/C++ corespunzător cerinței și explicați în limbaj natural metoda de rezolvare, justificând eficiența acesteia.

(15 puncte)

6
80 85
3 7
50 70
83 84
2 5
25 50

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră secvențele de mai jos, notate cu **A** și **B**, extrase din programele școlare de liceu pentru disciplinele informatică și tehnologia informației și a comunicațiilor:

A:

Competențe specifice	Conținuturi
3.1. Analizarea enunțului unei probleme și stabilirea pașilor de rezolvare a problemei. 3.2. Reprezentarea algoritmilor în pseudocod. 3.3. Respectarea principiilor programării structurate în procesul de elaborare a algoritmilor.	Algoritmi elementari 1. Prelucrarea numerelor: • prelucrarea cifrelor unui număr (de exemplu suma cifrelor, testarea proprietății de palindrom etc.)

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

B:

Competențe specifice	Conținuturi
1.2. Organizarea grafică și de structură a paginii	<ul style="list-style-type: none">• Reguli generale de compoziție pe pagina destinată tipăririi. Raportul vid-plin, text-imagine, echilibru, proporții• Reguli de ergonomie și estetică a paginii tipărite

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

1. Pentru secvența **A**, prezentați aspecte ale activității didactice corespunzătoare, în care utilizați **problematizarea** ca metodă didactică, având în vedere:

- precizarea a trei caracteristici ale metodei și a etapelor de rezolvare a unei „situații problemă”;
- exemplificarea utilizării metodei pentru formarea/dezvoltarea competențelor specifice indicate pe baza conținuturilor corespunzătoare: precizarea a două activități de învățare și a scenariului didactic pentru fiecare dintre acestea, detaliind activitatea profesorului și activitatea elevilor, cu respectarea corectitudinii științifice a informației de specialitate.

(15 puncte)

2. Pentru secvența **B** exemplificați utilizarea referatului/proiectului ca metodă modernă (alternativă/complementară) de evaluare, precizând: tema și competențele de evaluat/obiectivele unui referat/proiect, patru cerințe ale referatului/proiectului precum și cinci criterii de evaluare a acestuia, trei dintre ele vizând aprecierea calității produsului realizat și două dintre ele vizând aprecierea activității elevului/elevilor.

(15 puncte)