



# P2.pdf



Programarea calculatoarelor \_\_\_\_\_ T2

## Citiți cu atenție înainte de a începe rezolvarea problemei

1. Există un barem de notare. Nota se va stabili în conformitate cu baremul (se găsește după enunțul problemei)
2. Funcțiile scrise și neapelate nu sunt notate
3. Existența erorilor (de orice fel: warning, fatale sau Segmentation Fault) conduce la notarea problemei cu nota 1 (unu).
4. Orice tentativă de fraudă se pedepsește prin neprimirea în examen în timpul sesiunilor din anul universitar 2020 – 2021. Ca urmare: accesul cu telefoane sau alte aparate electronice nu este permis în sala de examinare, studenții vor intra în sala de examinare având asupra lor DOAR un pix sau stilou. Orice linie de cod scrisă pe foaia cu subiecte este considerată tentativă de fraudă.
5. Orice nelămurire cu privire la punctaj se discută și se rezolvă pe loc.

Să se scrie un program pentru teatrul din *Pădurea cu alune* ținând cont de următoarele:

Teatrul din *Pădurea cu alune* are în repertoriu 25 de piese de teatru. La începutul fiecărei stagiuni se stabilește care dintre piesele de teatru din repertoriu vor fi reprezentate. Pentru că numărul de piese reprezentate diferă de la o stagiune la alta, acest număr se notează, în program, cu  $n$ . Fiecare din aceste  $n$  piese de teatru are un anumit număr de reprezentații, număr care poate diferi de la o piesă de teatru la alta.

Numărul de reprezentații pentru fiecare piesă de teatru se citește într-un vector de întregi fără semn, vectorul este alocat dinamic și numele său este RP.

Astfel dacă, să presupunem,  $n$  este 4, atunci vectorul RP poate avea ca elemente valorile 3, 2, 4, 2.

Valorile elementelor vectorului RP se citesc de la tastatură.

După citirea vectorului RP se afișează pe monitor valorile citite, după modelul dat mai jos (după baremul de notare).

Sala de spectacole are o capacitate de 700 de locuri repartizate pe 25 de rânduri, fiecare cu câte 28 de locuri.

Numărul de bilete vândute poate diferi de la o reprezentație la alta.

Biletele care se pun în vânzare au două prețuri în funcție de locul pentru care se cumpără bilet. Astfel locurile de pe rândurile 1 la 13 (locuri de categoria 1) au prețul  $p1$  și locurile rândurile de la 14 la 25 (locuri de categoria 2) au prețul  $p2$  ( $p1$  și  $p2$  sunt numere naturale cu  $p1 > p2$  și sunt aceleași pentru toate reprezentațiile). Valorile  $p1$  și  $p2$  se citesc de la tastatură.

Pentru fiecare tip de loc, numărul de bilete vândute pentru fiecare spectacol și fiecare reprezentație sunt citite de la tastatură și sunt stocate prin intermediul a două **tablouri de structuri**, un tablou pentru biletele de categoria 1 vândute și celălalt pentru biletele de categoria 2. Aceste **tablouri de structuri sunt alocate static** și se vor numi B1 și B2.

Fiecare element din cele două tablouri este o structură care conține ca membri un întreg fără semn reprezentând numărul de reprezentații și un pointer la întreg fără semn reprezentând numărul de bilete vândute pentru fiecare reprezentație. Numărul de reprezentații se preia din vectorul citit de la tastatură.

Sumele încasate vor fi calculate în program și vor fi stocate tot în două tablouri de structuri, fiecare structură având ca membri numărul de reprezentații și sumele încasate pentru fiecare reprezentație; **aceste tablouri sunt alocate dinamic**.

Trebuie să se calculeze

R1: - suma obținută pentru fiecare spectacol din toate reprezentațiile – un vector de structuri

R2: - suma totală obținută în stagiune

## Barem de notare

|   |       |      |
|---|-------|------|
| A1. O funcție de citire a unui vector de întregi  | 1:    | 0,0  |
| A1.1. Scrierea funcției de citire – folosind operații cu pointeri                             |       | 0,25 |
| A1.2. Alocare dinamică de memorie   |       | 0,25 |
| A1.3. Apelul corect al funcției din main  |       | 0,25 |
| A1.4. Funcționarea corectă a funcției la apelul din main                                      |       | 0,25 |
| A2. O funcție de scriere a unui vector de întregi (pe monitor)                                | 0,75: | 0,0  |
| A2.1. Scrierea funcției de scriere – folosind operații cu pointeri                            |       | 0,25 |
| A2.2. Apelul corect al funcției din main  |       | 0,25 |
| A2.3. Funcționarea corectă a funcției la apelul din main                                      |       | 0,25 |
| A3. O funcție de citire a numărului de bilete într-un vector de structuri alocat static       | 1,75: | 0,0  |
| A3.1. Scrierea funcției de citire pentru tot vectorul de structuri                            |       | 0,5  |
| A3.1.1. Scrierea unei funcții pentru citirea unui element din vectorul de structuri           |       | 0,25 |
| A3.1.2. Alocare dinamică de memorie pentru un membru al unui element din vector               |       | 0,25 |
| A3.2. Apelul corect al funcției din main  |       | 0,25 |
| A3.3. Funcționarea corectă a funcției la apelul din main                                      |       | 0,5  |
| A4. O funcție de scriere a unui vector de structuri (conform modelului)                       | 0,75: | 0,0  |
| A4.1. Scrierea funcției de scriere  |       | 0,25 |
| A4.2. Apelul corect al funcției din main  |       | 0,25 |
| A4.3. Funcționarea corectă a funcției la apelul din main                                      |       | 0,25 |
| A5. Construirea corectă a proiectului format dintr-un fișier header și două fișiere cod sursă |       | 0,25 |
| A6. Compilarea, linkeditarea și rularea programului din linia de comandă                      |       | 0,25 |

|   |       |      |
|---|-------|------|
| <b>A7.</b> Funcție pentru calcularea sumelor încasate pentru fiecare piesă de teatru, fiecare reprezentație și fiecare tip de bilete – vector de structuri alocat dinamic | 1:    | 0,0  |
| <b>A7.1.</b> Alocare dinamică pentru vectorul de structuri  |       | 0,25 |
| <b>A7.2.</b> Alocare dinamică pentru membrul alocat dinamic din elementul de tip structură  |       | 0,25 |
| <b>A7.3.</b> Calculul sumelor încasate  |       | 0,5  |
| <b>A7.4.</b> Apelul corect al funcției și funcționarea corectă a funcției   |       | 0,5  |
| <b>A8.</b> Funcție pentru determinarea sumelor totale pentru fiecare piesă de teatru (inclusiv apelul corect și funcționarea corectă a funcției)                          |       | 0,75 |
| <b>A9.</b> Funcție pentru determinarea sumei totale încasate (inclusiv apelul corect și funcționarea corectă a funcției)  |       | 0,5  |
| <b>A10.</b> Afișarea rezultatelor cerute – o funcție pentru R1 și o funcție pentru R2   |       | 0,75 |
| <b>A11.</b> Dealocare:  | 1,75: | 0    |
| <b>A11.1.</b> Pentru vectorul de întregi citit de la tastatură  |       | 0,25 |
| <b>A11.2.</b> Pentru membrii alocați dinamic din vectorii statici   |       | 0,5  |
| <b>A11.3.</b> Pentru membrii alocați dinamic din vectorii alocați dinamic   |       | 0,5  |
| <b>A11.4.</b> Pentru vectorii alocați dinamic   |       | 0,5  |
| <b>TOTAL</b>  |       | 10 p |

*Date de test – aceste date se citesc de la tastatură*

4 - numărul de spectacole  
3 2 4 2 - numărul de reprezentații din fiecare spectacol  
300 360 200 - număr bilete de categoria 1 – vector de structuri  
250 350  
200 250 300 364  
100 300  
336 336 300 - număr bilete de categoria 2 – vectori de structuri  
300 330  
150 200 100 300  
200 200

*Model pentru afișarea datelor – ce trebuie*

În stagiune au fost reprezentate 4 piese de teatru.  
Piesa 1 a avut 3 reprezentații.  
Piesa 2 a avut 2 reprezentații.  
Piesa 3 a avut 4 reprezentații.  
Piesa 4 a avut 2 reprezentații.

Sumele încasate pentru bilete de categoria 1 (în exemplu se consideră că un bilet de categoria 1 este 100 lei, iar unui de categoria 2 este 75 de lei):

Piesa 1: 30000, 36000, 20000  
Piesa 2: 25000, 35000  
Piesa 3: 20000, 25000, 30000, 36400  
Piesa 4: 10000, 30000

Sumele încasate pentru bilete de categoria 2

Piesa 1: 25200, 25200, 22500  
Piesa 2: 22500, 24750  
Piesa 3: 11250, 15000, 7500, 22500  
Piesa 4: 15000, 15000

Incasări totale pentru fiecare spectacol:

Piesa 1: 55200, 61200, 42500; TOTAL: 158900  
Piesa 2: 47500, 59750; TOTAL: 107250  
Piesa 3: 31250, 40000, 37500, 58900; TOTAL: 167650  
Piesa 4: 25000, 45000; TOTAL: 70000

Suma totală încasată de teatru este: 503800