

Lista lucrărilor de laborator la POO.
Lucrare de laborator Nr.3
Supraîncărcarea operatorilor. Funcții prietene.

1. Creați clasa Șir cu datele membre obligatorii: *lungimea șirului*, *pointer la șir* (șirul se păstrează într-un domeniu de memorie alocată dinamic). Metode obligatorii: constructorul implicit, constructorul după lungimea dată a șirului, constructorul după șirul dat, constructorul de copiere, curățirea șirului, afișarea șirului.

Supraîncărcați (redefiniți) operațiile: + (concatenare), – (diferență: eliminarea caracterelor care intră în șirul operandului al doilea), < (mai mic), > (mai mare). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

2. Creați clasa Șir cu datele membre obligatorii: *lungimea șirului*, *pointer la șir* (șirul se păstrează într-un domeniu de memorie alocată dinamic). Metode obligatorii: constructorul implicit, constructorul după lungimea dată a șirului, constructorul după șirul dat, constructorul de copiere, curățirea șirului, afișarea șirului.

Supraîncărcați (redefiniți) operațiile: + (suma aritmetică), == (comparare) <= (mai mic sau egal), >= (mai mare sau egal). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

3. Creați clasa Șir cu datele membre obligatorii: *lungimea șirului*, *pointer la șir* (șirul se păstrează într-un domeniu de memorie alocată dinamic). Metode obligatorii: constructorul implicit, constructorul după lungimea dată a șirului, constructorul după șirul dat, constructorul de copiere, curățirea șirului, afișarea șirului.

Supraîncărcați (redefiniți) operațiile: /(împărțire la un număr întreg, adică obținerea mai multor șiruri), /(împărțire la un număr fracționar), == (comparare), < (mai mic). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

4. Alcătuiți descrierea clasei pentru obiectele: vectori definiți prin coordonatele capetelor în spațiu tridimensional. Asigurați operațiile de adunare și scădere a vectorilor cu obținerea unui nou vector, calculării produsului scalar a doi vectori, lungimii vectorului, cosinusului unghiului între vectori. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

5. Alcătuiți descrierea clasei pentru obiectele: liste de șiruri (șirurile au lungime arbitrară) cu operațiile includerii în lista a unui șir, excluderea din lista a unui șir, curățirea listei întregi și eliminarea cozii listei începând cu elementul dat, afișarea la ecran a listei. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

6. Alcătuiți descrierea clasei Vector de numere întregi. Asigurați posibilitatea accesului la elementele vectorului cu controlul ieșirii din limitele indicilor (operația [] indexare), posibilitatea definirii unui număr arbitrar de elemente în vector la crearea obiectului (constructor de inițializare), efectuarea operațiilor de adunare și scădere a vectorilor cu aceeași limite a indicilor, înmulțirea și împărțirea tuturor elementelor vectorilor la un scalar, afișării la ecran a vectorului și elementelor vectorului după indice. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

7. Alcătuiți descrierea clasei pentru definirea vectorilor de șiruri cu lungimea fixă. Asigurați posibilitatea accesului la elementele vectorului cu controlul ieșirii din limitele indicilor (operația [] indexare), posibilitatea definirii unui număr de elemente arbitrar în vector la crearea obiectului, efectuarea operațiilor concatenării vectorilor cu crearea unui vector nou cu excluderea elementelor asemănătoare, afișării la ecran a vectorului și elementelor vectorului după indicii. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

8. Alcătuiți descrierea clasei Polinom de la o variabilă, definită prin gradul polinomului și tabloul de coeficienți. Asigurați constructorul implicit, constructorul de inițializare după un argument, după două argumente. Asigurați metode pentru calcularea valorii polinomului pentru un argument dat, operații de adunare, scădere și înmulțire a polinoamelor cu obținerea unui nou obiect – polinom, afișarea polinomului la ecran. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

9. Creați clasa numerelor întregi. Numerele trebuie să fie în diapazonul de la -128 până la +128. În cazul ieșirii din diapazonul afișați mesajul despre eroare. Supraîncărcați operatorul ++ ca funcție membru și -- ca funcție prietenă (friend). Supraîncărcați operatorul + ca funcție membru și - ca funcție prietenă (friend). Să se supraîncarce ca funcții membre operatorii << și >> (adăugarea și scăderea din numărul întreg a unui număr dat de unități)

10. Creați clasa Vector care conține pointer la date de tip int, dimensiunea vectorului și variabila erorii. Clasa trebuie să aibă constructorul implicit, constructorul cu doi parametri, constructorul de copiere și un destructor. Supraîncărcați operațiile +, -, *, ca funcțiile prietene (friend), =, +=, -=, *=, [] ca funcții membre. Supraîncărcați operațiile =, +, -, *, +=, -=, *= cu un număr întreg, operațiile ++ și --. Redefiniți operația minus unar. Redefiniți operațiile afișării la ecran.

11. Creați clasa matricelor care conține un pointer la date de tip întreg, numărul de linii, numărul de coloane și variabila erorii. Definiți constructorul implicit, constructorul cu un parametru și cu doi parametri, constructorul de copiere și destructorul. Supraîncărcați operațiile =, +, -, +=, -=, *, *= cu obiecte ale acestei clase și cu numere întregi. Supraîncărcați operatorul [] în așa mod ca accesul la elemente [][] să aibă sensul analogic cu cel standard. Supraîncărcați operațiile de intrare/ieșire de flux (<< și >>). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

12. Creați clasa Șir cu datele membre obligatorii: *lungimea șirului*, *pointer la șir* (șirul se păstrează într-un domeniu de memorie alocată dinamic). Metode obligatorii: constructorul implicit, constructorul după lungimea dată a șirului, constructorul după șirul dat, constructorul copierii, curățirea șirului, afișarea șirului.

Supraîncărcați (redefiniți) operațiile: + (concatenare), [] – întoarcerea cuvântului, * – înmulțirea a două șiruri (rezultatul este șirul: primul cuvânt din primul șir, primul cuvânt din al doilea, al doilea cuvânt din primul șir al doilea din al doilea, etc.), % – divizarea șirului în cuvinte (se întoarce tabloul de cuvinte, Asigurați mesajele: prea multe cuvinte, cuvinte nu sunt, cuvântul prea lung). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

13. Alcătuiți descrierea clasei pentru obiectele: liste de numere întregi cu operațiile includerii în lista a unui număr, excluderea din lista a unui număr(toate aparițiile), eliminarea cozii listei începând cu elementul dat, afișarea la ecran a listei, găsirea sumei tuturor numerelor din listă și incrementarea/decrementarea tuturor elementelor listei cu o unitate. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

14. Alcătuiți descrierea clasei stivă de numere întregi(listă) cu operațiile: introducerea în stivă, extragerea din stivă, curățirea stivei, introducerea în stivă a elementelor dintr-un tablou alocat dinamic(știind câte elemente punctează), calcularea sumei elementelor din stivă și afișarea conținutului stivei la ecran. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

15. Alcătuiți descrierea clasei listă dublu-înlănțuită de numere întregi cu câmpul obligatoriu: pointer la elementul curent (elementul – o structură cu numărul întreg, pointer la elementul din stânga, pointer la elementul din dreapta). Asigurați operațiile: afișarea conținutului listei, deplasarea ciclică la dreapta/la stânga cu un număr dat de poziții, obținerea elementului curent, adăugarea unui element în dreapta/stânga față de elementul curent, eliminarea elementului curent. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

16. Creați clasa Șir cu datele membre obligatorii: *lungimea șirului*, *pointer la șir* (șirul se păstrează într-un domeniu de memorie alocată dinamic). Metode obligatorii: constructorul implicit, constructorul după lungimea dată a șirului, constructorul după șirul dat, constructorul de copiere, curățirea șirului, afișarea șirului.

Supraîncărcați (redefiniți) operațiile: + (concatenare), – (diferență: eliminarea caracterelor care intră în șirul operandului al doilea), < (mai mic), > (mai mare). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

17. Creați clasa Șir cu datele membre obligatorii: *lungimea șirului*, *pointer la șir* (șirul se păstrează într-un domeniu de memorie alocată dinamic). Metode obligatorii: constructorul implicit, constructorul după lungimea dată a șirului, constructorul după șirul dat, constructorul de copiere, curățirea șirului, afișarea șirului.

Supraîncărcați (redefiniți) operațiile: + (suma aritmetică), == (comparare) <= (mai mic sau egal), >= (mai mare sau egal). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

18. Creați clasa Șir cu datele membre obligatorii: *lungimea șirului*, *pointer la șir* (șirul se păstrează într-un domeniu de memorie alocată dinamic). Metode obligatorii: constructorul implicit, constructorul după lungimea dată a șirului, constructorul după șirul dat, constructorul de copiere, curățirea șirului, afișarea șirului.

Supraîncărcați (redefiniți) operațiile: /(împărțire la un număr întreg, adică obținerea mai multor șiruri), /(împărțire la un număr fracționar), == (comparare), < (mai mic). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

19. Alcătuiți descrierea clasei pentru obiectele: vectori definiți prin coordonatele capetelor în spațiu tridimensional. Asigurați operațiile de adunare și scădere a vectorilor cu obținerea unui nou vector, calculării produsului scalar a doi vectori, lungimii vectorului, cosinusului unghiului între vectori. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

20. Alcătuiți descrierea clasei pentru obiectele: liste de șiruri (șirurile au lungime arbitrară) cu operațiile includerii în lista a unui șir, excluderea din lista a unui șir, curățirea listei întregi și eliminarea cozii listei începând cu elementul dat, afișarea la ecran a listei. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

21. Alcătuiți descrierea clasei Vector de numere întregi. Asigurați posibilitatea accesului la elementele vectorului cu controlul ieșirii din limitele indicilor (operația [] indexare), posibilitatea definirii unui număr arbitrar de elemente în vector la crearea obiectului (constructor de inițializare), efectuarea operațiilor de adunare și scădere a vectorilor cu aceeași limite a indicilor, înmulțirea și împărțirea tuturor elementelor vectorilor la un scalar, afișării la ecran a vectorului și elementelor vectorului după indice. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

22. Alcătuiți descrierea clasei pentru definirea vectorilor de șiruri cu lungimea fixă. Asigurați posibilitatea accesului la elementele vectorului cu controlul ieșirii din limitele indicilor (operația [] indexare), posibilitatea definirii unui număr de elemente arbitrar în vector la crearea obiectului, efectuarea operațiilor concatenării vectorilor cu crearea unui vector nou cu excluderea elementelor asemănătoare, afișării la ecran a vectorului și elementelor vectorului după indicii. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

23. Alcătuiți descrierea clasei Polinom de la o variabilă, definită prin gradul polinomului și tabloul de coeficienți. Asigurați constructorul implicit, constructorul de inițializare după un argument, după două argumente. Asigurați metode pentru calcularea valorii polinomului pentru un argument dat, operații de adunare, scădere și înmulțire a polinoamelor cu obținerea unui nou obiect – polinom, afișarea polinomului la ecran. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

24. Creați clasa numerelor întregi. Numerele trebuie să fie în diapazonul de la -128 până la +128. În cazul ieșirii din diapazonul afișați mesajul despre eroare. Supraîncărcați operatorul ++ ca funcție membru și -- ca funcție prietenă (friend). Supraîncărcați operatorul + ca funcție membru și - ca funcție prietenă (friend). Să se supraîncarce ca funcții membre operatorii << și >> (adăugarea și scăderea din numărul întreg a unui număr dat de unități)

25. Creați clasa Vector care conține pointer la date de tip int, dimensiunea vectorului și variabila erorii. Clasa trebuie să aibă constructorul implicit, constructorul cu doi parametri, constructorul de copiere și un destructor. Supraîncărcați operațiile +, -, *, / ca funcțiile prietene (friend), =, +=, -=, *=, /= ca funcții membre. Supraîncărcați operațiile =, +, -, *, +=, -=, *= cu un număr întreg, operațiile ++ și --. Redefiniți operația minus unar. Redefiniți operațiile afișării la ecran.

26. Creați clasa matricelor care conține un pointer la date de tip întreg, numărul de linii, numărul de coloane și variabila erorii. Definiți constructorul implicit, constructorul cu un parametru și cu doi parametri, constructorul de copiere și destructorul. Supraîncărcați operațiile =, +, -, +=, -=, *, /= cu obiecte ale acestei clase și cu numere întregi. Supraîncărcați operatorul [] în așa mod ca accesul la elemente [][] să aibă sensul analogic cu cel standard. Supraîncărcați operațiile de intrare/ieșire de flux (<< și >>). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

27. Creați clasa Șir cu datele membre obligatorii: *lungimea șirului*, *pointer la șir* (șirul se păstrează într-un domeniu de memorie alocată dinamic). Metode obligatorii: constructorul implicit, constructorul după lungimea dată a șirului, constructorul după șirul dat, constructorul copierii, curățirea șirului, afișarea șirului.

Supraîncărcați (redefiniți) operațiile: + (concatenare), [] – întoarcerea cuvântului, * – înmulțirea a două șiruri (rezultatul este șirul: primul cuvânt din primul șir, primul cuvânt din al doilea, al doilea cuvânt din primul șir al doilea din al doilea, etc.), % – divizarea șirului în cuvinte (se întoarce tabloul de cuvinte, Asigurați mesajele: prea multe cuvinte, cuvinte nu sunt, cuvântul prea lung). Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

28. Alcătuiți descrierea clasei pentru obiectele: liste de numere întregi cu operațiile includerii în lista a unui număr, excluderea din lista a unui număr(toate aparițiile), eliminarea cozii listei începând cu elementul dat, afișarea la ecran a listei, găsirea sumei tuturor numerelor din listă și incrementarea/decrementarea tuturor elementelor listei cu o unitate. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

29. Alcătuiți descrierea clasei stivă de numere întregi(listă) cu operațiile: introducerea în stivă, extragerea din stivă, curățirea stivei, introducerea în stivă a elementelor dintr-un tablou alocat dinamic(știind câte elemente punctează), calcularea sumei elementelor din stivă și afișarea conținutului stivei la ecran. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.

30. Alcătuiți descrierea clasei listă dublu-înlănțuită de numere întregi cu câmpul obligatoriu: pointer la elementul curent (elementul – o structură cu numărul întreg, pointer la elementul din stânga, pointer la elementul din dreapta). Asigurați operațiile: afișarea conținutului listei, deplasarea ciclică la dreapta/la stânga cu un număr dat de poziții, obținerea elementului curent, adăugarea unui element în dreapta/stânga față de elementul curent, eliminarea elementului curent. Să se definească operațiile ca operatori ai clasei iar una din ele ca funcție prietenă.