

Surd (surd.cpp, surd.h)

Surd je izraz oblika $a+b\sqrt{c}$, gdje su a , b i c cijeli brojevi (c može biti i negativan; kompleksni brojevi su specijalni slučaj surda za $c=-1$). Implementirajte klasu *Surd*, čije vrijednosti predstavljaju surde kojima su a , b i c tipa *int*, te još jednu specijalnu vrijednost *Surd::NaS* (“*not a surd*”), koja služi za signaliziranje grešaka. *NaS* se ne smije moći konstruirati niti mijenjati izvana -- može se samo dobiti provođenjem neke operacije čiji rezultat nije surd. Surdi se trebaju automatski pojednostavljivati, npr. $2+3\sqrt{8}=2+6\sqrt{2}$, ili $5-2\sqrt{36}=5-2\cdot6=-7$.

Klasa mora sadržavati:

- konstruktor *Surd(int x)*, koji stvara surd jednak x (cijeli brojevi su surdi, oblika $x+0\sqrt{0}$). Defaultni konstruktor stvara surd 0.
- konstruktor *Surd(int x,int y,int r)*, koji stvara surd $x+y\sqrt{r}$.
- operator *cast* u *double*, koji vraća približnu vrijednost surda, ako je c nenegativan. Za negativne c vraća 0.
- operator *cout<<Surd*, koji ispisuje surd na *cout*. *NaS* se ispisuje točno s ta tri znaka (“*NaS*”), dok se surdi ispisuju u skladu s uobičajenom matematičkom notacijom, koristeći znak *@* za drugi korijen, te *i* za imaginarnu jedinicu. Na primjer, *Surd(-3,2,4)* se ispisuje kao 1, *Surd(4,-1,2)* kao $4-@2$, *Surd(-2,3,3)* kao $-2+3@3$, a *Surd(0,2,-18)* kao $6i@2$.
- operatore *++* (prefiksni i postfiksni), koji vraćaju “cijeli i necijeli dio” surda: *++Surd* vraća a , a *Surd++* vraća b (naravno, nakon automatskog pojednostavljivanja). Omogućite mijenjanje a i b pomoću tih operatora (ako operand nije *const*): na primjer, *Surd s(4,-1,2);s++=6;*
- operatore *==* i *<*, koji služe za uspoređivanje dva surda (vraćaju *bool*).
- binarne operacije *+*, *-* i ***, koje vraćaju zbroj, razliku odnosno produkt dva surda, ako je to surd. Ako nije, vraćaju *NaS*. Na primjer, $(1+\sqrt{2})\cdot(3-2\sqrt{2})=-1+\sqrt{2}$, dok $(1+\sqrt{2})-(1+\sqrt{3})=\text{NaS}$. Uputa: ako ste pojednostavili surde do kraja, rezultat će biti surd ako i samo ako je jedan od operandi cijeli broj, oba operanda imaju isti “ c ” pod korijenom, ili su im (za produkt) cijeli dijelovi jednaki 0.
- unarni operatori: *-* (vraća suprotni surd), zatim *~* (vraća konjugirani surd, $a-b\sqrt{c}$), te *** koji vraća normu surda. Norma $*x$ je cijeli broj $x*\sim x$.
- operator *Surd^unsigned n*, koji vraća n -tu potenciju surda.

Opće napomene (FAQ: <https://sites.google.com/site/vedgar/home/rp1z4faq>)

- Operatori bi trebali raditi s *const* objektima gdje god je to moguće i gdje ima smisla. Možda ćete morati imati dvije varijante istog operatora, kako biste osigurali mogućnost rada s konstantnim i nekonstantnim objektima.
- Operatore smijete pisati kao članske ili kao globalne funkcije (osim onih koji moraju biti jednog od ta dva tipa). Ipak, uzmite u obzir da se binarni operatori trebaju moći izvršavati kako treba i u slučaju kad lijevi operand “nije pametan” (a desni jest).
- Omogućite ulančavanje operatora gdje god možete. To se posebno odnosi na ispis.