**Programare Orientată pe Obiecte Seria 26**

Timp de lucru: 90 minute

Oficiu: 1 punct

**Colocviu 16/01/2023**

După 2 ani de online, Facultatea de Matematică și Informatică este în plină activitate și pe timp de iarnă. Deși până acum nu prea au fost ninsori, nu știm ce ne rezervă viitorul. Dornici să vină la facultate indiferent de condițiile meteorologice, studenții au proiectat în AutoCAD® mai multe unelte de deszăpezire.

Studenții s-au grupat pe echipe într-o competiție ca să afle ce combinație de unelte dă zăpada mai bine.

Toate uneltele de deszăpezire au următoarele caracteristici comune: serie (string de lungime minim 3), număr de serie (număr natural nenul) și culoare.

* Seria și numărul sunt fixe și identifică în mod unic o unealtă. Culoarea se alege dintr-o paletă prestabilită și trebuie validată (de program sau de compilator).
* Fiecare unealtă are un timp de deszăpezire și un consum de energie determinate prin formule specifice. Acestea depind de suprafața curățată dată ca parametru.

Există 3 tipuri de unelte: lopeți electrice, drone și unelte prototip.

Pentru lopețile electrice se cunosc suprafața fărașului și capacitatea bateriei.

* Timp lopată = suprafața curățată / std::sqrt(suprafață făraș)
* Consum energie lopată = std::pow(suprafața curățată, 2) \* capacitate baterie

Dronele au o altitudine maximă și un număr de motoare. În plus, dronele au o funcționalitate specială de dat jos țurțuri. Există o mică probabilitate ca operația să eșueze (folosiți o funcție de numere aleatoare și alegeți o probabilitate).

* Timp dronă = std::log(suprafața curățată) \* std::tanh(altitudine maximă)
* Consum energie dronă = suprafața curățată \* std::pow(număr motoare, 3)

Uneltele prototip au 2 atribute numerice. Toate echipele folosesc aceleași formule pentru prototipuri. Aveți de implementat aceste formule la liberă alegere.

**Atenție! Continuarea pe a doua pagină**

Fiecare echipă are un nume, un motto și mai multe unelte (se pot repeta). Două echipe pot avea aceleași unelte, însă pot fi calibrate cu alți parametri.

Echipele se înscriu într-o competiție unică și sunt clasificate pe 2 categorii: timp minim de deszăpezire și consum minim de energie.

Implementați clasificările echipelor și propuneți formule pentru uneltele prototip. Pentru cele 2 categorii din competiție (timp minim și consum minim), se afișează toate informațiile despre fiecare echipă și totalul la nivel de echipă.

Pentru punctaj maxim, toate clasele și funcțiile trebuie folosite direct/indirect din main. Se permit devieri minimale de la subiect dacă se consideră mai natural astfel.

**Precizări:**

1. Sursa predată trebuie să compileze. Erorile mici se pot trece cu vederea. Înainte de predarea surselor, studenții vor pune în comentarii eventualele părți din program care au erori de compilare sau nu funcționează corespunzător. Codul comentat se poate puncta parțial dacă este corect.
2. Sursa predată trebuie să respecte condițiile expuse în **Regulamentul de colocviu** care a fost trimis către studenți (via Teams) în data de 13/01/2023.
3. Se acceptă și soluții parțiale, care nu respectă toate cerințele din enunț, dar sunt funcționale. Acestea vor fi punctate corespunzător.
4. În implementarea programului se vor utiliza cât mai multe dintre noțiunile de programare orientată pe obiecte, care au fost studiate pe parcursul semestrului și care se potrivesc cerințelor din enunț.
5. Orice tentativă de fraudă se va pedepsi conform regulamentelor Universității.   
   Se interzice utilizarea sau rularea în fundal a aplicațiilor care pot fi folosite pentru a comunica. În cazul observării acestora, nota la examen va fi 1.