

BINUS University

Academic Career: <i>Undergraduate / Master / Doctoral *)</i>		Class Program: <i>International / Regular / Smart Program / Global-Class / BINUS Online Learning *)</i>	
<input type="checkbox"/> Mid Exam <input type="checkbox"/> Compact Term Exam <input checked="" type="checkbox"/> Final Exam <input type="checkbox"/> Others Exam : _____		Term : Odd / Even / Compact *) Period (Only for BOL) : 1 / 2 *)	
<input checked="" type="checkbox"/> Kemanggisan <input type="checkbox"/> Senayan <input type="checkbox"/> Semarang <input checked="" type="checkbox"/> Alam Sutera <input type="checkbox"/> Bandung <input checked="" type="checkbox"/> Bekasi <input type="checkbox"/> Malang		Academic Year : 2022 / 2023	
Exam Type* : Onsite / Online		Faculty / Dept. : School of Computer Science	
Day / Date** : Jumat/ 27 Januari 2023		Code - Course : COMP6047001 - Algorithm and Programming	
Time** : 08:00 – 11:20 (200 menit)		Code - Lecturer : Team Teaching	
Exam Specification*** : <input type="checkbox"/> Open Book <input type="checkbox"/> Open Notes <input checked="" type="checkbox"/> Close Book <input type="checkbox"/> Submit Project <input type="checkbox"/> Open E-Book <input type="checkbox"/> Oral Test		BULC (Only for BOL) : - Class : All Classes	
Equipment*** : <input type="checkbox"/> Exam Booklet <input type="checkbox"/> Laptop <input type="checkbox"/> Drawing Paper – A3 <input type="checkbox"/> Calculator <input type="checkbox"/> Tablet <input type="checkbox"/> Drawing Paper – A2 <input type="checkbox"/> Dictionary <input type="checkbox"/> Smartphone <input type="checkbox"/> Notes		Student ID *** : Name *** : Signature *** :	
*) <i>Strikethrough the unnecessary items</i> **) <i>For Online Exam, this is the due date</i> ***) <i>Only for Onsite Exam</i>			
<p>Please insert the test paper into the exam booklet and submit both papers after the test.</p> <p>The penalty for CHEATING is DROP OUT!</p>			

Learning Outcomes:

- LO 2: Apply syntax and functions in C language in problem solving
 LO 3: Construct a program using C language in problem solving
 LO 4: Design a program with file processing using C language in problem solving
 LO 5: Choose the best sorting and searching algorithm in problem solving

**Dalam dokumen ini, tertera deskripsi dari semua soal UAS (4 soal).
 Selamat mengerjakan!**

Case Study (100%)

1. [LO2, LO 3 & LO5, 30 poin] Jojo dan Pengurutan

Jojo memberikan Anda N buah *string*, yang masing-masing *string* tersusun atas M buah huruf kecil. *String* ke- i memiliki nilai $S[i]$.

Jojo meminta Anda untuk mengurutkan *string* tersebut dengan aturan berikut. Pertama, untuk *string* yang jumlah huruf vokalnya (a, e, i, o, dan u) lebih sedikit, setelah diurutkan harus muncul lebih dahulu

Verified by,

Muhammad Fikri Hasani, S.Kom., M.T (D6421) and sent to Program on Jan 10, 2023

dari *string* yang banyak huruf vokalnya lebih banyak. Apabila banyak huruf vokalnya sama, maka urutkan secara leksikografis (urutan kamus).

Batasan

- $1 \leq N, M \leq 100$
- Setiap string tersusun atas huruf kecil (a hingga z).

Format Masukan

Baris pertama berisi dua buah bilangan bulat N dan M .

N baris berikutnya berisi sebuah string $S[i]$ yang tersusun atas M buah huruf kecil.

Format Keluaran

N buah baris yang merupakan hasil pengurutan sesuai permintaan Jojo.

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
5 8 jollybee jojolili lilibibi bibijojo jollibee	jollybee bibijojo jojolili jollibee lilibibi
7 5 aaaaa bbbbb ccccc ddddd eeeee abcde edcba	bbbbb ccccc ddddd abcde edcba aaaaa eeeee

2. [LO 2, LO 3 & LO 4, 20 poin] Bibi dan Statistik

Bibi memberikan Anda sebuah file. Dalam file tersebut, terdapat N buah bilangan bulat, yang dinomori dari 1 hingga N . Bilangan ke- i adalah $A[i]$. Bibi meminta Anda untuk menghitung rata-rata dari N buah bilangan bulat tersebut.

Batasan

- $1 \leq N \leq 1000$
- $1 \leq A[i] \leq 1000$, untuk $1 \leq i \leq N$

Format Masukan

Masukan diberikan dalam sebuah file bernama "testdata.in".

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat N .

Baris berikutnya berisi N buah bilangan bulat $A[i]$.

Format Keluaran

Sebuah bilangan dalam 2 angka di belakang koma, yang merupakan rata-rata dari semua bilangan dalam file yang diberikan.

Contoh Masukan (testdata.in)	Contoh Keluaran
8	10.75

Verified by,

Muhammad Fikri Hasani, S.Kom., M.T (D6421) and sent to Program on Jan 10, 2023

10 15 12 12 25 2 5 5	
3	3.67
3 4 4	

3. [LO 2, LO 3 & LO 5, 30 poin] Lili dan Query

Lili memberikan Anda sebuah array A yang tersusun atas N buah bilangan bulat yang terurut secara menaik (*non-decreasing*). Bilangan dalam array A diindeks dari 1 hingga N (*one-based*). Bilangan ke- i memiliki nilai $A[i]$.

Lili memberikan Q buah query kepada Anda. Untuk suatu query, Lili bertanya, apakah bilangan X ada di dalam array A . Jika ada, keluarkan indeks i **terkecil** sedemikian sehingga $A[i] = X$. Jika tidak ada, keluarkan "-1" (tanpa tanda kutip).

Batasan

- $1 \leq N, Q \leq 30\,000$.
- $1 \leq A[i] \leq 10^9$, untuk $1 \leq i \leq N$.
- Dijamin array A sudah terurut secara menaik, atau $A[i] \leq A[i + 1]$, untuk $1 \leq i < N$.
- $1 \leq X \leq 10^9$, untuk setiap query.

Format Masukan

Baris pertama berisi dua bilangan bulat N dan Q .

Baris kedua berisi N buah bilangan bulat $A[i]$.

Q baris berikutnya berisi sebuah bilangan bulat X .

Format Keluaran

Q buah baris yang masing-masing baris berisi jawaban dari query Lili.

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
8 4 3 5 9 9 9 11 14 14 9 7 3 14	3 -1 1 7

4. [LO 2 & LO 3, 20 poin] Fraktal B

Anda memiliki sebuah fungsi dalam C yang dapat mencetak sebuah pola fraktal.

```
void fraktal_B(int x) {
    int i;
    if (x <= 0) return;
    else {
        fraktal_B(x - 1);
        for (i = 1; i <= x; i++) printf("*");
        printf("\n");
        fraktal_B(x - 2);
    }
}
```

Diberikan sebuah bilangan bulat X . Apabila dilakukan pemanggilan fungsi `fraktal_B(X)`, tentukan berapa banyak karakter asterisk (bintang) yang dicetak.

Verified by,

Muhammad Fikri Hasani, S.Kom., M.T (D6421) and sent to Program on Jan 10, 2023

Batasan

- $1 \leq X \leq 80$.

Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat X .

Format Keluaran

Sebuah baris berisi jawaban yang diminta.

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
1	1
2	3
3	7
80	160500643816367005

Hint:

1. Jawaban masih cukup untuk disimpan dalam tipe data long long.
2. Fungsi fraktal diatas akan memiliki kompleksitas eksponensial dan akan memakan waktu yang lama. Untuk mendapatkan full point di soal ini, anda diminta melakukan analisa dan merubah fungsi fraktal tersebut menjadi pendekatan iterasi.

-- Good Luck --

Verified by,

Muhammad Fikri Hasani, S.Kom.,M.T (D6421) and sent to Program on Jan 10, 2023