

**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. THEMA **(30 Puncte)**

1. Erläutert die Backtracking Programmierungsmethode, nach folgendem Strukturierungsplan:

- Prinzip, Opportunität der Benützung der Methode;
- Beispiele für zwei, mit dieser Methode, gelöste Aufgaben, eine mit iterativer Implementierung und die andere mit rekursiver Implementierung (Erläuterung, Implementierung in der Programmierungssprache einer Lösung, Beschreibung der Lösung, Darstellung der Erzeugung einiger Daten benötigt für einen entsprechend gewählten Eingabedatenset).

(15 Puncte)

2. Stellt die Normalisierung der Daten in einer Datenbasis, nach folgendem Strukturierungsplan, dar:

- einleitende Begriffe (Einheiten, Attribute, einmaliger Identifizierter);
- Beschreibung der ersten drei Normalformen und Beispiele für die Anwendung jeder dieser (Musterbeispiel, das die Normalform nicht respektiert, sowie auch das Muster erhalten nach der Normalisierung dieses Musters).

(15 Puncte)

II. THEMA **(30 Puncte)**

1. Zwei unterschiedliche Zeichenfolgen bilden ein **Rezerve**-Paar wenn eines dieser aus dem anderen erhalten werden kann, durch das Teilen in zwei Sequenzen/Unterfolgen und nachher durch das Umtauschen dieser.

Beispiel: jedwelche zwei der Folgen **stea**, **aste**, **east**, **teas** können ein Reserve-Paar bilden (wenn sich **stea** in **st** und **ea** einteilt, erhält man **east**, wenn es sich in **s** und **tea** einteilt erhält man **teas** usw.).

Das Unterprogramm **rezerva** hat zwei Parameter, **s1** und **s2**, durch die es je eine Folge von höchstens 100 Zeichen, nur Kleinbuchstaben des englischen Alphabetes bekommt. Das Unterprogramm liefert Wert 1, wenn die beiden Folgen ein Rezerve-Paar bilden oder Wert 0 im Gegenfall.

Schreibt ein Pascal/C/C++ Programm, das von der Tastatur einen Text gebildet aus höchstens 100 Zeichen einliest, in dem die Wörter aus Kleinbuchstaben des englischen Alphabetes gebildet sind, getrennt durch einen oder mehrere Leerzeichen. Das Programm schreibt auf dem Bildschirm alle Rezerve-Paare gebildet aus Wörtern aus dem Text. Jedes Paar ist auf je einer Bildschirmreihe, zwischen runden Klammern, angeschrieben und die Wörter die sie bilden werden in einer beliebigen Reihenfolge, getrennt von dem Zeichen # angeschrieben. Wenn es kein solches Paar gibt, wird auf dem Bildschirm die Nachricht **nu exista** angeschrieben. Das Programm enthält die vollständige Definition des oben erwähnten Unterprogramms, sowie auch dessen nötige Aufrufe.

Beispiel: wenn folgender Text eingelesen wird:

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

werden auf dem Bildschirm, die unterstehenden Paare angeschrieben, nicht unbedingt in dieser Reihenfolge

(aste#stea)
(in#ni)
(in#ni)

(15 Puncte)

2. Man nennt **secvență de sumă s** einer Folge von ganzen Zahlen eine Reihenfolge von wenigstens zwei dieser aufeinanderfolgenden Glieder, deren Summe gleich mit s ist.

Die Datei `titu2019.in` enthält eine Folge von wenigstens zwei und höchstens 10^6 ganzen Zahlen aus dem Intervall $[-10^3, 10^3]$. Die Zahlen die sich auf derselben Reihe der Datei befinden sind durch je ein Leerzeichen getrennt.

Schreibt auf dem Bildschirm die größte Zahl s mit der Eigenschaft, dass es eine Sequenz der Summe s in der Folge aus der Datei gibt. Benützt einen, in Bezug auf die Laufzeit und den benötigten Speicher, effizienten Algorithmus.

Beispiel: wenn die Datei folgenden Inhalt hat:

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

wird auf dem Bildschirm die Zahl 14 angeschrieben.

Schreibt ein Pascal/C/C++ Programm entsprechend den Angaben, erklärt in Umgangssprache die Lösungsmethode und begründet ihre Effizienz.

(15 Punkte)

III. THEMA

(30 Punkte)

Seien die unterstehenden Sequenzen, beschriftet mit **A** und **B**, entnommen aus den Schulprogrammen des Lyzeums für die Fächer Informatik und Informations und Kommunikations Technologie:

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	Tipuri structurate de date [...] • Înregistrare (structură)

(Programe școlare de INFORMATICA, 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. Erläutert die *Dual-Choice Fragen cu alegere duală*, nach folgendem Strukturierungsplan:

- bestimmt drei Eigenschaften und drei Regeln/Projektierungsvorgaben dieser Fragen;
- für jede der Sequenzen **A** und **B**, erläutert je eine solche Frage für die Bewertung der angegebenen spezifischen Kompetenzen indem ihr die Inhalte aus der entsprechenden Sequenz benützt; für jede der beiden Fragen gebt die Erläuterung und die erwartete Antwort an.

(15 Punkte)

2. Für die **B** Sequenz, bestimmt Aspekte der entsprechenden didaktischen Aktivität, in der ihr eine *Schulische Software*, als Lernmittel benützt und folgendes berücksichtigt:

- bestimmt zwei Eigenschaften des benützten Lernmittels und ein Argument für das Benützen dieses aus der Bildungsperspektive/Entwicklung der angegebenen spezifischen Kompetenzen angeben durch die entsprechenden Inhalte;
- Beispiele für das Benützen des angegebenen Lernmittels, indem ihr einige Elemente der didaktischen Projektierung angebt: eine benützte didaktische Methode, eine Form der Organisierung der Klasse, eine Lernaktivität und ein didaktisches Szenarium für dieses, in dem ihr die Aktivität des Lehrers und die Aktivität des Schülers ausführlich beschreibt, mit Rücksicht auf die Richtigkeit des wissenschaftlichen Inhalts der Information.

(15 Punkte)