

Tablouri unidimensionale

Exerciții și probleme propuse

Tablouri unidimensionale - Vectori

TEST DE EVALUARE

NOȚIUNI TEORETICE

BUBBLE SORT

SELECȚIA DIRECTĂ - mecanism de execuție

Probleme rezolvate

Inserarea unui element într-un vector -
joc + test de evaluare


Aranjarea elementelor într-un vector
după anumite criterii - **problemă
rezolvată**

Folosirea unui vector caracteristic
pentru ordonarea și pentru
contorizarea unor numere - **problemă
rezolvată**

Căutarea unei poziții și inserarea unui
element în acea poziție - **problemă
rezolvată**

Noțiuni teoretice



 **Tabloul de memorie** este o structură de date internă formată dintr-o mulțime ordonată de elemente, în care fiecare element are un succesor și un predecesor, exceptând primul element, care nu are decât succesor, și ultimul element, care nu are decât predecesor. Acestei structuri de date i se atribuie un nume și permite memorarea mai multor date de același tip.

Implementarea tablourilor de memorie în limbajul C++

Pentru a crea o structură de date de tip tablou de memorie trebuie:

1. să declarăm tabloul pentru a i se aloca spațiu de memorie; prin această operație trebuie să furnizăm următoarele informații:
 - 1.1. numele tabloului, care va fi folosit în expresii pentru a-l identifica;
 - 1.2. tipul elementelor tabloului;
 - 1.3. numărul de elemente ale tabloului.
2. să dăm valori elementelor tabloului prin:
 - 2.1. inițializarea tabloului de memorie, la declararea lui;
 - 2.2. introducerea valorilor de la tastatură;
 - 2.3. preluarea valorilor dintr-o altă structură de date.



Cuprins

I. Vectori - creare, parcurgere, afișare, maxim și minim, contorizare.....	3
II. Algoritmi vectori - inserare, ștergere, căutare, vectorul frecvențelor.....	5
III. Exerciții diverse.....	6





PROBLEME - TABLOURI UNIDIMENSIONALE



I. Vectori – creare, parcurgere, afișare, maxim și minim, contorizare

1. Să se citească de la tastatură un vector v cu n elemente, n citit tot de la tastatură.
2. Să se afișeze elementele vectorului.
3. Să se afișeze elementele vectorului, pornind de la ultimul element către primul.
4. Să se afișeze elementele din prima jumătate a vectorului.
5. Să se afișeze elementele de pe poziții pare.
6. Să se afișeze elementele pare.
7. Să se afișeze elementele pare de pe poziții impare.
8. Se citesc 4 numere de maxim 9 cifre. Să se afișeze pe verticală, specificându-se și poziția pe care o ocupă în șir. Exemplu:

Date de intrare: 5 3 7 6

Date de ieșire:

5 pozitia 1

3 pozitia 2

7 pozitia 3

6 pozitia 4

9. Se dă un șir de 10 numere naturale. Să se afișeze pe două rânduri, pe primul rând cele pare și pe al doilea cele impare. Exemplu: Date de intrare 4 3 2 5 6 8 9 0 1 5

Date de ieșire

4 2 6 8 0

3 5 9 1 5

10. Se introduc 11 litere, să se afișeze în ordinea inversă introducerii. Exemplu: Date de intrare a b r a c a d a b r a Date de ieșire a r b a d a c a r b a.
11. Introduceți n numere într-un vector și un număr d . Afișați acele numere din șirul dat care sunt divizibile cu d . Exemplu: date de intrare $n=5$ numere: 5 7 10 23 15 $d=5$ Date de ieșire 5 10 15.
12. Să se afișeze elementele unui vector până la prima valoare nulă. Dacă nu există niciun 0, se vor afișa toate numerele și mesajul „Nici un element nul”. Exemplu: Date de intrare: numar elemente=6, numere 3 6 8 0 2 3 Date de ieșire 3 6 8.





PROBLEME - TABLOURI UNIDIMENSIONALE



13. Scrieți un program care citește de la tastatură elementele unui tablou unidimensional cu exact 10 numere naturale, mai mici decât 1000, determină și afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, numărul de elemente din șir care sunt multipli ai numărului 13 și, în continuare, pozițiile pe care acestea se găsesc în șir. Elementele tabloului sunt numerotate de la 1 la 10. Exemplu: dacă șirul citit este 2, 6, 26, 14, 130, 11, 8, 23, 39, 52, se vor afișa numerele 4 și 3 5 9 10.
14. Să se afișeze suma valorilor pozitive și suma valorilor negative din n numere date. Exemplu: Date de intrare n=6 numere 6 9 -8 7 -5 -3 Date de ieșire: S poz= 22 S neg=-16.
15. Să se calculeze produsul elementelor.
16. Din n numere întregi introduse în calculator doar unul este nul și nu este primul sau ultimul. Afișați suma numerelor din fața acestui 0 și suma celor de după el. Exemplu: Date de intrare n=5 numere 4 5 1 0 7 Date de ieșire s1=10 s2=7.
17. Să se calculeze media aritmetică a elementelor pare.
18. Se introduc două șiruri de numere cu același număr de elemente. Să se verifice dacă valorile lor, în ordinea dată, sunt proporționale. Exemplu: Date de intrare: n=3 sir1: 1 2 3 sir2: 3 6 9 Date de ieșire: Da.
19. Să se afle maximul și minimul elementelor.
20. Să se afișeze toate pozițiile unde se găsește maximul. [Vezi soluția propusă.](#)
21. Să se afișeze prima poziție unde se găsește maximul.
22. Să se afișeze ultima poziție unde se găsește maximul.
23. Să se afișeze primele 3 poziții unde se găsește maximul.
24. Să se afișeze a doua poziție unde se găsește maximul.
25. Să se afle maximul și minimul elementelor pare/impare.
26. Să se afișeze câte elemente din vector sunt pare și câte impare.
27. Să se afișeze câte elemente din vector sunt pozitive și câte negative.
28. Să se calculeze câte elemente prime sunt în vector.
29. Se introduc n numere întregi. Să se construiască un vector v care memorează cifra de control a fiecărui număr citit.
30. Scrieți un program care citește de la tastatură elementele unui tablou unidimensional v cu n numere naturale distincte, mai mici decât 1000 și interschimbă cel mai mic element par și cel mai mare element impar din tablou. Dacă tabloul nu conține niciun element par sau niciun element impar, el va rămâne neschimbat. Exemplu: pentru n=6 și pentru v având valorile (2,3,17,6,1,24), tabloul va avea următoarea formă: (17,3,2,6,1,24). [Vezi soluția propusă.](#)





II. Algoritmi vectori – inserare, ștergere, căutare, vectorul frecvențelor

1. Să se afișeze diferențele dintre elementele alăturate.
2. Să se ștergă elementul de pe poziția k din vector.
3. Să se insereze un element în vector pe poziția k .
4. Să se mute ultimul element pe prima poziție în fața celorlalte.
5. Să se introducă un număr citit de la tastatură în poziția corectă într-un vector ordonat crescător. [Vezi soluția propusă.](#)
6. Se dă un număr, să se păstreze într-un vector de câte ori apare fiecare cifră.
7. Să se afișeze cel mai mare număr format din cifrele numărului luate o singură dată.
8. Să se afișeze cel mai mare număr format din cifrele numărului luate de câte ori apar.
9. Să se afișeze cel mai mic număr format din cifrele numărului luate o singură dată.
10. Să se afișeze cel mai mic număr format din cifrele numărului luate de câte ori apar.
11. Să se spună dacă se poate forma un palindrom din cifrele numărului și, dacă da, să se afișeze acesta.
12. Se citește de la tastatură un număr x .
 - Să se afișeze un mesaj dacă x există sau nu în vector.
 - Să se afișeze dacă x există sau nu în vector și, dacă da, de câte ori și pe ce poziții.
13. Să se determine dacă elementele alăturate dintr-un vector sunt diferite.
14. Să se determine dacă toate elementele unui vector sunt diferite.
15. Să se determine dacă elementele unui vector sunt ordonate strict crescător.
16. Definim operația de compactare a unui tablou ca fiind eliminarea zerourilor. Dacă întâlnim un element nul toate elementele situate la dreapta sa vor veni cu o poziție mai în față, în locul său. Se dă un tablou cu n elemente întregi. Compactați-l. Exemplu: Date de intrare: $n=4$ numere: 9 0 0 5 Date de ieșire: 9 5.
17. Să se înlocuiască fiecare element dintr-un șir numeric cu media aritmetică a celorlalte $n-1$ elemente ale sale. Exemplu: Date de intrare: $n=3$ numere 1 2 3 Date de ieșire: 2.5 2 1.5
18. Scrieți un program care citește de la tastatură elementele unui tablou unidimensional v cu n numere naturale și afișează pe ecran numărul cu cele mai multe apariții în tablou. Exemplu: dacă $n=10$ iar șirul este format din elementele (24, 2, 24, 94, 1, 3, 94, 24, 31, 2), atunci se va afișa 24 3.





III. Exerciții diverse

1. Să se inverseze primul element cu ultimul, al doilea cu penultimul ș.a.m.d.
2. Să se elimine duplicatele (elementele egale alăturate).
3. Se citește de la tastatură un număr, să se stocheze cifrele numărului într-un vector.
4. Să se stocheze în alt vector elementele pare.
5. Să se stocheze în alt vector elementele prime.
6. Să se stocheze elementele în alt vector, fără a se repeta.
7. Să se afișeze de câte ori se repetă fiecare element. [Vezi soluția propusă.](#)
8. Să se stocheze elementele pare și următorul al acestuia.
9. Să se afișeze elementele din vector care apar o singură dată.
10. Să se afișeze elementele din vector care apar de două ori.
11. Să se afișeze cele mai mari două valori.
12. Să se afișeze cea mai mare valoare care se repetă.
13. Să se determine și să se afișeze primul număr par din vector.
14. Să se determine și să se afișeze ultimul număr par din vector.
15. Să se aranjeze elementele unui vector astfel încât elementele pare să fie la început, iar cele impare la final.
16. Să se aranjeze elementele unui vector astfel încât zerourile să fie la final.
17. Să se aranjeze elementele unui vector astfel încât elementele pozitive să fie la început, iar cele negative la final.
18. Să se afișeze o singură dată toate numerele din 2 vectori (reuniunea).
19. Să se afișeze o singură dată numere comune din 2 vectori (intersecția).
20. Să se afișeze o singură dată numerele care există în primul vector și nu există în al doilea (a-b).
21. Se introduc n numere de câte una sau două cifre. Să se afișeze aceste numere în ordinea crescătoare a primei lor cifre. Exemplu: pentru n=5 și numerele 34 2 5 62 25 se va afișa 2 25 34 5 62 sau 25 2 34 5 62.

