ENUNT

P1. Numere Creați un program care lucrează cu numere complexe (a + bi). Programul gestionează o listă de numere complexe și permite efectuarea repetată a actiunilor date.

|  |  |
| --- | --- |
| Lista funtionalitati | |
| F1 | Adaugă număr în listă.  F1.1 Adaugă număr complex la sfârșitul listei  F2.2 Inserare număr complex pe o poziție dată. |
| F2 | Modifică elemente din listă  F2.1 Șterge element de pe o poziție dată  F2.2 Șterge elementele de pe un interval de poziții  F2.3 Înlocuiește toate aparițiile unui număr complex cu un alt număr complex. |
| F3 | Căutare numere.  F3.1 Tipărește partea imaginara pentru numerele din listă. Se dă intervalul de poziții (sub secvența).  F3.2 Tipărește toate numerele complexe care au modulul mai mic decât 10  F3.3 Tipărește toate numerele complexe care au modulul egal cu 10 |
| F4 | Operații cu numerele din listă  F4.1 suma numerelor dintr-o subsecventă dată (se da poziția de început și sfârșit).  F4.2 Produsul numerelor dintr-o subsecventă dată (se da poziția de început și sfârșit).  F4.3 Tipărește lista sortată descrescător după partea imaginara |
| F5 | Filtrare  F5.1 Filtrare parte reala prim – elimină din listă numerele complexe la care partea reala este prim.  F5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat. |
| F6 | Undo = Reface ultima operație (lista de numere revine la numerele ce existau înainte de ultima operație care a modificat lista) – Nu folosiți funcția deepCopy |

Planul de iteratii

|  |  |
| --- | --- |
| Iteratia | Planned features |
| I1 | F1 and F2 and F3 and F5.2 |
| I2 | F4 and F5.1 |
| I3 | F6 |

Lista de activitati

|  |  |
| --- | --- |
| F1.1 | Adaugă număr complex la sfârșitul listei |
| T1 | Functie care creeaza un numar complex |
| T2 | Functii care il extrag pe a si b din scrierea numarului complex |
| T3 | Functie care valideaza numarul complex creat |
| T4 | Functie care adauga numarul complex la finalul listei |
| T5 | Functia de service care imbina task-urile de mai sus |
| T6 | Functia de ui care face legatura intre T5 si utilizator |
| F1.2 | Inserare număr complex pe o poziție dată |
| T1 | Functie care insereaza numarul complex dat pe o pozitie data |
| T2 | Functia service care creeaza numarul comple, il valideaza si apoi il insereaza |
| T3 | Functiea ui care face legatura dintre functia service si utilizator |
| F2.1 | Șterge element de pe o poziție dată |
| T1 | Functie care sterge numarul complex de pe o pozitie data |
| T2 | Functia de service care verifica numarul complex si apoi il sterge de pe pozitia ceruta |
| T3 | Functia ui care face legatura dintre functia service si utilizator |
| F2.2 | Șterge elementele de pe un interval de poziții. |
| T1 | Functia care sterge numerele complexe din intervalul dat |
| T2 | Functia de service care verifica numarele complexe si apoi le sterge din intervalul cerut |
| T3 | Functia ui care face legatura dintre functia service si utilizator |
| F2.3 | Înlocuiește toate aparițiile unui număr complex cu un alt număr complex |
| T1 | Functie care inlocuieste toate aparitiile numarului complex cerut cu un altul |
| T2 | Functia service care creeaza cele 2 numere complexe si mai apoi inlocuieste aparitiile primuia cu al doilea |
| T3 | Functia ui care face legatura dintre functia service si utilizator |
| F3.1 | Tipărește partea imaginara pentru numerele din listă. Se dă intervalul de poziții (sub secvența) |
| T1 | Functie care printeaza partea imaginara a numerelor din intervalul dat |
| T2 | Functia ui care face legatura dintre functia service si utilizator |
| F3.2 | Tipărește toate numerele complexe care au modulul mai mic decât 10 |
| T1 | Functie care calculeaza modulul unui numar complex |
| T2 | Functie care tipareste toate numeral complexe care au modulul<10 |
| T3 | Functia ui care face legatura dintre functia service si utilizator |
| F3.3 | Tipărește toate numerele complexe care au modulul egal cu 10 |
| T1 | Functie care calculeaza modulul unui numar complex |
| T2 | Functie care tipareste toate numeral complexe care au modulul >10 |
| T3 | Functia ui care face legatura dintre functia service si utilizator |
| F4.1 | Suma numerelor dintr-o subsecventă dată (se da poziția de început și sfârșit). |
| T1 | Functie care calculeaza suma partilor reale ale numerelor complexe din lista |
| T2 | Functie care calculeaza suma partilor imaginare ale numerelor complexe din lista |
| T3 | Functie care creeaza suma ceruta ca un numar complex format din suma partilor reale si suma partilor imaginare |
| T4 | Functia ui care face legatura dintre functie si utilizator |
| F4.2 | Produsul numerelor dintr-o subsecventă dată (se da poziția de început și sfârșit) |
| T1 | Functie care calculeaza produsul partilor reale ale numerelor complexe din lista |
| T2 | Functie care calculeaza produsul partilor imaginare ale numerelor complexe din lista |
| T3 | Functie care creeaza produsul cerut ca un numar complex format din produsul partilor reale si produsul partilor imaginare |
| T4 | Functia ui care face legatura dintre functie si utilizator |
| F4.3 | Tipărește lista sortată descrescător după partea imaginara |
| T1 | Functie care sorteaza lista descrescator dupa partea imaginara a numerelor complexe din ea |
| T2 | Functia ui care face legatura dintre functie si utilizator |
| F5.1 | Filtrare parte reala prim – elimină din listă numerele complexe la care partea reala este prim |
| T1 | Functie care elimina din lista numerele complexe la care partea reala este numar prim |
| T2 | Functia ui care face legatura dintre functie si utilizator |
| F5.2 | Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat. |
| T1 | Functie care calculeaza modulul unui numar complex |
| T2 | Functie care verifica ce numere complexe au modulul < decat numarul dat |
| T3 | Functie care verifica ce numere complexe au modulul > decat numarul dat |
| T4 | Functie care verifica ce numere complexe au modulul = cu numarul dat |
| T5 | Functia ui care face legatura dintre functia service si utilizator unde se alege pentru care dintre T2, T3,T4 se va opta |
| F6 | Functie care reface ultima operație (lista de numere revine la numerele ce existau înainte de ultima operație care a modificat lista |
| T1 | Functie care realizeaza o lista cu ultima forma a listei de numere complexe inainte de efectuarea operatiei |
| T2 | Implementarea in functia de ui a noii liste |

Scenarii de rulare

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Utilizator | Program | Descriere |
| Run | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se afiseaza meniul si se asteapta introducerea unui numar real, corespunzator operatiei dorite |
| 1.1 | Introduceti partea reala a numarului complex ce se doreste a fi adaugat in lista  a= | Se asteapta introducerea partii reale a nr complex ce se doreste a fi adaugat in lista |
| 2.67 | Introduceti partea imaginara a numarului complex ce se doreste a fi adaugat in lista  b= | Se asteapta introducerea partii imaginare a nr complex ce se doreste a fi adaugat in lista |
| 5.89 | Se afiseaza lista de numere complexe actualizata |  |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 1.2 | Introduceti partea reala a numarului complex ce se doreste a fi inserat in lista  a= | Se asteapta introducerea partii reale a nr complex ce se doreste a fi adaugat in lista pe pozitia data |
| 2.45 | Introduceti partea reala a numarului complex ce se doreste a fi inserat in lista  b= | Se asteapta introducerea partii imaginare a nr complex ce se doreste a fi adaugat in lista pe pozitia data |
| 6.78 | Introduceti pozitia pe care se doreste sa fie inserat numarul complex in lista l  poz= | Se asteapta introducerea pozitiei pe care se doreste sa se insereze numarul complex |
| 4 | Se afiseaza lista de numere complexe actualizata |  |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 2.1 | Introduceti pozitia de pe care se doreste sa se stearga numarul  poz= | Se asteapta introducerea pozitiei de pe care se doreste sa se faca stergerea |
| 2 | Se afiseaza lista de numere complexe actualizata |  |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 2.2 | Introduceti capatul din stanga al intervalului din care se doreste sa se stearga numerele complexe din lista l  inc= | Se asteapta introducerea capatului din stanga al intervalului dorit |
| 1 | Introduceti capatul din dreapta al intervalului unde se doreste sa se opreasca stergerea numerele complexe din lista l  sf= | Se asteapta introducerea capatului din dreapta al intervalului dorit |
| 3 | Se afiseaza lista de numere complexe actualizata |  |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea uoptiunii utilizatorului |
| 2.3 | Introduceti partea reala a numarului complex a carui aparitii se doresc a fi inlocuite  a= | Se asteapta introducerea partii reale a numarului complex a carui aparitii se doresc a fi inlocuite |
| 9.87 | Introduceti partea imaginara a numarului complex a carui aparitii se doresc a fi inlocuite  b= | Se asteapta introducerea partii imaginare a numarului complex a carui aparitii se doresc a fi inlocuite |
| 4.56 | Introduceti partea reala a numarului complex cu care se va inlocui in lista  x= | Se asteapta introducerea partii reale a numarului complex cu care se doreste sa fie inlocuit |
| 3.45 | Introduceti partea imaginara a numarului complex cu care se va inlocui in lista  y= | Se asteapta introducerea partii imaginare a numarului complex cu care se doreste sa fie inlocuit |
| 7.89 | Se afiseaza lista de numere complexe actualizata |  |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 3.1 | Introduceti capatul stang al intervalului dorit:  inc= | Se asteapta introducerea capatului stang al intervalului dorit |
| 1 | Introduceti capatul drept al intervalului dorit:  sf= | Se asteapta introducerea capatului drept al intervalului dorit |
| 2 | Se tiparesc numerele dorite |  |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 3.2 | Se tiparesc numerele care au modulul <10 |  |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 3.3 | Se tiparesc numerele care au modulul >=10 |  |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 4.1 | Introduceti capatul stang al intervalului dorit:  inc= | Se asteapta introducerea capatului din stanga al intervalului dorit |
| 0 | Introduceti capatul drept al intervalului dorit:  sf= | Se asteapta introducerea capatului din dreapta al intervalului dorit |
| 3 | Suma numerelor complexe din intervalul dorit este: | Se afiseaza suma rezultata |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 4.2 | Introduceti capatul stang al intervalului dorit:  inc= | Se asteapta introducerea capatului din stanga al intervalului dorit |
| 1 | Introduceti capatul drept al intervalului dorit:  sf= | Se asteapta introducerea capatului din dreapta al intervalului dorit |
| 2 | Produsul numerelor complexe din intervalul dorit este: | Se afiseaza produsul rezultat |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 4.3 | Lista de numere complexe a fost sortata descrescator dupa partea imaginara | Se afiseaza lista astfel ordonata |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 5.1 | Au fost eliminate din listă numerele complexe la care partea reala este prim | Se afiseaza lista astfel modificata |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 5.2 | Introduceti numarul cu care se doreste sa se compare modulul numerelor complexe  valoare\_de\_comparat= | Se asteapta introducerea valorii cu care se doresc a fi comparate modulele |
| 5 | Ce relatie doriti sa se verifice intre numarul dat si modulul numerelor complexe din lista?  Optiunile dumneavoastra sunt:<,>,=  optiunea aleasa este: | Se asteapta alegerea relatiei ce se doreste a fi verificata |
| < | Se afiseaza numerele complexe care verifica cerinta data |  |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 6 | S-a realizat undo la ultima operatie efectuata | Se afiseaza lista in forma ei existenta inainte de a fi efectual ultima operatie ceruta |
|  | Actiunile pe care utilizatorul le poate alege sunt:  1.1 Adauga numar complex la sfarsitul listei  1.2 Inserare numar complex pe o pozitie data  2.1 Sterge elementul de pe o pozitie data  2.2 Sterge elementele de pe un interval de pozitii  2.3 Inlocuieste toate aparitiile unui numar complex cu un alt numar complex  3.1 Tipareste partea imaginara pentru numerele din lista(se da sub secventa)  3.2 Tipareste toate numerele complexe care au modulul mai mic decat 10  3.3 Tipareste toate numerele complexe care au modulul egal cu 10  5.2 Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.  >>>  Optiunea dumneavoastra este: | Se asteapta introducerea optiunii utilizatorului |
| 7.8 | comanda invalida! |  |