**Programare orientată pe obiecte – Test de laborator**

**Restanță – 1 septembrie 2016**

**Enunț**

Firma X dorește să scoată pe piața românească de accesorii audio o boxă wireless orientată pe partea educațională. Device-ul inteligent, denumit generic “ABC”, ar fi utilizat cu sau fără ajutorul unui alt dispozitiv prin tehnologie Bluetooth și ar rămâne conectat permanent la priză și la internet. Printr-un asistent virtual, gadget-ul inteligent ar fi capabil să raspundă la întrebări pe diverse subiecte educaționale, ar reda articole sau lecții online de pe site-uri specializate sau ar ajuta studenții străini să se adapteze ușor sistemului metric răspunzând la întrebări precise (e.g. “cât înseamnă 100 ft în m?”). Mai mult, se dorește conectarea video-proiectoarelor, a ecranelor de proiecție și a tablelor Smart la acest device astfel încât acestea să fie manevrate prin comenzi vocale.

Modulele de interpretare și execuție ale device-ului descris anterior ar urma să fie dezvoltate împreună cu studenții din Facultatea Y care au notiuni de OOP în C++. In varianta pre-Demo a lui ABC se va implementa exclusiv modulul de pre-executie, astfel că, atât input-urile comenzilor, cât și rezultatele vor fi in format text.

Comenzile (denumite în limbajul de specialitate și “skills” sau “cereri”) prevăzute de ABC sunt de 2 tipuri: “**Home**” și “**Education**”.

Cererile de tip “**Home**” permit interacțiunea cu infrastructura din sălile de curs și au implementate cel putin 3 funcții (pornire / oprire a componentelor, respectiv verificarea intercorelării corecte a acestora: configurația “video-proiector **on** - ecran de proiecție **down** și tabla Smart – **off**”, sau “ video-proiector **off** - ecran de proiecție **up** și tabla Smart – **on**” sau toate cele 3 device-uri oprite, implică returnarea unui “OK”, altfel se afișează “Nu am înțeles cerința!”). Acest tip de comandă se activează utilizând cuvântul cheie **Home** înainte de cerința propriu-zisă (e.g. Home\_Porneste (video-proiector) ).

Cererile de tip “**Education**” sunt valide doar dacă tabla este închisă și video-proiectorul (cu ecranul) este în funcțiune, dar, în această categorie, nu există metode care să acceseze direct componentele hardware. Pentru moment sunt implementate 2 funcții: “**Trivia**” (caută pe net site-urile care contin cuvintele cheie din șirul de caractere dat ca parametru de intrare, încarcă pagina de rezultate și afisează mesajul “Căutare” + șirul inițial) și “**Lecție**” (poate fi activată doar de profesori și are ca acțiune deschiderea paginii de moodle pe contul acestora, download-ul cursului cerut (materia și numărul sunt date de utilizator) și afișarea textului “Download nume\_curs nr\_curs”. Acest tip de cerere se activează utilizând cuvântul cheie **Edu** înainte de cerința propriu-zisă (e.g. Edu\_Lecție (POO,7) ).

Varianta pre - Demo este considerata bună daca în interfața acesteia, denumită sugestiv **main()**, sunt executate automat secvențele de mai jos:

**Home** h1, h2(1), h3(0,0,1); // Video – 0 (of), Ecran – 0 (up), Tabla – 1 (on)

cin>>h1;

h2.**Home\_Opreste**(tabla);

**Home** h4(h2), h5 = h2;

h4 = h4 + 1; // se porneste video-proiectorul

h4 = h4 + 'E'; // se coboara ecranul de proiectie

cout<<h1.**Home\_verificare**()<<” “<<h2.**Home\_verificare**()<<” “<<h4.**Home\_verificare**();

**Education** e1, e2(1), e3(1,1,0), e4(e3);

cin>>e1;

cout<<endl<<e4.**Edu\_Lectie**(Algebra,3); // Se va afisa ”Download – Algebra – Curs 3”

e2.**Edu\_Trivia**(”Data Structures”); // Se va afisa ”Cautare Data Structures”

cout<<e2.**Edu\_Lectie**(POO,2); //Se va afisa “Eroare componenta hardware”.

**Cerere** \*c = new Cerere[4];

c[0] = h3; c[1] = h4; c[2] = e3; c[3] = e4;

for (int i = 0; i<4; i++) cout<<c[i].**get\_video**()<<” ”<<c[i].**get\_ecran**()<<” ”<<c[i].**get\_tabla**()<<endl;

Grupul de programatori și testeri de la Facultatea Y, este format din profesori și studenți. Activarea vocală a device-ului ABC se face utilizând id-ul și statutul utilizatorului. Fiecare sesiune de comandă are alocată un **număr** care se generează automat la crearea unei sesiuni noi, prin incrementarea numărului sesiunii anterioare și inregistrează data activării. Dacă utilizatorul este student, atunci el are restrictii la componenta educațională (nu poate utiliza funcția de Download).

**Cerințe**

A. Să se implementeze clasele necesare și orice alt element de program ce se impune pentru a executa corect funcția main() descrisă în varianta de pre - Demo a device-ului.

B. Să se evidențieze funcțiile complete ale softului de gestiune a comenzilor prin executarea următoarelor cerințe:

1. Afișarea tuturor sesiunilor prelucrate în ziua de 01.09.2016.
2. Afișarea numărului de activări ale portalului de **moodle**.
3. Afișarea elevului care a folosit cel mai des **Trivia.**
4. Afișarea numarului de comenzi care au utilizat tablele smart.

**Precizări**

1. Timpul de lucru este de 90 de minute.
2. La sfârșitul timpului de lucru, studenții vor salva pe stick-ul de memorie al profesorului supraveghetor fișierul sursă cu extensia cpp. Acesta trebuie să conțină pe primul rând un comentariu cu numele și prenumele studentului, grupa și compilatorul folosit.
3. Sursa predată trebuie să compileze. Sursele care au erori de compilare nu vor fi luate în considerare. Înainte de predarea surselor, studenții vor pune în comentariu eventualele părți din program care au erori de compilare sau nu funcționează corespunzător.
4. Se acceptă și soluții parțiale, care nu respectă toate cerințele din enunț, dar sunt funcționale. Acestea vor fi depunctate corespunzător.
5. 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.
6. Condițiile minimale de promovare a testului sunt ca programul să fie scris cu clase, să ruleze corect funcția main() în varianta pre - Demo, conform cerințelor prezentate în enunț și sa afiseze corect informațiile tuturor sesiunilor din ziua de 01.09.2016..
7. Orice tentativă de fraudă se va pedepsi conform regulamentelor Universității.