



Examen de licență septembrie 2015
Specializarea Informatică Română

Subiectul 1

Scrieți un program într-unul din limbajele de programare Python, C++, Java, C# care:

- Definiște o clasă** *Medicament* având un atribut privat *preț* de tip real, un constructor public pentru inițializarea *prețului* și o metodă publică *prețVânzare()* care returnează *prețul* medicamentului.
- Definiște o clasă** *MedicamentCompensat* derivată din *Medicament* având un atribut privat *procentCompensare* de tip real (reprezentând procentul din prețul medicamentului cu care acesta se compensează), un constructor public pentru inițializarea *prețului* medicamentului și a *procentului de compensare* și de asemenea o metodă publică *prețVânzare()* suprascrisă, returnând prețul de vânzare al medicamentului compensat.
- Definiște o funcție** care returnează o listă de *medicamente* conținând: un obiect de tip *Medicament* având *preț* egal cu 100; un obiect de tip *MedicamentCompensat* având *preț* egal cu 70 și *procentCompensare* egal cu 0.05; și un obiect de tip *MedicamentCompensat* având *preț* egal cu 90 și *procentCompensare* egal cu 0.8.
- Definiște o funcție** care primește ca parametri o listă de *medicamente* de tipul celei de la punctul (c) și o valoare *v* de tip real și sortează descrescător după *prețul de vânzare* medicamentele din listă al căror preț de vânzare este mai mare decât *v*. Medicamentele cu preț de vânzare mai mic sau egal cu *v* rămân în listă pe pozițiile inițiale.
- Definiște o funcție** care primește ca parametru o listă de *medicamente* de tipul celei descrise la (c) și șterge din listă medicamentele al căror preț de vânzare este mai mic decât 40.
- Construiește în **funcția principală** a programului lista indicată la punctul (c), apelează funcția de la (d), apoi cea de la (e) și apoi afișează pe ieșirea standard prețurile de vânzare ale medicamentelor rămase în listă.
- Pentru tipul de dată *listă* utilizat în program, scrieți specificațiile operațiilor folosite.

Notă

- Nu se vor folosi containere sortate.
- Nu se vor defini alte metode decât cele specificate în enunț.
- Nu se vor folosi metode de sortare predefinite.

Pentru tipul de dată **Listă** puteți folosi biblioteci existente (Python, C++, Java, C#). În cazul în care nu folosiți biblioteci existente, specificați toate operațiile din interfața listei.

Subiectul 2

a. Creați o baza de date relationala, cu toate tabelele în a treia forma normala. Baza de date trebuie sa retina urmatoarele informatii despre festivalul Untold:

- **scene:** id scenă, denumire, adresa
- **artisti:** id artist, nume, tara de origine, gen muzical (id gen muzical, denumire, descriere), an de debut, scena pe care cântă artistul, ziua și ora de începere a concertului; un artist are o singură reprezentare în timpul festivalului;
- **bilete:** cod bilet, tip bilet (id tip bilet, pret, denumire: *early bird*, *full price* sau *pay with blood*), vârsta comparator, lista artistilor la concertele carora s-a intrat cu biletul respectiv.

Justificati ca tabelele identificate sunt în a treia forma normală utilizând dependențele funcționale.

b. Pentru baza de date de la punctul **a**, scrieti urmatoarele interogari folosind SQL SAU algebra relationala:

- b1.** Programul festivalului (nume artist, ora începere concert) din 1 august 2015 pe scena Cluj Arena.
- b2.** Scenele (numele) pe care s-a cântat muzica *electro hip hop* **ȘI** care au găzduit concerte la care a venit cel puțin 1 participant trecut de 70 de ani.
- b3.** Artistul (numele) care a avut cei mai multe participanți cu vârsta între 18 și 24 de ani cu bilete de tip *pay with blood*.

Subiectul 3

3.1 În programul de mai jos considerăm că toate instrucțiunile se execută fără eroare iar pipe-urile sunt închise corect. Răspundeți la următoarele întrebări:

<pre> 1 int main() { 2 int f, r, x, p[2]; 3 4 x = getpid(); 5 pipe(p); 6 f = fork(); 7 8 if (x == getpid()) // 1st if 9 close(p[1]); 10 if (f == 0 && x == getpid()) { // 2nd if 11 close(p[0]); 12 write(p[1], &x, sizeof(x)); 13 } 14 if (f > 0) // 3rd if 15 read(p[0], &r, sizeof(r)); 16 if (getppid() == x && f > 0) { // 4th if 17 close(p[1]); 18 read(p[0], &r, sizeof(r)); 19 printf("%d\n", r); 20 exit(0); 21 } 22 if (x == getppid()) { // 5th if 23 close(p[0]); 24 f++; 25 write(p[1], &f, sizeof(f)); 26 exit(0); 27 } 28 if (getppid() == 0) // 6th if 29 printf("%d\n", f); 30 31 printf("%d\n", r); 32 }</pre>	<p>a) Ce reprezintă valorile variabilelor x și f?</p> <p>b) Explicați detaliat fiecare instrucțiune if și blocul aferent acestuia.</p> <p>c) Ce se afișează la ieșirea standard la execuția acestui program și de ce?</p>
---	--

3.2 Se dă scriptul shell UNIX de mai jos:

<pre> 1 rm tmp 2 echo -n > tmp 3 for f in \$* 4 do 5 if test ! -f \$f 6 then 7 echo \$f nu exista ca fisier 8 continue 9 fi 10 rm \$f 11 if [! -f \$f] 12 then 13 echo \$f a fost sters cu succes 14 fi 15 ls \$f >> tmp 16 done 17 x=`cat tmp grep -c ^.*\$` 18 echo rezultat: \$x</pre>	<p>a) Explicați care este diferența dintre instrucțiunea if de pe linia 5 și instrucțiunea if de pe linia 11.</p> <p>b) Explicați în detaliu linia 17.</p> <p>c) Ce reprezintă (și explicați și de ce) valoarea variabilei x afișată la final?</p> <p>d) Rescrieți liniile de cod de la 10 la 14 astfel încât efectul execuției să rămână același, dar folosind o comandă UNIX mai puțin.</p>
---	--

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se notează între 1 și 10 de către ambii corectori.

Timp de lucru: 3 ore.

BAREM INFORMATICĂ

Subiect 1 (Algoritmă și Programare):

Oficiu – 1p

Definierea clasei *Medicament* – 0.75p din care

atribut – 0.25

constructor – 0.25

metoda *prețVânzare()* - 0.25

Definierea clasei *MedicamentCompensat* – 1.75p din care

relația de moștenire – 0.25

constructor – 0.5

atribut – 0.25

metoda *prețVânzare()* – 0.75

Funcția de la punctul c) – 1p din care

signatura corectă și declarare listă - 0.25p

creare obiecte – 0.25p

adăugare obiecte în listă - 0.25p

returnare rezultat - 0.25p

Funcția de la punctul d) – 1.5p din care

signatura corectă - 0.25p

sortare listă conform cerințelor – 1p

returnare rezultat - 0.25p

Funcția de la punctul e) – 1.5p din care

signatura corectă - 0.25p

parcurgere listă și ștergere elemente cerute – 1p

returnare rezultat - 0.25p

Program – 1p din care

apel funcții – 0.25p

afișarea prețuri din listă – 0.75p

Specificațiile operațiilor folosite din tipul de dată *Listă* – 1.5p

Subiect 2 (Baze de date):

1 punct oficiu

a) 2p justificare

2p tabele corecte in 3NF

b) b1 - 1p

b2 - 2p

0.5p pentru scenele cu muzica electro hip hop

0.5p pentru scenele care au gazduit concerte cu cel puțin un participant peste 70 ani

1p instructiunea finala

b3- 2p

1p grupare dupa artisti, calculare numar participanti cu conditie

1p instructiunea finala

Subiect 3 (Sisteme de operare):

Oficiu: 1p

3.1

a) 0.5p valoarea variabilei **x**, 0.5p valoarea variabilei **f**

b) 0.5p x 6 **if**-uri

c) Se afișează valoarea 1 + explicație de ce: 1p

3.2

a) nu sunt diferite 1p

b) explicații detaliate 1p

c) numărul de fișiere care nu au putut fi șterse 1p

d) `if rm $f`, se elimină astfel folosirea comenzii `test` sau [1p