

**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
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.

1/2

Primăria din orașul Pădurea cu alune gestionează un număr de n parcări. Valoarea numărului n se citește de la tastatură.

Tot de la tastatură se citesc și informațiile referitoare la parcări. Pentru fiecare parcare, se înregistrează următoarele date: un identificator (număr natural), numărul de locuri din parcare și prețul pe oră pentru un loc de parcare (număr natural).

Informațiile referitoare la parcări se memorează prin intermediul unui **vector de structuri alocat dinamic**, iar identificatorul coincide cu indexul elementului din vector corespunzător parcarii (prima parcare va avea identificatorul 0, a doua identificatorul 1, s.a.m.d.).

Primăria are în gestiune parcările, dar acestea se află pe teritoriul celor 3 sectoare în care este împărțit orașul (sectorul verde, sectorul alb, sectorul albastru).

La sfârșitul fiecărei luni, fiecare sector trimite către primărie informații referitoare la: numărul de parcări din sector, un șir de numere naturale corespunzând identificatorilor parcarilor de pe teritoriul său și un șir de numere naturale reprezentând numărul de ore de parcare contorizate pentru parcare respectivă.

De exemplu: în oraș sunt 5 de parcări și primăria primește următoarele informații:

De la sectorul verde:

2
0 4
23 75

De la sectorul alb:

1
2
27

De la sectorul albastru:

2
1 3
15 20

În exemplul de mai sus, în sectorul verde sunt 2 parcări cu identificatorii 0 și 4. Pentru parcare cu indexul 0 s-au contorizat 23 de ore, iar pentru cea cu indexul 4 s-au contorizat 75 de ore.

În program se memorează numărul de parcări într-un vector de numere naturale (alocat static, cu trei elemente) notat cu p , identificatorii parcarilor din cele trei sectoare în trei vectori de numere naturale (fie aceștia $i1$, $i2$, $i3$), iar numărul de ore de asemenea în trei vectori $h1$, $h2$, $h3$. Astfel $p = \{2, 1, 2\}$, $i1 = \{0, 4\}$, $i2 = \{2\}$, $i3 = \{1, 3\}$, iar $h1 = \{23, 75\}$, $h2 = \{27\}$, $h3 = \{15, 20\}$. Toți acești vectori sunt alocați static.

Programul trebuie să calculeze:

- suma totală încasată de primărie
- sumele obținute pentru fiecare sector
- numărul total de ore de parcare
- prețul mediu pe oră de parcare (suma totală împărțită la numărul total de ore)
- numărul mediu de ore de parcare pentru un loc de parcare din fiecare parcare (numărul de ore dintr-o parcare împărțit la numărul de locuri din parcare respectivă).

Barem de notare

A1. O funcție de citire a unui vector de numere naturale – care va fi apelată de mai multe ori	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 numere naturale (pe monitor) – care va fi apelată de mai multe ori	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 informațiilor stocate în vectorul de structuri – funcția returnează un pointer la structură și primește ca parametru un număr întreg	1:25	0,0
A3.1. Scrierea funcției de citire – folosind aritmetica pointerilor		0,25
A3.2. Alocare dinamică de memorie		0,25

A3.3. Funcție pentru citirea valorilor membrilor unei structuri – funcția primește ca parametru identificatorul parării și returnează o structură asociată care descrie o parcare		0,25
A3.4. Apelul corect al funcției din main		0,25
A3.5. Funcționarea corectă a funcției la apelul din main		0,25
A4. O funcție de scriere a informațiilor din vectorul de structuri (pe monitor)	0,75:	0,0
A4.1. Scrierea funcției de scriere – folosind aritmetica pointerilor		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
A7. Funcție pentru calcularea sumelor obținute de fiecare sector (inclusiv apelul corect și funcționarea corectă a funcției) – rezultatul va fi stocat într-un vector alocat dinamic		1,25
A8. Funcție pentru calcularea sumei totale încasate de primărie (va face apel la funcția de la pct A7) (inclusiv apelul corect și funcționarea corectă a funcției)		0,5
A9. Funcție pentru calcularea numărului total de ore de parcare (inclusiv apelul corect și funcționarea corectă a funcției)		0,5
A10. Funcție pentru determinarea prețului mediu pe ora de parcare (inclusiv apelul corect și funcționarea corectă a funcției)		0,25
A11. Funcție pentru determinarea numărului mediu de ore de parcare pe loc de parcare (inclusiv apelul corect și funcționarea corectă a funcției) – rezultatul este un vector de reali alocat dinamic		1,25
A12. Afișarea rezultatelor cerute la punctele A7 – A11 pe monitor – cf. model – într-o singură funcție de afișare		1
A12.1. Funcție pentru afișarea cu două zecimale a unui vector de reali apelată în cadrul funcției de la A12		0,5
A13. Dealocarea zonelor de memorie alocate		0,5
TOTAL		10 p
ATENȚIE: scrierea neindentată a codului se penalizează cu 1 p		-1
ATENȚIE: orice funcție scrisă și neapelată se penalizează cu 1p/funcție		-n
Dacă afișarea unui rezultat se face din funcția în care a fost calculat/citit funcția respectivă nu va fi notată.		

Date de test:

10 3
15 2
7 3
5 5
20 2
2
0 4
23 75
1
2
27
2
1 3
15 20

Afișarea datelor inițiale: după citire, datele de intrare se vor afișa pe monitor pentru a verifica corectitudinea citirii.

Rezultate:

Pe monitor se vor afișa (în funcție de opțiunea aleasă)

Suma încasată de fiecare sector: {219, 81, 130}

Suma totală încasată de primărie este de 430 lei.

S-au folosit un număr de 160 de ore de parcare.

Pretul mediu pe ora de parcare este de 2.69 lei.

Numărul mediu de ore de parcare / loc de parcare: {2.30, 1.00, 3.86, 4.00, 3.75}.

