

Drugi zadatak drugog kolokvija iz RP1, 31. svibnja 2013.

1. grupa (9:00) Pročitajte napomene na kraju!

Implementirajte klasu Cplx, čiji objekti (z,w,...) predstavljaju kompleksne brojeve. Klasa treba imati sljedeće konstruktore i operatore:

- Cplx z(x,y): stvara kompleksni broj s realnim dijelom x i imaginarnim dijelom y (x i y su tipa double).
- Cplx w('i') (smijete pretpostaviti da će slovo uvijek biti 'i'): stvara imaginarnu jedinicu.
- konstruktor bez parametara: stvara 0.
- z->re i z->im: pristup realnom i imaginarnom dijelu od z (mora biti moguće mijenjanje pridruživanjem, poput z->re=5)
- konverzija (ulaganje) realnih brojeva u kompleksne.
- konverzija Cplx u double koja djeluje kao modul (apsolutna vrijednost).
- ~z: konjugirano kompleksni broj broju z
- z+w, z*w, z/w: uobičajene operacije na kompleksnim brojevima. Dijeljenje nulom neka ispiše "div0!" i vrati 0. (1 bod:) omogućite i pozivanje poput z+2. ili 1./z.
- z==w: vraća true akko je $|z-w| < \text{Cplx}::\text{eps}$ (početna vrijednost je 10^{-7} , mora biti moguće mijenjanje pridruživanjem).
- cout<<z: ispis, u skladu s uobičajenom matematičkom notacijom (-3+i, 4.5, -i, 2-3i).

Ne morate pisati const kvalifikatore (umjesto const& možete prenositi po vrijednosti), i sve može biti public (dakle ne trebate ni friend deklaracije). Omogućite ulančavanje gdje god je to moguće. Napišite i neki main koji testira bar 2 od gornjih operatora.

Drugi zadatak drugog kolokvija iz RP1, 31. svibnja 2013.

2. grupa (11:30) Pročitajte napomene na kraju!

Ord je izraz oblika $w+w+\dots+w+n$ (k znakova 'w'), gdje su k i n prirodni brojevi (0 smatramo prirodnim brojem, za $k=0$ dobije se broj n). Ordove označavamo sa a, b, \dots . Napišite klasu Ord sa sljedećim konstruktorima i operatorima:

- Ord $b(k, n)$: stvara $w+w+\dots+w+n$, s k znakova 'w'.
- Ord $a('w')$ (smijete pretpostaviti da će slovo uvijek biti 'w'): stvara Ord $w(=w+0)$.
- konstruktor bez parametara: stvara 0.
- konverzija (ulaganje) prirodnih brojeva u ordove
- $a < b$ (usporedba, kao za `set<ord>`): onaj ord koji ima više 'w'-ova je veći. Ako imaju jednako, onaj s većim prirodnim brojem na kraju je veći.
- $a == b$: ordovi su jednaki ako imaju jednako mnogo 'w'-ova, i završavaju istim brojem.
- $a + b$ (nije komutativno!): konkatenacija, s tim da je $n+w=w$. Npr. $w+2+w+w+5=w+w+w+5$, ali $w+2+5=w+7$. Mora raditi i npr. $5+a$ i $b+3$.
- $a * m$ (m je prirodni broj): uzastopno zbrajanje: npr. $(w+2)*3=w+2+w+2+w+2=w+w+w+2$.
- $m * a$: po distributivnosti, s tim da je $m*w=w$ za $m > 0$ ($0*w=0$). Npr. $4*(w+w+3)=w+w+12$.
- $a++$: pokratak za $a=a+1$ (dakle vraća novi a!).
- $++a$: dodaje jedan w na početak od a. Vraća novi a.
- `cout<<a`: ispis u gornjem obliku, s tim da se $w+\dots+w+0$ ispisuje kao $w+\dots+w$.
- konverzija u bool: 0 je lažna, svi ostali (uključivo 'w') su istiniti.

Ne morate pisati const kvalifikatore (umjesto `const&` možete prenositi po vrijednosti), i sve može biti public (ne trebate friend deklaracije). Omogućite ulančavanje gdje god je to moguće. Napišite i neki main koji testira bar 2 od gornjih operatora. Intendirani tip od k i n je unsigned, ali možete pisati i int.

Drugi zadatak drugog kolokvija iz RP1, 31. svibnja 2013.

3. grupa (14:00) Pročitajte napomene na kraju!

RAF (razlomljena afina funkcija) je funkcija oblika $f(x)=(ax+b)/c$, gdje su a , b i c cijeli brojevi i $c>0$.

Napišite klasu RAF sa sljedećim konstruktorima i operatorima:

- RAF $f(a,b,c)$: stvara $f(x)=(ax+b)/c$
- RAF $g(a,b)$: stvara običnu afinu funkciju $g(x)=ax+b$
- konstruktor bez parametara: stvara nul-funkciju ($f(x)=0$ za svaki x)
- ulaganje cijelih brojeva u RAFove (3 se shvaća kao konstantna funkcija $f(x)=3$)
- $f+g$, $f-g$: uobičajeno zbrajanje i oduzimanje funkcija (npr. $(f-g)(x)=f(x)-g(x)$). Treba raditi i ako je f ili g cijeli broj (ulaganjem).
- $f&g$: kompozicija funkcija: $(f&g)(x)=f(g(x))$
- $f['a']$, $f['b']$, $f['c']$ (smijete pretpostaviti da će slovo biti uvijek a , b ili c): vraća a , b , odnosno c u zapisu $f(x)=(ax+b)/c$. Treba omogućiti i mijenjanje pridruživanjem ($f['a']=5$).
- $+f$: skraćuje (mijenja) f . Nakon toga, $f['a']$, $f['b']$ i $f['c']$ trebaju biti relativno prosti, te $f['c']>0$.
- $f(x)$: uvrštava x (tipa `double`) u RAF f i vraća rezultat
- $f==g$: uobičajena jednakost funkcija (jednako djeluju na svim x -evima)
- `cout<<f`: ispis $f(x)$ u skladu s uobičajenom matematičkom notacijom (smijete pozvati $+f$ prije ispisa). Primjeri: $x/3$, $(-x+5)/2$, $2x-6$, $4/51$

Ne morate pisati `const` kvalifikatore (umjesto `const&` možete prenositi po vrijednosti), i sve može biti `public` (dakle ne trebate ni `friend` deklaracije). Omogućite ulančavanje gdje god je to moguće. Napišite i neki `main` koji testira bar 2 od gornjih operatora.