SUBIECTELE PROBEI PRACTICE PENTRU

EXAMENUL DE ATESTAT PROFESIONAL LA INFORMATICĂ, 2015

PROGRAMARE

SPECIALIZAREA MATEMATICĂ – INFORMATICĂ, INTENSIV INFORMATICĂ

Subiectul nr.1

Fişierul **număr.in** conţine pe prima linie un număr natural **n**, format din cel mult **8** cifre iar cel puţin o cifră este impară.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu doi parametri, **a** şi **b**, prin intermediul cărora primește două numere naturale formate fiecare din cel mult **8** cifre; subprogramul determină modificarea conţinutului celor doi parametri **a** și **b** prin eliminarea cifrei unităţilor numărului conţinut de parametrul **a**, şi mutarea ei la sfârşitul numărului conţinut de parametrul **b**, returnând prin intermediul parametrilor **a** şi **b** noile numere obţinute. De exemplu, pentru valorile **21134** şi **61** ale parametrilor **a** şi **b**, în urma executării subprogramului **S1** valorile returnate prin intermediul parametrilor vor fi **2113** şi **614**.
* **S2** cu un singur parametru, **k**, prin intermediul căruia primeşte un număr natural ( **k>1)**; subprogramul returnează numărul natural obţinut prin eliminarea fiecărei cifre pare din numărul **k**. De exemplu, pentru **k=12345**, subprogramul **S2** va returna **135**, iar pentru **k=177** subprogramul **S2** va returna **177**.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Să se scrie un program **Pascal/C/C++** care să citească din fişierul **număr.in** numărul **n**, iar apoi, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**,să afişeze pe ecran mesajul **DA** dacă numărul citit este un palindrom format doar din cifre impare. În caz contrar, va afișa mesajul **NU**.

**Exemple:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Dacă fişierul **număr.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa pe ecran mesajul **NU**. | **83109327** |
|  | Dacă fişierul **număr.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa pe ecran mesajul **DA**. | **3571753** |

Subiectul nr.2

În fişierul **date.in** se găsesc pe o singură linie, separate prin câte un spaţiu, mai multe numere naturale din intervalul închis **[10,106-1]**, reprezentând un șir de numere naturale.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu un singur parametru, **k**, prin intermediul căruia primeşte un număr natural nenul cu cel mult **6** cifre, **k>9**; subprogramul returnează numărul obținut prin eliminarea ultimei cifre a valorii parametrului **k**;

**Exemplu.** Pentru **k=12345** subprogramul returnează valoarea **1234.**

* **S2** cu un singur parametru, **k**, prin intermediul căruia primeşte un număr natural nenul cu cel mult **6** cifre, **k>9**; subprogramul returnează valoarea **1** dacă valoarea parametrului **k** este un număr prim, altfel returnează valoarea **0**.

**Cerinţe:**

* 1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
	2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
	3. Să se scrie un program **Pascal/C/C++** care citește șirul de numere din fișierul **date.in** și înlocuiește fiecare număr **x** din șir cu cel mai mare prefix număr prim al său. Dacă nu există un astfel de prefix, numărul **x** va fi înlocuit în șir cu valoarea **0**. Numerele din șirul obținut se vor afişa pe ecran, pe prima linie, separate prin câte un spațiu. Se vor folosi apeluri utile ale subprogramelor **S1** și **S2** pentru determinarea prefixelor numere prime.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.** Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa numerele următoare:**1373 0 22349 2** |  **13736 12345 22349 226** |

Subiectul nr.3

În fişierul **date.in** se găsesc pe o singură linie, separate prin câte un spaţiu, mai multe numere naturale din intervalul închis **[10,106-1]**.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu un singur parametru, **k**, prin intermediul căruia primeşte un număr natural nenul cu cel mult **6** cifre (**k>9**); subprogramul returnează cea mai mare cifră a valorii parametrului **k**;

**Exemplu.** Pentru **k=125353** subprogramul returnează valoarea **5.**

* **S2** cu doi parametri, **k** și **c**. Prin intermediul parametrului **k** primeşte un număr natural nenul cu cel mult **6** cifre, **k>9,** iar prin parametrul **c** primește o cifră. Subprogramul determină eliminarea tuturor aparițiilor cifrei **c** în numărul **k** și returnează numărul rezultat. Dacă numărul **k** nu conține cifra **c** atunci subprogramul va returna valoarea lui **k** nemodificată.

**Exemplu.** Pentru **k=125353** și cifra **c=3** subprogramul returnează valoarea **1255,** iar pentru cifra **c=7** subprogramul returnează valoarea **125353.**

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Să se scrie un program **Pascal/C/C++** care să determine pentru fiecare număr **x**, citit din fişierul **date.in**, cel mai mare număr natural care se poate construi din cifrele distincte ale acestuia, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**. Numerele construite se vor afișa pe ecran, în linie, separate prin câte un spațiu, în ordinea în care au fost construite.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.** Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa numerele următoare:**7631 54321 9432 2** |  **13736 12345 22349 222** |

Subiectul nr. 4

Fişierul **date.in** conţine două linii. Pe prima linie a fişierului este scris un număr natural **n** (**1≤n≤100**), iarpe a doua linie sunt scrise **n** numere naturale, formate fiecare din cel mult **4** cifre, separate prin câte un spaţiu.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu un singur parametru, **k**, prin intermediul căruia primeşte un număr natural nenul, **1<k<10000**; subprogramul returnează cel mai mare număr natural pătrat perfect mai mic sau egal cu **k;**
* **S2** cu trei parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **p** şi **q** , două numerenaturale (**1≤p<q≤100**);
* **v**,un tablou unidimensional format din cel mult **100** componente, cu indicii de la **1**, ce memorează numere naturale, cu cel mult **4** cifre fiecare.

Subprogramul determină ordonarea crescătoare doar a secvenţei din vector formată din valorile componentelor **v[p]**, **v[p+1]**, **v[p+2]**,…,**v[q]**, restul componentelor tabloului nemodificându-se, apoi returnează tabloul ordonat prin intermediul aceluiaşi parametru.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Să se scrie un program **Pascal/C/C++** care să citească din fişierul **date.in** numărul **n** şicele **n** numere naturale, iar apoi, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**,să determine şi să afişeze pe prima linie a ecranului toate numerele pătrate perfecte care se află pe a doua linie a fişierului **date.in**, în ordinea crescătoare a valorilor lor, separate prin câte un spaţiu**.** Dacă nu există astfel de numere se va afişa mesajul **NU.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa pe ecran numerele următoare: **9 49 121** |  **8** **12 121 9 3 28 3 49 24** |

Subiectul nr.5

Fişierul **date.in** conţine două linii. Pe prima linie a fişierului este scris un număr natural **n** (**1≤n≤100**), iarpe a doua linie sunt scrise **n** numere naturale, formate fiecare din cel mult **6** cifre, separate prin câte un spaţiu.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu un singur parametru, **k**, prin intermediul căruia primeşte un număr natural nenul, **1<k<10000**; subprogramul returnează suma cifrelor numărului primit prin parametrul **k;**
* **S2** cu trei parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **n,**un numărnatural (**1≤n≤100**);
* **p,**un numărnatural (**1≤p<n**);
* **v**,un tablou unidimensional format din cel mult **100** elemente, cu indicii de la **1**, ce memorează numere naturale, cu cel mult **6** cifre fiecare.

Subprogramul determină modificarea conținutului tabloului prin rearanjarea elementelor tabloului situate pe pozițiile **p,p+1,p+2,...,n**, crescător după suma cifrelor fiecărui element, ca în exemplu**.**

**Exemplu**. Pentru **n=8, p=4** şi tabloul cu elementele **v=(12,121,9,3,28,3,49,24),** după apelul subprogramului **S2** conținutul tabloului poate fi: **v=(12,121,9,3,3,24,28,49)** deoarece sumele cifrelor elementelor sunt, în această ordine: **3,4,9,3,3,6,10,13.**

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Să se scrie un program Pascal/C/C++ care să citească din fişierul **date.in** numărul **n** şi cele **n** numere naturale, iar apoi, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, aranjează cele **n** numere cititeîn ordinea crescătoare a sumei cifrelor fiecăruia, apoile afișează pe ecran, în linie**,** separate prin câte un spaţiu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul poate afișa pe ecran numerele astfel: **12 3 3 121 24 9 28 49** |  **8** **12 121 9 3 28 3 49 24** |

Subiectul nr.6

Fişierul **date.in** conţine două linii. Pe prima linie a fişierului este scris un număr natural **n** (**1≤n≤100**), iarpe a doua linie sunt scrise **n** numere naturale, formate fiecare din cel mult **4** cifre, reprezentând un șir **s** de numere. Numerele din fișier sunt separate prin câte un spaţiu.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu doi parametri, **x** și **y,** prin intermediul cărora primeşte două numere naturale nenule. Subprogramul returnează cea mai mare valoare dintre valorile primite prin intermediul parametrilor **x** și **y**;
* **S2** cu patru parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **v**,un tablou unidimensional format din cel mult **100** componente, cu indicii de la **1**, ce memorează numere naturale cu cel mult **4** cifre fiecare;
* **n,** numărul de elemente ale tabloului;
* **k,** un număr natural **k≤n;**
* **x,** un număr natural de cel mult patru cifre**.**

Subprogramul inserează în tabloul **v** valoarea conținută de parametru **x** pe poziția **k** din tablou, şi apoi, returnează tabloul modificat prin intermediul aceluiaşi parametru și numărul modificat de elemente prin intermediul parametrului **n**.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Să se scrie un program **Pascal/C/C++** care citeşte din fişierul **date.in** numărul **n** şișirul **s** de numere, iar apoi, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, **modifică șirul** inserând după fiecare număr s[p] din șir un număr reprezentând cea mai mare valoare dintre cele situate în șir pe pozițiile 1,2,...,p (1≤p≤n). Numerele din șirul modificat se vor afișa în fișierul **date.out**, în prima linie, separate prin câte un spațiu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa în **date.out** numerele următoare: **10 10 2 10 14 14 9 14** |  **4** **10 2 14 9** |

Subiectul nr.7

Fişierul **date.in** conţine două linii. Pe prima linie a fişierului este scris un număr natural **n** (**1≤n≤100**), iarpe a doua linie sunt scrise **n** numere naturale, formate fiecare din cel mult **4** cifre, separate prin câte un spaţiu.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu patru parametri (**v,n,m,poz**), care primește prin intermediul parametrilor:
* **v**,un tablou unidimensional format din cel mult **100** componente, cu indicii de la **1**, ce memorează numere naturale cu cel mult **4** cifre fiecare;
* **n,** numărul de elemente ale tabloului;

Subprogramul furnizează prin parametrul **m** valoarea elementului maxim din tablou și prin parametrul **poz** poziția primei apariții a valorii maxime memorate de elementele tabloului.

* **S2** cu **doi** parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **v**,un tablou unidimensional format din cel mult **100** componente, cu indicii de la **1**, ce memorează numere naturale cu cel mult **4** cifre fiecare;
* **n** numărul de elemente ale tabloului;

Subprogramul permută circular la stânga cu o poziție elementele tabloului **v** și furnizează tabloul modificat prin intermediul aceluiaşi parametru. De exemplu, dacă tabloul are conținutul **v=(1,2,3,4,5)**, atunci după apelul subprogramului va avea conținutul **v=(2,3,4,5,1).**

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Scrieți un program **Pascal/C/C++** care citește din fişierul **date.in** numărul **n** şicele **n** numere naturale în tabloul unidimensional **v**, iar apoi, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**,permută circular la stânga valorile din tabloul **v** astfel încât pe ultima poziție să fie situată valoarea maximă memorată în tablou. Valorile tabloului se vor afișa în fișierul **date.out**

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa pe ecran numerele următoare: **25 70 60 6 3 10 40 70**  | **8****3 10 40 70 25 70 60 6** |

Subiectul nr.8

Fişierul **date.in** conţine două linii. Pe prima linie a fişierului este scris un număr natural **n** (**1≤n≤100**), iar pe a doua linie sunt scrise **n** numere naturale, formate fiecare din cel mult **4** cifre, separate prin câte un spaţiu.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu trei parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **n,** un număr natural nenul (**n≤100**);
* **i,**  un numărnatural (**1≤i≤n**);
* **v**, un tablou unidimensional format cu **n** componente, ce memorează numere naturale, cu cel mult **4** cifre fiecare.

Subprogramul determină eliminarea din tabloul **v** a elementului **v[**i**]**, actualizând valoarea parametrului **n**.Tabloul modificat este furnizat tot prin parametrul **v**.

* **S2** cu un singur parametru **k,** prin intermediul căruia primeşte un număr natural, **k>1**; subprogramul returnează o valoare naturală reprezentând cel mai mic divizor prim al numărului **k.**

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Să se scrie un program **Pascal/C/C++** care să citească din fişierul date.in numărul **n** şi cele **n** numere naturale, iar apoi, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, să elimine din şirul aflat pe a doua linie, un număr minim de elemente, astfel încât să nu existe două numere prime aflate pe poziţii consecutive. Şirul obţinut va fi afişat pe ecran, pe o linie, numerele din șir separate prin câte un spațiu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, o soluţie posibilă este : **12 6 3 9 7 8 13**  | **10** **12 6 3 2 5 9 7 8 13 17** |

Subiectul nr.9

Fişierul **date.in** conţine cel mult **100** de numere naturale, fiecare număr fiind format din cel mult patru cifre, numerele fiind scrise pe o singură linie, separate prin câte un spaţiu.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu un singur parametru, **x,** prin intermediul căruia primeşte un număr natural nenul format din cel mult patru cifre şi care returnează valoarea **1** dacă valoarea parametrului **x** este un număr prim și **0** în caz contrar**.**
* **S2** cu doi parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **n**, un număr natural, **0<n≤100;**
* **v,**un şir de **n** numere naturale, fiecare număr având cel mult patru cifre.

 Subprogramul furnizează prin parametrul v şirul ordonat crescător.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1.**
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2.**
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care citeşte din fişierul **date.in** toate numerele şi, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, scrie în fişierul **date.out**, pe o singură linie, separate printr-un spaţiu, două numere naturale reprezentând cel mai mic număr prim, respectiv cel mai mare număr prim din fişierul **date.in**. Dacă niciun număr din fişierul **date.in** nu este număr prim, atunci pe prima linie a fişierului **date.out** se va scrie mesajul **NU EXISTA.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, atunci fişierul **date.out** va avea următorul conţinut:**3 13** | **3 5 7 13 56 778 99** |

Subiectul nr.10

Fişierul **date.in** conţine pe prima linie un număr natural nenul **n**, (**1≤n≤30)**,iar pe următoarele **n** linii câte **n** numere întregi, cu cel mult patru cifre fiecare, separate prin câte un spațiu, reprezentând elementele unei matrice cu **n** linii și **n** coloane.

Se consideră subprogramele:

* **S1**, cu doi parametri:
* **a**, un tablou bidimensional cu cel mult **30** de linii și cel mult **30** de coloane, ce memoreaza numere întregi;
* **n**, numărul efectiv de linii și coloane ale matricei **a**.

Subprogramul **S1** citește din fișierul **date.in** și furnizează, prin intermediul parametrilor săi, elementele unei matrice precum şi numărul de linii și coloane.

* **S2**, cu doi parametri**,** care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **a**, un tablou bidimensional cu cel mult **30** de linii și cel mult **30** de coloane
* **L**, indicele unei linii din matricea **a**.

Subprogramul **S2** returnează suma elementelor aflate pe diagonala paralelă cu diagonala secundară care porneşte cu primul element al liniei **L**.

**Cerinţe**:

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**.
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**.
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++** care, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, citeşte datele din fişierul **date.in** şi scrie pe ecran, cea mai mare sumă care se poate obţine adunând elementele aflate pe una dintre diagonalele paralele cu diagonala secundară, situate deasupra acestei diagonale secundare.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va scrie pe ecran valoarea: **36**.Dintre: **12; 27+9; 1+4+8**, cea mai mare sumă este dată de **27+9=36**. Diagonala secundară conține numerele **9,2,1,2** | **4****12 9 8 2****27 4 1 4****1 2 3 7****9 5 8 2** |

Subiectul nr.11

Fişierul **date.in** conţine pe prima linie două numere naturale nenule **m** și **n (1≤m≤30,1≤n≤30)**, separate printr-un spațiu.

Se consideră subprogramele:

* **S1**, cu trei parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:

**A**, un tablou bidimensional cu cel mult **30** de linii și cel mult **30** de coloane, cu elemente numere întregi formate din cel mult patru cifre.

* **m**, numărul efectiv de linii ale matricei **A, 1≤m≤30;**
* **n**, numărul efectiv de coloane ale matricei **A, 1≤n≤30**.

Subprogramul **S1** citește din fișierul **date.in** numerele **m** și **n**, inițializează fiecare element al tabloului **A** cu valoarea **-1** și furnizează prin intermediul parametrilor săi numărul de linii și respectiv coloane, precum și elementele tabloului bidimensional;

* **S2**,cu patru parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **A**, un tablou bidimensional cu cel mult **30** de linii și cel mult **30** de coloane, cu elemente de tip întreg;
* **m**, numărul efectiv de linii ale matricei **A, 1≤m≤30;**
* **n**, numărul efectiv de coloane ale matricei **A, 1≤n≤30**.
* **x**, un număr întreg format din cel mult 4 cifre;
* **i** și **j** două numere naturale reprezentând indicii liniei și coloanei unui element **Aij** din matricea A.

Subprogramul modifică valorile elementelor vecine cu elementul **Aij** pe orizontală, pe verticală și pe diagonală**,** care sunt egale cu **-1** cu valoarea lui **x+1.**

**Cerinţe**:

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**.
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**.
3. Scrieţi un program principal **Pascal/C/C++** care, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, citește datele din fişierul **date.in**, construiește o matrice **A** cu n linii și m coloane care are elementul A11 egal cu valoarea **0** şi restul elementelor ca în exemplu. Matricea construită se va scrie în fișierul **date.out** câte o linie a matricei pe câte o linie a fișierului, numerele de pe fiecare linie fiind separate prin câte un spațiu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va scrie în fișierul **date.out**:**0 1 2 3 4 5 6 7** **1 1 2 3 4 5 6 7** **2 2 2 3 4 5 6 7** **3 3 3 3 4 5 6 7** **4 4 4 4 4 5 6 7** **5 5 5 5 5 5 6 7** **6 6 6 6 6 6 6 7** | **7 8** |

Subiectul nr.12

Fişierul **date.in** conţine pe prima linie două numere naturale nenule **m** și **n (1≤m≤30, 1≤n≤30)**, iar pe următoarele **m** linii câte **n** numere întregi, cu cel mult **4** cifre fiecare, separate prin câte un spațiu, reprezentând elementele unei matrice A cu **m** linii și **n** coloane.

 Se consideră subprogramele:

* **S1**, cu parametrii:
* **A**, o matrice cu cel mult **30** de linii și cel mult **30** de coloane, și elemente numere întregi formate din cel mult 4 cifre fiecare;
* **m**, un număr natural reprezentând numărul efectiv de linii ale matricei **A, 1≤m≤30;**
* **n**, un număr natural reprezentând numărul efectiv de coloane ale matricei **A, 1≤n≤30**.

Subprogramul **S1** determină citirea și memorarea în parametrii **m** și **n** a celor două numere conținute de prima linie a fișierului **date.in**, apoi citirea și memorarea în variabila **A** a celor **mxn** numere scrise pe următoarele **m** linii, reprezentând elementele matricei **A**. Subprogramul va furniza valorile citite prin intermediul parametrilor.

* **S2**, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **A**, o matrice cu cel mult **30** de linii și cel mult **30** de coloane, și elemente numere întregi formate din cel mult 4 cifre fiecare;
* **n**, un număr natural reprezentând numărul efectiv de coloane ale matricei **A, 1≤n≤30**.
* **k,** un număr natural , **1<k≤m**

Subprogramul furnizează suma elementelor situate pe linia k în matricea **A.**

**Cerinţe**:

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**.
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**.
3. Scrieţi un program principal **Pascal/C/C++** care, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, citește matricea A din fişierul **date.in**, calculează pentru fiecare linie a matricei suma elementelor corespunzătoare și afișează pe ecran indicele primei linii din matrice de sumă maximă, precum și valoarea acestei sume. Cele două numere sunt afișate pe aceeași linie, separate printr-un spațiu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va scrie pe ecran: **4 39** (indicii liniilor de suma maximă sunt: **4** și **6**).  | **6 7** **4 3 8 5 8 0 2****5 1 3 5 9 6 8****6 7 4 9 3 2 1****3 8 1 9 7 8 3****1 2 1 3 5 2 9****4 7 9 9 3 4 3** |

Subiectul nr.13

Fişierul **date.in** conţine două linii. Pe prima linie a fişierului este scris un număr natural **n**, **(1≤n≤100)** iarpe următoarele **n** linii sunt scrise câte **n** numere naturale, formate fiecare din cel mult **4** cifre, separate prin câte un spaţiu.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu trei parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **a**,un tablou bidimensional format din cel mult **30** de linii și cel mult **30** de coloane cu elemente numere întregi;
* **n,(1≤n≤100)** numărul efectiv de linii și de coloane ale matricei **a**;
* **max,** un număr natural nenul**.**

Subprogramul furnizează prin intermediul parametrului **max,** elementul maximde pe diagonala principalăa matricei **a.**

* **S2** cu doi parametri,care primeşte, prin intermediul parametrilor:
* **a**,un tablou bidimensional format din cel mult **30** de linii și cel mult 30 de coloane cu elemente numere întregi;
* **n,**numărul efectiv de linii și de coloane ale matricei **a**.

Subprogramul returnează suma elementelor situate pe rama matricei, formată din elementele situate pe prima linie, prima coloană, ultima linie și ultima coloană a matricei.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Scrieţi un program principal **Pasca/C/C++** care, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, să citească datele din fişierul **date.in** şi care să scrie pe ecran, pe linii separate, elementul maxim de pe diagonala principală și suma elementelor de pe rama matricei.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa pe ecran numerele următoare: **Elementul maxim = 9****Suma = 58** | **4****0 2 4 6****1 3 5 7****6 4 2 8****3 5 7 9** |

Subiectul nr.14

Fişierul **date.in** conţine pe prima linie un cuvânt format din cel mult **50** de caractere, doar litere mici ale alfabetului englez.

Se consideră subprogramele:

* **S1** care primeste prin intermediul singurului său parametru **s** un cuvânt şi returnează numărul de consoane conţinute decuvântul **s** (se consideră vocale literele: **a,e,i,o,u)**;
* **S2** care primeste prin intermediul singurului său parametrul **s** un cuvânt (format din cel puţin 2 litere) și returnează cuvântul obţinut prin dublarea fiecărei consoane din cuvântul s. De exemplu, pentru cuvântul **abac** (primit prin intermediul parametrului **s**) subprogramul returnează cuvântul: **abbacc.**

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, citeşte textul din fişierul **date.in**, determină numărul de consoane conținute de cuvântul citit și scrie pe prima linie a fișierului **date.out** numărul determinat iar pe a doua linie scrie cuvântul obţinut prin dublarea fiecărei consoane din cuvântul s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va scrie în fişierul **date.out**: **5****bbaccallaurreatt** |  **bacalaureat**   |

Subiectul nr.15

Fişierul **date.in** conţine o singură linie pe care este scris un text de cel mult **250** de caractere, care conține cel puțin o cifră.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu un singur parametru**,** care determină, în urma apelului, citirea textului din fişierul **date.in** şi returnează prin intermediul parametrului **s** textul citit;
* **S2** cu doi parametri, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **c** un caracter;
* **s** un şir de caractere format din cel mult **250** de caractere.

Subprogramul returnează valoarea **1** dacă numărul de apariţii ale caracterului **c** în şirul **s** este cel puţin **1**, altfel subrogramul va returna valoarea **0**.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1;**
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2;**
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, citeşte textul din fişierul **date.in** şi afişează pe ecran, pe o singură linie, separate prin câte un spaţiu, în ordine crescătoare, toate cifrele care se află în textul citit.

|  |
| --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul următor: |
| **Vacanta mare incepe in 16.06.2015 si se termină pe 14.09.2015** |
| programul va afişa pe ecran cifrele următoare: **0 1 2 4 5 6 9** |

Subiectul nr.16

Fişierul **date.in** conţine pe prima linie un text format din cel mult **250** de caractere, scris pe o singură linie. Cuvintele din text sunt separate prin câte un spaţiu, iar fiecare cuvânt este format din cel mult **20** caractere, doar literele mici ale alfabetului englez.Fișierul conține pe a doua linie un cuvânt format din cel mult **20** de caractere doar literele mici ale alfabetului englez.

Se consideră subprogramele:

* **S1** care primește prin intermediul celor doi parametri **t1 și t2** două cuvinte formate fiecare din cel puţin două caractere şi returnează valoarea **1** dacă cuvântul primit prin parametrul **t1** reprezintă un prefix pentru cuvântul primit prin parametrul **t2**, sau valoarea **0** în caz contrar;
* **S2** care primeste prin intermediul singurului său parametru **t** un cuvânt din text și înlocuiește prima, respectiv ultima literă, cu litera mare corespunzătoare şi furnizează prin intermediul parametrului **t** cuvântul obţinut. De exemplu, pentru cuvântul **intensitate** primit prin intermediul parametrului **t,** subprogramul returnează cuvântul: **IntensitatE.**

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care citeşte din fişierul **date.in** în variabila **s** textul aflat pe prima linie și în variabila **x** cuvântul aflat pe cea de a doua linie din fișier și folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, modifică textul memorat în variabila **s** prin transformarea în literă mare a primei și ultimei litere din fiecare cuvânt dint text care are ca prefix cuvântul x. Programul scrie noul text în fişierul **date.out** pe o singură linie.

|  |
| --- |
| **Exemplu.** Dacă fişierul **date.in** are conţinutul următor: **ambii copii amestecau ideile si amintirile de peste zi****am** |

programul va scrie în fişierul **date.out** textul:

|  |
| --- |
| **AmbiI copii AmestecaU ideile si AmintirilE de peste zi** |

**Subiectul nr. 17**

Fişierul **date.in** conţine un text format din cel mult **250** de caractere, scris pe o singură linie. Cuvintele din text sunt separate prin câte un spaţiu, iar fiecare cuvânt este format din cel mult **20** caractere, doar literele mici ale alfabetului englez.

Se consideră subprogramele:

* **S1** care primeste prin intermediul singurului său parametru **s** un cuvânt şi returnează numărul de vocale (**a,e,i,o,u**) conţinute decuvântul **s**;
* **S2** care primeste prin intermediul singurului său parametru **s** un cuvânt format din cel puţin **2** litere şi returnează cuvântul obţinut prin **oglindirea acestuia**. De exemplu, pentru cuvântul **abcd** primit prin intermediul parametrului **s,** subprogramul returnează cuvântul: **dcba.**

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, citeşte textul din fişierul **date.in** şi îl modifică oglindind fiecare cuvânt din text care conţine exact trei vocale. Programul scrie noul text în fişierul **date.out** pe o singură linie.

|  |
| --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul următor**ani are un creion si un caiet**programul va scrie în fişierul **date.out** următoarele: |

**ani are un noierc si un teiac**

Subiectul nr.18

Fişierul **date.in** conţine un text format din cel mult **255** de caractere, scris pe o singură linie. Cuvintele din text sunt separate prin unul sau mai multe spaţii, iar fiecare cuvânt este format din cel mult **30** de caractere, doar litere mici ale alfabetului englez.

Se consideră subprogramele:

* **S1** care primeşte prin intermediul singurului său parametru **s**, un şir de caractere format din maximum **30** de caractere doar litere mici, şi returnează **TRUE/1** dacă şirul **s** are literele în ordine alfabetică sau **FALSE/0** altfel;
* **S2** cu doi parametri **s** şi **i**, care primeşte prin intermediul parametrilor:

- **s** un şir cu cel mult **30** de caractere;

- **i** un număr natural reprezentând o poziție în şir.

Subprogramul modifică şirul **s** prin eliminarea caracterului situat pe pozitia **i** în acesta.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Să se scrie un program **Pascal/C/C++,** care citeşte textul din fişierul **date.in** şi apoi, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, modifică fiecare cuvânt care are literele în ordine alfabetică prin eliminarea caracterelor identice . Cuvintele astfel modificate se vor scrie în fişierul **date.out,** câte unul pe linie, în ordinea apariţiei lor în text. Cuvintele care au toate literele distincte şi în ordine alfabetică vor fi afişate nemodificate. Dacă textul nu conţine niciun cuvânt cu proprietatea cerută, atunci în fişier se va scrie pe prima linie mesajul **NU EXISTĂ.**

|  |
| --- |
| **Exemplu**. Dacă fişierul **date.in** are conţinutul următor:**abc dar aaabcc este iar cccffiii**atunci programul va scrie în fișierul **date.out**:**abc****abc****cfi** |

Subiectul nr.19

Fişierul **date.in** conţine două linii. Pe prima linie a fişierului este scris un număr natural **n (n<100)**, iarpe fiecare din următoarele **n** linii este scris câte un cuvânt format din cel mult **20** de caractere, doar litere mici ale alfabetului englez.

Se consideră subprogramele:

* **S1** care primește prin intermediul singurului său parametru **s** un cuvânt și verifică dacă acesta este palindrom. Un cuvânt care poate fi citit de la stânga la dreapta și de la dreapta la stânga reprezintă același cuvânt este un palindrom, de exemplu: “rar”, “potop”.
* **S2** cu doi parametri **s** și **t,** care primește prin parametrul **s** un șir cu maximum **20** de caractere, litere mici ale alfabetului englez. Subprogramul returnează prin intermediul parametrului **t** șirul obținut din **s** prin înlocuirea fiecărei vocale cu caracterul \*. Se consideră vocale literele: **a, e, i, o, u**.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1;**
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Scrieţi un program principal **Pascal/C/C++** care, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, citește numărul n și cele n cuvinte, apoi determină toate cuvintele de tip palindrom și le modifică înlocuind fiecare vocală cu caracterul \* . Programul afișează pe ecran cuvintele modificate, în linie, separate prin câte un spațiu. Dacă niciunul dintre cele **n** cuvinte citite nu este de tip palindrom, atunci programul va afișa pe ecran mesajul NU EXISTA.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa pe ecran: **c\*j\*c****\*n\*****\*l\*v\*l\*** | **6****cojoc****iarna****ana****primavara****elevele****toamna** |

Subiectul nr.20

Se consideră declarările următoare utilizate pentru a defini o listă simplu înlănţuită (tip stivă), alocată dinamic:

|  |  |
| --- | --- |
| **type lista=^nod;** **nod=record**  **nr:integer; urm:lista**  **end;** | **struct nod** **{ int nr;**  **nod\* urm;};** |

**Cerinţe:**

**a)** Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1 cu doi parametri** care primeşte prin intermediul parametrilor:

* **p** adresa primului nod din lista definită mai sus;
* **k** un număr natural cu cel mult nouă cifre.

Subprogramul determină adăugarea la începutul listei, înaintea nodului cu adresa **p** (primul), a unui nou nod care să memoreze în câmpul **nr** numărul **k**. Subprogramul returnează prin intermediul parametrului **p** adresa primului nod din lista modificată prin adăugare.

**b)** Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2** care primeşte prin intermediul singurului parametru **p** adresa unui nod al listei definite şi care returnează numărul memorat în câmpul **nr** al acestui nod.

**c)** Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care citeşte de la tastatură un număr natural **n** (**n<100**) şi un şir **s** format din **n** numere naturale, fiecare număr din şir având cel mult nouă cifre, iar apoi, folosind apeluri utile ale subprogramului **S1**, construieşte o listă simplu înlănţuită alocată dinamic ale cărei noduri memorează în câmpul **nr** toate numerele din şirul **s** (începând de la poziția a doua)care au ca sufix primul număr din şirul **s**. Programul, folosind apeluri utile ale subprogramului **S2**, va scrie în fişierul **date.out** toate numerele memorate în nodurile listei, pe o singură linie, separate prin câte un spaţiu, în ordinea inversă apariţiei lor în şirul **s**. Dacă şirul **s** nu conţine niciun număr cu sufixul cerut atunci programul va scrie în fişier mesajul **NU EXISTA**.

|  |
| --- |
| **Exemplu.** Dacă **n=11** iar şirul **s** este format din numerele: **15 24 8815 123 215 490 6 21 0 6 1015** atunci fişierul **date.out** va avea conţinutul: **1015 215 8815** |

Subiectul nr.21

Se consideră declarările următoare utilizate pentru a defini o listă simplu înlănţuită alocată dinamic:

|  |  |
| --- | --- |
| **type lista=^nod;**  **nod=record**  **nr:integer; urm:lista**  **end;** | **struct nod** **{ int nr;**  **nod\* urm;};** |

**Cerinţe:**

**a)** Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1** cu doi parametricare primeşte prin intermediul parametrilor:

* **p** adresa primului nod din lista definită;
* **k** un număr natural cu cel mult nouă cifre.

Subprogramul adaugă un nod cu informaţia **k** la sfârşitul listei. Subprogramul returnează prin intermediul parametrului **p** adresa primului nod din lista modificată după adăugare.

**b)** Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2** care primeşte prin intermediul singurului parametru **p** adresa primului nod al listei definite şi care returnează valoarea din câmpul **nr** al ultimului nod.

**c)** Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care citeşte de la tastatură un număr natural **n** nenul, format din cel mult **9** cifre toate nenule, şi construieşte o listă liniară simplu înlănţuită cu toate numerele obţinute din numărul **n** prin eliminarea succesivă a ultimei cifre, apoi a ultimelor două cifre, ş.a.m.d. până se obţine un număr format dintr-o singură cifră folosind apeluri utile ale subprogramului **S1**. Programul afişează pe ecran valorile memorate de nodurile listei create şi, folosind apeluri utile ale subprogramului **S2**, va scrie în fişierul **date.out** valoarea memorată de ultimul nod din listă.

|  |
| --- |
| **Exemplu.**  Dacă **n=23456** atunci pe ecran se va afişa: **2345 234 23 2** În fişierul **date.out** se va scrie valoarea: **2** |

Subiectul nr.22

Se consideră un graf neorientat **G** cu **n** vârfuri (**n∈N**, **2<n<30**), dat prin matricea de adiacenţă **A.** Vârfurile grafului sunt etichetate cu numerele distincte: **1,2,...,n**.

Fişierul **date.in** conţine **n+1** linii. Pe prima linie a fişierului este scris numărul **n** de vârfuri ale grafului **G**, iar pe fiecare dintre următoarele **n** linii, sunt scrise câte **n** valori aparţinând mulţimii **{0,1}**, separate prin câte un spaţiu, reprezentând valorile elementelor matricei de adiacenţă **A** a grafului **G**.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu doi parametri **n** şi **x**, care determină, în urma apelului, citirea numerelor din fişierul **date.in** şi returnează prin intermediul parametrilor:
	+ **n** numărul de vârfuri ale grafului **G**;
	+ **x** un tablou bidimensional cu **n** linii şi **n** coloane care memorează valorile elementelor matricei de adiacenţă **A** a grafului **G**;
* **S2** cu doi parametri **n**, şi **v**, care primeşte prin intermediul parametrilor:
	+ **n** un număr natural nenul (**2<n<30**);
	+ **v** un tablou unidimensional cu **n** elemente care memorează numere întregi.

Subprogramul afișează pe ecran indicii tuturor elementelor nenule ale tabloului unidimensional **v.**

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care citeşte datele din fișierul date.in și de la tastatură un număr natural **k** (**1≤k≤n**) şi apoi, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, determină şi afişează pe ecran lista de adiacența a nodului cu eticheta **k**. Etichetele din lista de adiacență se vor afişa pe o singură linie, separate prin câte un spaţiu, în ordinea descrescătoare a valorilor lor. Dacă lista este vidă, atunci programul va afişa valoarea **0**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă **k=2** iar fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, atunci programul va afişa pe ecran etichetele următoare:**1 6 7**  | **7****0 1 0 0 0 1 1** **1 0 0 0 0 1 1** **0 0 0 1 0 0 0** **0 0 1 0 0 0 0** **0 0 0 0 0 0 0** **1 1 0 0 0 0 1** **1 1 0 0 0 1 0** |

Subiectul nr.23

Se consideră un graf orientat **G** cu **n** vârfuri **(n∈N, 2<n<30)** etichetate cu numerele distincte: **1,2,...,n.**

Fişierul **date.in** conţine mai multe linii. Pe prima linie a fişierului este scris numărul natural n reprezentând numărul de vârfuri ale grafului **G**, iar pe următoarele linii, perechi de numere naturale, separate prin câte un spaţiu, reprezentând câte un arc al grafului **G**.

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu doi parametri, care primește prin intermediul parametrilor:
* **n,**un numar natural reprezentând numarul de vârfuri ale grafului **G**
* **a**, un tablou bidimensional pătratic cu n linii reprezentând matricea de adiacenţă a grafului **G**

Subprogramul determină, în urma apelului, citirea numerelor din fişierul **graf.in** şi returnarea prin intermediul parametrului **n** a numărului de vârfuri ale grafului **G**, iar prin intermediul parametrului **a** returnarea matricei de adiacenţă a grafului **G**;

* **S2** cu doi parametri **n** şi **v**, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **n** un număr natural nenul (**2<n<30**);
* **v** un tablou unidimensional cu **n** componente care memorează numere naturale.

Subprogramul returnează numărul valorilor nenule din vector.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1**;
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2**;
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2,** determină şi afişează pe ecran, pe prima linie, valoarea maximă a gradului extern iar, pe a doua linie, etichetele nodurilor din graful G care au gradul extern maxim**.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **graf.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa pe ecran: **3****2 4** | **7****2 1****2 3****2 4****3 4****7 3****4 5****4 6****4 7** |

Subiectul nr.24

Se consideră un arbore cu rădăcină şi **n** vârfuri (**n∈N**, **2<n<100**), dat prin vectorul de **„taţi”.** Vârfurile arborelui sunt etichetate cu numerele distincte: **1,2,...,n**.

 Fişierul **date.in** conţine două linii. Pe prima linie a fişierului este scris un număr natural nenul **n** reprezentând numărul de vârfuri ale arborelui dat, iar pe a doua linie sunt scrise **n** numere naturale, separate prin câte un spaţiu, reprezentând valorile componentelor vectorului de **„taţi”.**

Se consideră subprogramele:

* **S1** cu doi parametri **n** şi **t**, care determină, în urma apelului, citirea numerelor din fişierul **date.in** şi returnarea prin intermediul parametrului **n** a numărului de vârfuri ale arborelui din enunţ, iar prin intermediul parametrului **t** returnarea unui tablou unidimensional cu **n** componente numere naturale reprezentând vectorul de “taţi” al arborelui din enunţ;
* **S2** cu trei parametri **n**, **t** şi **k**, care primeşte prin intermediul parametrilor:
* **n** numărul de vârfuri ale arborelui din enunţ;
* **t** vectorul de „taţi” al arborelui din enunţ;
* **k** un număr natural (**1**≤**k**≤**n**) reprezentând eticheta unui vârf al arborelui din enunţ.

Subprogramul returnează numărul tuturor fiilor (descendenţilor direcţi) ai vârfului cu eticheta **k**.

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1;**
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2;**
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++** care să citească datele din fişierul **date.in** şi de la tastatură un număr natural **m (0<m<n)**; programul va afişa pe o linie a ecranului, separate prin câte un spaţiu, etichetelor tuturor vârfurilor arborelui care au cel puțin **m** fii, folosind apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat iar **m=2**, programul va afişa pe ecran numerele următoare:**2 3 5 6** |  **10** **6 5 5 2 0 3 3 3 6 2** |

Subiectul nr.25

Fişierul **date.in** conține pe prima linie un număr natural **n** (**n<10**), iar pe fiecare din următoarele **n** linii, separate prin câte un spaţiu, câte două numere naturale nenule (cu cel mult 9 cifre fiecare) ce reprezintă numărătorul și numitorul unei fracții algebrice.

Se consideră declarările următoare utilizate pentru a memora numărătorul și numitorul unei fracții algebrice, în această ordine:

|  |  |
| --- | --- |
| **type fractie = record**  **a,b:integer;**  **end;** | **struct fractie** **{ int a,b;**  **};** |

**Cerinţe:**

1. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S1** cu doi parametri, de tipul fracție definit mai sus, prin intermediul cărora primeşte două fracții algebrice şi care returnează un rezultat de tip fracție ce reprezintă suma celor două fracții primite prin parametri.
2. Scrieţi definiţia completă a subprogramului **S2** cu doi parametri **a** și **b** prin intermediul cărora primește două numere naturale nenule (cu cel mult 9 cifre fiecare) şi care returnează cel mai mare divizor comun al celor două numere primite.
3. Scrieţi un program **Pascal/C/C++**, care citeşte din fişierul **date.in**, de pe prima linie a acestuia, un număr natural **n** (**n<10**) şi apoi cele **n** fracții. Prin apeluri utile ale subprogramelor **S1** şi **S2**, programul va calcula o fracție algebrică ireductibilă reprezentând suma celor **n** fracții citite din fișier. Programul va afişa pe ecran fracția sumă determinată sub forma numărător / numitor, ca în exemplu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplu.**  Dacă fişierul **date.in** are conţinutul alăturat, programul va afişa pe ecran:**91/12** | **6** **1 5****1 4****2 3****6 2****4 5****8 3** |

**Colectivul de autori:**

|  |  |
| --- | --- |
| **prof. Carmen-Nicoleta Mincă** **prof. Alina Gabriela Boca** **prof. Doina-Luminiţa Druţă** **prof. Corina Elena Badea****prof. Corina-Elena Vinț** **prof. Doina Mariana Dincă**  | * **Colegiul Naţional de Informatică “Tudor Vianu”**
* **Colegiul Naţional “Ion Neculce”**
* **Liceul Teoretic “Dante Alighieri”**
* **Liceul Teoretic “Alexandru Ioan Cuza”**
* **Colegiul Naţional de Informatică “Tudor Vianu”**
* **Colegiul Naţional “Octav Onicescu”**
 |

**Coordonator:**

**prof.Ştefania Penea – inspector şcolar de specialitate Informatică şi Tehnologia Informatiei şi a Comunicaţiilor, Inspectoratul Şcolar al Municipiului Bucureşti**