**P1. Numere**

Creați un program care lucrează cu numere complexe (a + bi). Programul gestionează o listă de numere complexe și permite efectuarea repetată a următoarelor acțiuni:

1. Adaugă număr în listă.

a. Adaugă număr complex la sfârșitul listei

b. Inserare număr complex pe o poziție dată.

2. Modifică elemente din listă.

a. Șterge element de pe o poziție dată.

b. Șterge elementele de pe un interval de poziții.

` c. Înlocuiește toate aparițiile unui număr complex cu un alt număr complex.

3. Căutare numere.

a. Tipărește partea imaginara pentru numerele din listă. Se dă intervalul de poziții (sub secvența).

b. Tipărește toate numerele complexe care au modulul mai mic decât 10

c. Tipărește toate numerele complexe care au modulul egal cu 10

4. Operații cu numerele din listă

a. suma numerelor dintr-o subsecventă dată (se da poziția de început și sfârșit).

b. Produsul numerelor dintr-o subsecventă dată (se da poziția de început și sfârșit).

c. Tipărește lista sortată descrescător după partea imaginara

5. Filtrare.

a. Filtrare parte reala prim – elimină din listă numerele complexe la care partea reala este prim.

b. Filtrare modul – elimina din lista numerele complexe la care modulul este decât un număr dat.

6. Undo

a. Reface ultima operație (lista de numere revine la numerele ce existau înainte de ultima operație care a modificat lista)

**Plan de iteratii**

|  |  |
| --- | --- |
| Iteration | Planned features |
| I1 | modul. Calculeaza modulul unui numar complex |
|  | adaugaLista. Adauga un element in lista la sfarsit (1.a) |
|  | inserareLista. Insereaza un element pe o pozitie data (1.b) |
|  | stergePozitieLista. Sterge un element de pe o pozitie data (2.a) |
|  | stergeIntervalLista. Sterge elmentele unei liste dintre 2 pozitii date (2.b) |
|  | inlocuiesteElementLista. Inlocuieste toate aparitiile unui element cu alt element dat (2.c) |
|  | afisareImaginar. Afiseaza partile imaginare din lista intr-o subsecventa(3.a) |
|  | tiparireElemente1. Afiseaza numerele complexe care au modulul mai mic decat 10 |
|  | tiparireElemente2. Afiseaza numerele care au modulul egal cu 10 |
| I2 | produs. Calculeaza produsul a doua numere complexe |
|  | prim. Determina daca un numar este prim sau nu |
|  | sumaSubsecventa. Calculeaza suma unei subsecevente(4.a) |
|  | produsSubsecventa. Calculeaza produsul unei subsecvente(4.b) |
|  | tiparireElementeDesc. Afiseaza numerele descrescator dupa partea lor imaginara(4.c) |
|  | filtrareRealPrim. Sterge din lista elementele cu partea reala prima(5.a) |
|  | modulMaiMic. Sterge elementele din lista care au modulul mai mic decat un numar dat(5.b) |
|  | modulEgal. Sterge elementele din lista care au modulul egal cu un numar dat(5.b) |
|  | modulMaiMare. Sterge elementele din lista care au modulul mai mare decat un numar dat(5.b) |
| I3 | undo. Reface ultima operație (lista de numere revine la numerele ce existau înainte de ultima operație care a modificat lista) (6.a) |

**Lista de functionalitati**

|  |  |
| --- | --- |
| adaugaLista | Adauga un element in lista(1.a) |
| inserareLista | Insereaza un element pe o pozitie data (1.b) |
| stergePozitieLista | Sterge un element de pe o pozitie data(2.a) |
| stergeIntervalLista | Sterge un interval de elemente dintre 2 pozitii date(2.b) |
| inlocuiesteElementLista | Inlocuieste un element din lista cu alte element dat(2.c) |
| afisareImaginar | Afiseaza partea imaginara a numerelor dintre 2 pozitii date(3.a) |
| tiparireElemente1 | Afiseaza numerele complexe care au modulul mai mic decat 10 (3.b) |
| tiparireElemente2 | Afiseaza numerele complexe care au modulul egal cu 10 (3.c) |
| sumaSubsecventa | Calculeaza suma unei subsecvente dintre 2 pozitii date(4.a) |
| produsSubsecventa | Calculeaza produsul unei subsecvente dintre 2 pozitii date(4.b) |
| tiparieElementeDesc | Afiseaza numerele din lista in ordine descrescatoare dupa partea lor imaginara (4.c) |
| filtrareRealPrim | Sterge din lista elementele care au partea reala numar prim(5.a) |
| modulMaiMic | Sterge din lista elementele care au modulul mai mic decat un numar dat(5.b) |
| modulEgal | Sterge din lista elementele care au modulul egal cu un numar dat(5.b) |
| modulMaiMare | Sterge elementele din lista care au modulul mai mare decat un numar dat(5.b) |
| undo | Reface lista ca inainte de ultima operatie(6) |

**Scenarii de rulare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Utilizator | Program | Descriere |
| a | - | Consola | Afiseaza consola(Va rugam sa scrieti o comanda. Daca aveti nevoie de ajutor tastati help  >>) |
| b | help | Meniul(scris mai jos)  \*\*\* | Afiseaza meniul de cmoenzi pe care le poate scrie utilizatorul |
| c | adaugare | Partea reala a numarului:  Partea imaginara a numarului: | Adauga in lista un element, cere partea reala si imaginara a numarului pe care trebuie sa il adaugam in lista |
| d | inserare | Partea reala a numarului:  Partea imaginara a numarului:  Pozitia de inserare: | Insereaza in lista un element pe o pozitie data |
| e | stergepozitie | Pozitia de stergere: | Sterge un element din lista de pe o pozitie data |
| f | stergeinterval | Pozitia de inceput de stergere:  Pozitia de sfarsit de stergere: | Sterge un interval dintr o lista de pe doua pozitii date |
| g | inlocuire | Partea reala(de inlocuit):  Partea imaginara(de inlocuit):  Partea reala:  Partea imaginara: | Inlocuieste toate aparitiile unui element cu alt element |
| h | afisare | a1+b1i a2+b2i a3+b3i…. | Afiseaza elementele din lista in forma lor naturala(a+bi) |
| i | afisare1 | a1+b1i a2+b2i a3+b3i…. | Afiseaza elementele din lista care au modulul mai mic decat 10 in forma lor naturala(a+bi) |
| j | afisare2 | a1+b1i a2+b2i a3+b3i…. | Afiseaza elementele din lista care au modulul egal cu 10 in forma lor naturala(a+bi) |
| k | afisare3 | a1+b1i a2+b2i a3+b3i…. | Afiseaza elementele descrescator dupa partea lor imaginara,in forma lor naturala(a+bi) |
| l | afisareImag | Pozitia de inceput:  Pozitia de sfarsit: | Afiseaza partea imaginara a numerelor dintr-o subsecventa a listei |
| m | suma | Este afisata suma de forma a+bi | Calculeaza suma unei subscevente |
| n | produs | Este afisat produsul de forma a+bi | Calculeaza produsul unei subsecvente |
| o | modulMic |  | Sterge elementele din lista care au modulul mai mic decat un numar dat |
| p | modulEgal |  | Sterge elementele din lista care au modulul egal cu un numar dat |
| r | modulMare |  | Sterge elementele din lista care au modulul mai mare decat un numar dat |
| s | realPrim |  | Sterge elementele din lista care au partea reala un numar prim |
| t | exit | La revedere | Iese din program |

\*\*\*

Meniul de comenzi al programului:

help-afisarea meniului;

a-adauga un element in lista

inserare-insereaza un element pe o pozitie data

stergePozitie-sterge elementul de pe o pozitie data

stergeInterval-sterge elementele dintre 2 pozitii date

inlocuire-inlocuieste aparitia unui element cu un alt element dat

afisare-tipareste toate elementele din lista

afisare1-tipareste toate elementele din lista care au modulul mai mic ca 10;

afisare2-tipareste toate elementele din lista care au modulul egal cu 10;

afisare3-tipareste elementele in ordine descrescatoare dupa partea lor imaginara;

afisareImag-tipareste partea imaginara a elementelor din lista

suma-tipareste suma unei subsecvente din lista de numere complexe

produs-tipareste produsul unei subsecvente din lista de numere complexe

modulMic-sterge elementele din lista care au modulul mai mic decat un numar dat

modulEgal-sterge elementele din lista care au modulul egal cu un numar dat

modulMare-sterge elementele din lista care au modulul mai mare decat un numar dat

realPrim-sterge elementele din lista care au partea reala prima

exit-iesire din program

**Lista de activitati**

|  |  |
| --- | --- |
| T1 | Determinarea modulului unui numar complex(3bc,5b) |
| T2 | Determinarea primalitatii unui numar(5a) |
| T3 | Forma naturala a unui numar complex(pentru orice tip de afisare<a+bi>) |
| T4 | Produsul a doua numere complexe(4b) |