

Računarski praktikum 1

Četvrta zadaća

Druga grupa

Geometrija

Implementirajte klase Tocka i Pravac, čiji objekti predstavljaju točke i pravce u euklidskoj geometriji ravnine. Klasa Tocka mora imati:

- defaultni konstruktor, koji stvara ishodište.
- konstruktor Tocka(double x,double y), koji stvara točku s koordinatama x i y.
- javni pristup do članova x i y. Na primjer, Tocka T(2,3);T.x=7;
- operator cout<<Tocka, koji ispisuje točku na cout, kao uređeni par -- na primjer, (-4,5).

Klase Tocka i Pravac moraju imati sljedeće sučelje (sami odredite što će pripadati kojoj klasi, a što će biti globalne funkcije):

- operator Tocka/Tocka, koji vraća pravac kroz dvije točke. Ako su točke jednake, vraća horizontalni pravac kroz tu točku.
- operator Pravac+Pravac, koji vraća sjecište dva pravca. Ako su pravci paralelni, vraća ishodište.
- operatore || i == na pravcima, koji vraćaju jesu li dva pravca paralelni odnosno jednaki. Dopustite mala odstupanja zbog numeričkih grešaka -- recimo, brojeve manje od 0.001 smatrajte nulom.
- operator ^ koji vraća kut između dva pravca (double, u radijanima). Operator je komutativan, dakle povratna vrijednost mu je u segmentu $[0, \pi/2]$.
- operator Tocka%Pravac (i njemu odgovarajući operator pridruživanja Tocka%=Pravac), koji zrcali točku s obzirom na pravac. Naravno, % ne mijenja lijevi operand, dok %= mijenja.
- operator Tocka|Pravac (i njemu odgovarajući |=), koji projicira točku ortogonalno na pravac.
- operator Pravac^Tocka (i Pravac^=Tocka), koji translatira pravac tako da prolazi zadanom točkom.
- operator Tocka-Pravac, koji vraća udaljenost točke do pravca.

Pripazite na vertikalne i horizontalne pravce.

Opće napomene

- 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 na cout.