

Programare Procedurala

Laborator 9

Probleme

1. (**Curs 7**) Scrieți un program care citește de la tastatură două matrice: una inferior triunghiulară (toate elementele de deasupra diagonalei principale sunt nule) și una superior triunghiulară (toate elementele de sub diagonal principal sunt nule). Ele vor fi stocate în memorie folosind cât mai puțin spațiu (fără a memora zerourile de deasupra/dedesubtul diagonalei principale). Calculați produsul celor două matrice.
2. Creați structura **student** cu campurile: **nr_legitimatie**, **nume**, **prenume**, **medie_admitere**.
 - a) Folosind pointeri la structuri memorati informatiile pentru **n** student (n citit) (**laboratorul 8**);
 - b) Afisati cei n studenti in ordine descrescatoare dupa medie. Cei care au aceeasi medie de admitere, se vor ordona crescator dupa nume, iar pentru coincidenta de nume se va folosi pentru sortare si campul prenume (**curs 6**);
 - c) Afisati informatiile despre studentul cu **nr_legitimatie x**, ce va fi cautat folosind functia **bsearch** din **stdlib**.

```
void *bsearch (const void *key, const void *base, size_t nelem,  
size_t width, int (*cmp)(const void*, const void*));
```

unde

- **key** este cheia (valoarea) căutată;
- **base** este adresa vectorului/pointerului;
- **width** este dimensiunea unui element (ca număr de octeți);
- **nelem** este numărul de elemente;
- **cmp** este adresa funcției de comparare a două elemente consecutive.

3. Biblioteci pentru caractere/siruri de caractere:

<http://www.cplusplus.com/reference/cctype/>

<http://www.cplusplus.com/reference/cstring/>

Autor problema: Silviu Candale, sursa: www.pbinfo.ro:

Studentii din grupa 1001 s-au implicat în strângerea de cadouri pentru Crăciun. Fiecare student a adus mai multe cadouri, și a trimis prin email șefului grupei o urare, însoțită de lista cadourilor.

Fiecare email are forma:

urare lista_cadouri

urare este un text care nu conține cifre. Lista cadourilor constă într-o enumerare a cadourilor:

numar_cadouri denumire_cadou

(*numar_cadouri* este un număr natural, iar *denumire_cadou* este un cuvânt scris cu litere

mici ale alfabetului englez; *numar_cadouri* și *denumire_cadou* sunt separate prin cel puțin un spațiu), cadourile din listă fiind separate prin spații și/sau diverse semne de punctuație.

Șeful grupei trebuie să centralizeze listele primite. Ajutați-l să construiască o listă a care să conțină denumirea fiecărui cadou și numărul total de cadouri de acel tip (cantitatea). Lista va fi ordonată descrescător după cantitate.

Date de intrare

Numărul n de studenți din grupa 1001; fiecare dintre următoarele n linii, conține câte un email.

Date de ieșire

Pe prima linie numărul de cadouri diferite C ; următoarele C linii vor conține câte un cadou și cantitatea totală, separate prin exact un spațiu. Lista cadouri va fi ordonată descrescător după cantitate. Dacă există mai multe cadouri cu aceeași cantitate, se va afișa mai întâi cadoul cu denumirea mai mică din punct de vedere lexicografic.

Restricții și precizări

- $1 \leq n \leq 100$
- fiecare linie a fișierului de intrare conține cel mult 255 caractere
- sunt cel mult 500 de cadouri diferite cu denumirea de cel mult 20 de litere ale alfabetului englez
- cantitatea din fiecare cadou este cel mult 100.000

Exemplu

```
3
La multi ani! 4 carti, 15 ciocolate , 20 bratari, 1 ceasuri.
Sarbatori fericite :) ! 3 ciocolate , 10 esarfe, 5 carti
Salut. 2 ciocolate , 1 carti. 1 ciocolate!
```

```
5
ciocolate 21
bratari 20
carti 10
esarfe 10
ceasuri 1
```

Indicatii:

- creem o structura cu campurile obiect si cantitate;
- folosim functia strtok pentru separarea cuvintelor / numerelor;
- odata cu separarea cuvintelor le memoram intr-un pointer la structura;
- ordonam dupa obiect;
- parcurgem pentru a aduna cantitatile corespunzatoare obiectelor identice.