

Zadatak

Vaš zadatak je simulirati borbu svemirskih brodova. Ratuju Romulansko Carstvo i Ujedinjena Federacija Planeta. Svi brodovi imaju štitove i integritet trupa koji su oboje na početku jednaki 100.

Svaka šteta koja se nanosi brodu najprije se oduzima od snage štitova, a kada ona padne na 0, oduzima se od integriteta trupa. Brod je uništen onda kada mu integritet trupa padne na 0.

Svi brodovi su opremljeni laserima. Posebno, romulanski brodovi su dodatno opremljeni plazma torpedom i uređajem za skrivanje (cloaking device). Federacijski brodovi su dodatno opremljeni fotonskim torpedom.

Bazna klasa Vessel

Napravite baznu apstraktnu klasu **Vessel** koja će sadržavati sljedeće:

Varijablu **Shields** tipa **int** - snaga štitova.

Varijablu **Hull** tipa **int** - integritet trupa.

Varijablu **Cloaked** tipa **bool** koja govori je li dani brod trenutno skriven.

Varijablu **LaserPower** tipa **int** koja sadrži trenutnu snagu lasera.

Konstruktor koji ne prima ništa i postavlja snagu štitova i integritet trupa na 100, snagu lasera na 0 i označava da brod nije skriven.

Virtualni destruktor koji ne radi ništa.

Čistu virtualnu funkciju `virtual void Charge() = 0;` koja izvršava punjenje oružanih sistema broda.

Funkciju `void FireLaserAt(Vessel& Target)` koja označava da brod pozivatelj puca laserom na brod **Target**.

Ako je brod pozivatelj skriven, naredba se ignorira i ništa se ne dešava.

Kada bilo koji brod pozove tu funkciju, on nanosi štetu količine **LaserPower** brodu **Target**, a snaga lasera broda koji puca pada na 0. Iznimno, ako je brod na koji se puca bio skriven, ne nanosi mu se nikakva šteta, ali snaga lasera pucača svejedno pada na 0.

Izvedena klasa FederationVessel

Napravite klasu **FederationVessel** koja nasljeđuje iz klase **Vessel** koja će sadržavati sljedeće:

Varijablu **PhotonPower** tipa **int** - snaga fotonskih torpeda.

Statičku varijablu **NoAllies** tipa **int** koja sadrži podatak koliko federacijskih brodova sudjeluje u borbi (uključujući uništene).

Konstruktor koji, uz ono što radi konstruktor bazne klase, postavlja početnu snagu fotonskih torpeda na 0.

Funkciju `void FirePhotonAt(Vessel& Target)` koja označava da federacijski brod pozivatelj puca fotonskim torpedom na brod `Target`.

Ako je snaga fotonskog torpeda broda koji je pozvao tu funkciju manja od 5 ili je brod pozivatelj skriven, naredba se ignorira i ne događa se ništa.

Inače, kada bilo koji federacijski brod pozove tu funkciju, on nanosi štetu količine `2 · PhotonPower` brodu `Target`, a snaga fotonskog torpeda broda koji puca pada na 0. Iznimno, ako je brod na koji se puca bio skriven, ne nanosi mu se nikakva šteta, ali snaga fotonskog torpeda pucača svejedno pada na 0.

Funkciju `void Charge()` koja implementira baznu virtualnu funkciju koja povećava snagu lasera i fotonskih torpeda za 1. Ako je brod pozivatelj skriven, naredba se ignorira i ništa se ne dešava.

Izvedena klasa `RomulanVessel`

Napravite klasu `RomulanVessel` koja nasljeđuje iz klase `Vessel` koja će sadržavati sljedeće:

Varijablu `PlasmaPower` tipa `int` - snaga plazma torpeda.

Statičku varijablu `NoAllies` tipa `int` koja sadrži podatak koliko romulanskih brodova sudjeluje u borbi (uključujući uništene).

Konstruktor koji, uz ono što radi konstruktor bazne klase, postavlja početnu snagu plazma torpeda na 0.

Funkciju `void FirePlasmaAt(Vessel& Target)` koja označava da romulanski brod pozivatelj puca plazma torpedom na brod `Target`.

Ako je snaga plazma torpeda broda koji je pozvao tu funkciju manja od 10 ili je brod pozivatelj skriven, naredba se ignorira i ne događa se ništa.

Inače, kada bilo koji romulanski brod pozove tu funkciju, on nanosi štetu količine `4 · PlasmaPower` brodu `Target`, a snaga plazma torpeda broda koji puca pada na 0. Iznimno, ako je brod na koji se puca bio skriven, ne nanosi mu se nikakva šteta, ali snaga plazma torpeda pucača svejedno pada na 0.

Funkciju `void Charge()` koja povećava snagu lasera i plazma torpeda za 1. Ako je brod pozivatelj skriven, naredba se ignorira i ništa se ne dešava.

Funkciju `void Cloak()` koja čini brod skrivenim. Dok je brod skriven, ne može pucati niti puniti oružja funkcijom `Charge()` te se te naredbe u tom slučaju moraju ignorirati bez ikakvih promjena.

Funkciju `void Uncloak()` koja čini brod neskrivenim.

Sve metode i varijable svih klasa neka budu javne.

Test Primjer

```
1  #include "Vessel.h"
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      FederationVessel Enterprise;
7      RomulanVessel Warbird;
8      RomulanVessel Warbird2;
9
10     cout << FederationVessel::NoAllies << endl << RomulanVessel::NoAllies << endl;
11
12     for (int i = 0; i < 10; ++i) {
13         Enterprise.Charge();
14     }
15     for (int i = 0; i < 5; ++i) {
16         Warbird.Charge();
17     }
18
19     Enterprise.FireLaserAt(Warbird);
20     Warbird.FireLaserAt(Enterprise);
21     Warbird.Cloak();
22
23     for (int i = 0; i < 10; ++i) {
24         Warbird.Charge();
25     }
26
27     Enterprise.FirePhotonAt(Warbird);
28     Warbird.Uncloak();
29     Warbird.FirePlasmaAt(Enterprise);
30
31     for (int i = 0; i < 10; ++i) {
32         Warbird.Charge();
33     }
34
35     Warbird.FirePlasmaAt(Enterprise);
36     cout << Warbird.Shields << endl << Warbird.Hull << endl;
37     cout << Enterprise.Shields << endl << Enterprise.Hull << endl;
38     return 0;
39 }
```

Ovo je primjer klijentskog programa s kakvim ćemo testirati vaše rješenje kojeg možete koristiti kao pomoćnu vježbu i provjeru.

Deklarirali smo jedan element tipa `FederationVessel` i dva elementa tipa `RomulanVessel` pa su prva dva ispisana broja 1 i 2 redom.

Zatim se `Enterprise` puni 10 puta, što znači da su mu snaga lasera i fotona sada jednaki 10.

Zatim se `Warbird` puni 5 puta, što znači da su mu snaga lasera i plazme sada jednaki 5.

`Enterprise` puca na `Warbird` laserom pa spušta njegove štitove sa 100 na 90, a njegova snaga la-

sera se vraća na 0. Nakon toga, Warbird uzvraća vatru laserom i spušta Enterpriseove štitove za 5 na 95 i njegovi laseri sada isto padaju na snagu 0.

Nakon toga, Warbird postaje skriven.

Warbird se sada puni 10 puta, ali kako je skriven, to se ignorira pa njegova snaga lasera ostaje 0, a snaga plazme 5.

Enterprise ispaljuje fotoska torpeda. Snaga fotonskih torpeda je 10, što je veće od 5, pa je paljba uspješna, ali Warbird je skriven pa nema štete. Snaga fotonskih torpeda Enterprisea se vraća na 0.

Warbird izlazi iz skrivanja i gađa enterprise plazmom, ali njegova snaga plazme je $5 < 10$ pa se ne dešava ništa.

Zatim se Warbird puni 10 puta, što znači da mu snaga lasera postaje 10, a snaga plazme 15.

Nakon toga, Warbird gađa Enterprise plazu torpedom. Kako je njegova snaga $15 > 10$, paljba je uspješna i čini štetu od $4 * 15 = 60$ pa štitovi Enterprisea padaju na 35.

Zato se na kraju još ispisuje: 90 100 35 100.

Važne napomene

Trebate poslati samo sučelje i implementaciju.

Sučelje nazovite **Vessel.h**, a implementaciju **Vessel.cpp**. U datoteci koju šaljete ne smije se nalaziti funkcija `main()`!

Struktura, funkcije i datoteke moraju se zvati točno onako kako je zadano u zadatku. Pazite na mala i velika slova.

Nijedna funkcija ne smije ništa učitavati s tipkovnice ili neke datoteke, niti išta ispisivati na ekran ili u neku datoteku.

Svaki od mainova kojim testiramo vaše programe neće nužno pozivati sve navedene funkcije. Stoga, ako neku funkciju ne znate napisati, ipak (**možda**) možete skupiti koji bod na funkcije koje znate implementirati (u tom slučaju funkciju koju ne znate nemojte navesti u .h datoteci ili napravite neku trivijalnu implementaciju)

Ispravnost implementacija koje napišete bit će provjerena tako da ćemo mi napisati razne klijentske programe koji će deklarirati nekoliko varijabli zadane strukture, i na njima pozivati funkcije koje ste trebali napisati. Ako se poslani programi ne budu uspješno povezivali (linkali) s našim klijentskim programima, smatrat će se neispravnima.

Provjera je potpuno automatska, tako da je od presudne važnosti da se pridržavate specifikacije. Nepridržavanje lako može uzrokovati osvojenih 0 bodova iz zadaće!

Upiti u vezi zadaće šalju se na mail **bovukor@math.hr**.