



# Lab 11 — Structs

## Masala 1

### Description

3 o'lchamli vector uchun `vector` **structure**ni yasang (x, y, z) va undan foydalanib 2 ta 3 o'lchamli `vector` turidagi o'zgaruvchilarni e'lon qiling (V1, V2). Ularning koordinatalarini foydalanuvchidan o'qing. Vektorlarni qo'shing va natijani chop eting.

- X, Y, Z — ichki o'zgaruvchilarning ma'lumot turi — `int`.

### Input

Ikki vektor kordinatalarini anglatuvchi ikki qator 3 tadan butun son.

### Output

Vektorlar yi'gindisi.

#### Namuna Input 1

```
1 2 3
-1 5 5
```

#### Namuna Output 1

```
0 7 8
```

## Masala 2

### Description

3 o'lchamli vektor uchun `vector` **structure**ni yasang (x, y, z) va undan foydalanib 3 ta 3 o'lchamli `vector` turidagi o'zgaruvchilarni e'lon qiling (`v1`, `v2`, `v3`). V1 va V2

vektorlarning koordinatalarini foydalanuvchidan o'qing. V1 va V2 vektorlar ko'paytmasini V3 vektorga saqlang va `v3` ning koordinatalarini va ichki yig'indisini chop eting.

- X, Y, Z ichki o'zgaruvchilarining ma'lumot turi — `int`.

## Input

Ikki vektor kordinatalarini anglatuvchi ikki qator 3 tadan butun son.

## Output

Kiritilgan vektorlarning hadma-had ko'paytmasi va yangi vektorning ichki yig'indisini 2 ta qatorda chop eting.

### Namuna Input 1

```
1 2 3
-1 5 5
```

### Namuna Output 1

```
-1 10 15
24
```

## Masala 3

### Description

**Structure** yordamida joriy vaqtni saqlash uchun ishlatiladigan (hour, minute, second) `time` o'zgaruvchisini yasang. 2 ta `time` turidagi o'zgaruvchi e'lon qiling (`time1`, `time2`) va ularga qiymat o'qing. Kiritilgan 2 vaqtning orasida necha soat, daqiqa, soniya borligini topib, chop etadigan dastur tuzing.

- Doimo `time2`  $\geq$  `time1`;

### Input

Ikki vaqt nuqtasi.

### Output

Ikkala vaqt nuqtasi orasida qancha vaqt borligini chop etilsin.

## Namuna Input 1

```
10 20 30    //10h 20m 30s
12 05 10
```

## Namuna Output 1

```
1 44 40
```

## Namuna Input 2

```
1 10 20
3 20 30
```

## Namuna Output 2

```
2 10 10
```

# Masala 4

## Description

Kasr sonlar uchun `fraction` **structure**ni yasang. U surat va mahrajni saqlaydigan 2 o'zgaruvchiga ega. Ikki kasr sonlar uchun `fraction` turidagi 2 o'zgaruvchi e'lon qilib, ikkala kasrning ko'paytmasini kasr ko'rinishida chop eting.

- Kasrning surat va mahraji butun sonlar — `int` deb e'lon qilinsin.

## Input

Ikki kasrning surat va mahraji.

## Output

Ikkala kasrning ko'paytmasini chop etilsin.

## Namuna Input 1

```
4 5 3 7
```

## Namuna Output 1

```
12/35
```

## Namuna Input 2

```
2 10 51 22      // 2/10 * 51/22
```

## Namuna Output 2

```
102/220
```

# Masala 5

## Description

5 ta talabani nomi va imtihon baholarini **structure array**ga saqlang. O'rtachadan past ball to'plagan talabalarning ismini chop etadigan dastur tuzing.

- Talabani nomi maksimum 9 ta harfdan iborat.

## Input

5 ta talabani nomi va imtihon baholari 5 ta qatorda o'qilsin.

## Output

o'rtachadan pastroq ball olgan talabalarning ismlari alohida qatorlarda chop etilsin.

## Namuna Input 1

```
akim 75  
bkim 85  
ckim 65  
dkim 95  
ekim 100
```

## Namuna Output 1

```
akim  
ckim
```

# Masala 6

## Description

$N$  ta talabaning ismi va 3 ta imtihon ballarini o'qing. Ularning ismi, hisoblangan o'rtacha balli va bahosini chop etilsin.

- $N \leq 20$ ;
- Talabalar ismi maksimum 19 ta harfdan iborat, orasida **spacelar** mavjud bo'lmasligi kerak.
- A, B, C baholar mavjud:
  - Agar talabaning balli 90 balldan katta yoki teng bo'lsa — A.
  - Agar talabaning balli 80 balldan katta yoki teng va 90 dan kichik bo'lsa — B.
  - Agar talabaning balli 70 balldan katta yoki teng va 80 dan kichik bo'lsa — C.
  - Undan past ball olgan bo'lsa — F.

## Input

Birinchi qatorda  $N$  butun soni.

Ikkinchi qatordan boshlab  $N$  ta qatorda  $N$  ta talabaning ismi va 3 tadan imtihon bahosi o'qilsin.

## Output

Har bir talabaning ismi, nuqtadan keyin 1 ta aniqlikdagi o'rtacha balli va bahosi  $N$  ta qatorda chop etilsin.

### Namuna Input 1

```
1
Alice 95 80 75
```

### Namuna Output 1

```
Alice 83.3 B
```

## Masala 7

### Description

10 ta butun sonlar o'qing. Kiritlgan sonlar kamayib borish tartibida tartiblangan taqdirda nechanchi o'rinda turishi kerakligini aniqlab, 3 va 7-o'rinda turuvchi sonlarni chop etilsin.

- 1 ta son faqat 1 marta o'qiladi.
- Sonlarni **sort** qilmang va tartib raqamini **array**ga ham saqlamang. Sonlarni arrayga qabul qilinganidek saqlang.

## Input

10 ta butun sonlar

## Output

Kattasidan kichigigacha tartiblanganda 3 va 7-o'rinda turuvchi elementlar bitta qatorda, orasida **space** bilan chop etilsin.

### Namuna Input 1

```
78 65 23 43 82 95 31 15 8 54
```

### Namuna Output 1

```
65 23
```

## Masala 8

### Description

$N$  ta talabaning ismi va 3 ta fandan (**Korean**, **English**, **Math**) imtihon ballarini o'qing. Har bir talabaning o'rtacha ballari hisoblanib, shunga asosan bahosi ham hisoblansin. Har bir talabaning ismi, o'rtacha balli, va bahosini chop etadigan dastur tuzilsin.

- $1 \leq N \leq 50$
- Ismlar — orasida **space** bo'lmagan alifbo harflari bo'lib, maksimum 8 ta harfdan iborat.
- $1 \leq \text{Imtihon ballari} \leq 100$ .
- O'rtacha ball nuqtadan keyin bitta aniqlikda chop etiladi (masalan, 53.2).

- Global o'zgaruvchilardan foydalanilmasin.
  - **Structure pointer**lardan foydalanilsin.
  - Quyidagi `student struct` ni yasang:
    - Ismlarni saqlash uchun bitta `char array`;
    - Uchta fandan baholarni saqlash uchun `int array` lar;
    - O'rtacha baholarni saqlash uchun bitta `double array`;
    - Baholarni saqlash uchun bitta `char array`;
  - A, B, C baholar mavjud:
    - Agar talabani balli 90 balldan katta yoki teng bo'lsa — A.
    - Agar talabani balli 80 balldan katta yoki teng va 90 dan kichik bo'lsa — B.
    - Agar talabani balli 70 balldan katta yoki teng va 80 dan kichik bo'lsa — C.
    - Undan past ball olgan bo'lsa — D.
- 

## Input

Birinchi qatorda talabalar soni `N`.

Ikkinchi qatordagi qatorda `N` ta talabani ismi va 3 ta baholari orasida **space** bilan o'qilsin.

## Output

Har bir talabani ismi, o'rtacha balli, bahosi alohida qatorlarda, orasida **space** bilan chop etilsin.

### Namuna Input 1

```
2
Kim 82 72 58
Young 90 100 99
```

### Namuna Output 1

```
Kim 70.7 C
Young 96.3 A
```

# Masala 9

## Description

Ikkita kompleks son o'qilsin. Ikkala kompleks sonlarning yig'indisini chop etilsin.

- Global o'zgaruvchilardan foydalanilmasin.
- kompleks sonlarni saqlash va ifodalash uchun `struct complex` o'zgaruvchi turini e'lon qiling.
  - Kompleks sonning aniq va mavhum qismini saqlash uchun 2 ta `double` turidagi o'zgaruvchilar.
- `add()` funksiyasi:
  - Argumentlari: 2 ta `struct complex` o'zgaruvchi;
  - return type: `struct complex`;
  - Ikkala strukturaning yig'indisini yana struct ko'rinishida qaytaradi.
- `main()` funksiyasi:
  - Kompleks sonlar saqlash uchun `complex` strukturalar e'lon qiladi.
  - Foydalanuvchidan 2 ta kompleks son o'qiydi.
  - `add()` funksiyani chaqirib. ikkala kompleks sonlar yig'indisini hisoblaydi.
  - Yig'indini chop etadi.

## Input

Ikkita qatorda 2 ta kompleks sonlarning aniq va mavhum qismlari orasida **space** bilan o'qilsin.

## Output

Ikkala kompleks sonlarning yig'indisi.



## Namuna Input 1

```
2.3 4.5  
3.4 5.0
```

## Namuna Output 1

```
5.7 + 9.5i
```

# Masala 10

## Description

Bitta talabaning imtihon baholarini o'qing (maksimum ball, minimum ball, o'tish oralig'i). Uning imtihodan o'tgan yoki o'tmaganini va o'tish ballidan qancha ko'p olganini chop etadigan dastur tuzilsin.

- O'tish yo yiqilish: Agar maksimum olish mumkin bo'lgan ball va olingan ballning ayirmasi o'tish oralig'idan kichik yoki teng bo'lsa o'tgan bo'ladi, aksincha holatda yiqilgan hisoblanadi.
  - O'tish oralig'i — bu maksimum ball va o'tish ballarining ayirmasi.
- Maksimum ball va o'tish balli **1** dan **100** gacha oraliqdagi butun son.
- Agar o'tgan bo'lsa 'P', agar yiqilgan bo'lsa 'F' deb saqlansin va chop etilsin.
- O'tish oralig'i **0** dan **15** gacha bo'lgan, butun son(`int`).
- `result` strukturasini yasang va undan imtihon natijalari va ma'lumotlarini saqlash uchun foydalaning.
  - `int` turidagi ichki o'zgaruvchilari: `maksimum_ball`, `minimum_ball`, `otish_oraligi`, `ball_oraligi`; `char` turidagi o'zgaruvchilar: `P_or_F`.
- Global o'zgaruvchilar ishlatish mumkin emas.
- `passorfail()` funksiyasi:
  - Argumentlari: `struct pointer`lar;
  - O'tgan bo'lsa P, yiqilgan bo'lsa F harfini structning ichki o'zgaruvchisiga saqlaydi.
  - return type: `void`;

- `main()` funksiyasi:
  - `result` strukturasi e'lon qiladi.
  - max, min va o'tish ballarini foydalanuvchidan o'qiydi.
  - `passorfail()` funksiyasini chaqirib, o'tgan yo o'tmaganligini aniqlaydi.
  - O'tish ballidan qancha baland ball to'plangani va `P` yoki `F` harflaridan birini chop etadi.

## Input

Maksimum ball, minimum ball, o'tish oralig'i.

## Output

O'tish ballidan qancha baland ball to'plangani va `P` yoki `F` harflaridan biri.

### Namuna Input 1

100 95 10

### Namuna Output 1

5 P

### Namuna Input 2

70 50 15

### Namuna Output 2

-5 F

## Masala 11

### Description

Sinfdagi o'quvchilar soni `N` ni o'qing. `N` ta qatorda o'quvchilarning jinsi, vazni, bo'yini o'qing. Quyidagi jadval bo'yicha o'quvchilarning qanchalar xushbichim ekanligini baholab beradigan dastur tuzilsin.

**O'g'il bola** o'quvchilar uchun jadval:

	Height<165	165≤Height<175	175≤Height
Weight<60	1	2	3
60≤Weight<70	3	1	2
70≤Weight	2	3	1

**Qiz** bola o'quvchilar uchun jadval:

	Height<165	165≤Height<175	175≤Height
Weight<50	1	2	3
50≤Weight<60	3	1	2
60≤Weight	2	3	1

Weight — Vazni;

Height — Bo'yi;

- Talabalarning maksimal soni — **10**.
- 1 kiritlsa o'g'il bola talabani, 2 kiritlsa qiz bola talabani bildiradi.
- Talabalar ma'lumotlarini saqlash uchun `struct` dan foydalaning.

## Input

1. Birinchi qatorda talabalar soni;
2. Ikkinchi qatordan N ta talabaning ma'lumotlari N ta qatorda kiritladi:
  - Talabaning jinsini bildiruvchi 1 yoki 2 sonlaridan biri.
  - Talabaning vazni;
  - Talabaning bo'yi.

## Output

Birinchi, ikkinchi, uchinchi darajali bahoga ega talabalar soni bitta qatorda, yonma-yon, orasida **space** bilan chop etilsin.

## Namuna Input 1

## Namuna Output 1

```
2
1 66 170
2 48 155
```

```
2 0 0
```

## Masala 12

### Description

10 ta talabani nomi va 3 ta testdan ballarini o'qing.

Dastur quyidagicha tuzilsin:

- Ballarining o'rtacha qiymati eng baland va eng past bo'lgan talabalar nomi va o'rtacha ballini chop etsin.
- O'rtacha ballari eng past bo'lgan 30% talabalar nomi va o'rtacha ballarini chop etsin.

Quyidagi funksiyalarni ishlating:

- `read_data()` funksiyasi:
  - Argumentlari: `struct array` ;
  - 10 ta talabani nomi va 3 ta fandan ballarini struct arrayga saqlaydi.
  - return type: `void` ;
  - Talabani nomi maksimum 9 harfdan iborat, orasida **space** bo'lmagan string.
- `cal_avg()` funksiyasi:
  - Argumentlari: `struct array` ;
  - Har bir talabani o'rtacha ballarini hisoblaydi;
  - return type: `void`;
- `sort()` funksiyasi:
  - Argumentlari: `struct array` ;
  - Struct arraydagi talabalar o'rtacha ballariga asoslanib, arrayni kamayib borish tartibida tartiblaydi.

- return type: `void`;
- `print_score()` funksiyasi:
  - Argumentlari: `struct array`;
  - Eng baland, eng past, va eng past ball olgan 30% talabalarining ismi va o'rtacha ballarini nuqtadan keyin 2 ta aniqlikda chop etadi.
  - return type: `void`;
- Hech qaysi talaba 2 ta bir xil o'rtacha ballga ega bo'lmaydi, deb faraz qilinsin.

## Input

10 ta qatorda 10 ta talabaning ismi va uchtadan test natijalari.

## Output

- O'rtacha balli eng baland o'quvchi.
- O'rtacha balli eng past o'quvchi.
- Eng past o'rtacha ballga erishgan 3 ta o'quvchi.

Yuqorida aytilgan har bir talabaning ismi va o'rtacha ballarini alohida 5 ta qatorda chop eting.

### Namuna Input 1

```
A.Kim 80 80 80
B.Kim 90 90 90
C.Kim 81 81 81
A.Lee 82 82 82
B.Lee 83 83 83
C.Lee 84 84 84
A.Park 85 85 85
B.Park 86 86 86
C.Park 87 87 87
A.Choi 88 88 88
```

### Namuna Output 1

```
B.Kim 90.00
A.Kim 80.00
A.Lee 82.00
C.Kim 81.00
A.Kim 80.00
```

100 95 10