

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** : 13:00 – 16:20 (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 *** : _____
*) Strikethrough the unnecessary items **) For Online Exam, this is the due date ***) Only for Onsite Exam	
<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. [LO 2, LO 3 & LO 5, 30 poin] Bibi dan Pengurutan

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

Bibi meminta Anda untuk mengurutkan string tersebut dengan aturan berikut. Pertama, untuk string yang banyak huruf konsonannya (non-vokal, atau huruf selain a, e, i, o, dan u) lebih sedikit, setelah

Verified by,

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

diurutkan harus muncul lebih dahulu dari string yang banyak huruf konsonannya lebih banyak. Apabila banyak huruf konsonannya 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 Bibi.

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

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

Lili 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 modus (bilangan yang frekuensi kemunculannya paling banyak) dari N buah bilangan tersebut. Apabila terdapat beberapa bilangan yang memiliki frekuensi kemunculan yang sama, keluarkan yang paling kecil.

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 bulat, yang merupakan modus dari N buah bilangan bulat yang diberikan.

Contoh Masukan (testdata.in)	Contoh Keluaran
8 10 15 12 12 25 2 5 5	5

Verified by,

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

1	1
1	

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

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

Jojo memberikan Q buah query kepada Anda. Untuk suatu query, Jojo bertanya, apakah bilangan X ada di dalam array A . Jika ada, keluarkan indeks i 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 $A[i] < A[i + 1]$, 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 Jojo.

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

4. [LO2 & LO 3, 20 poin] Fraktal A

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

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

Diberikan sebuah bilangan bulat X . Apabila dilakukan pemanggilan fungsi $\text{fraktal_A}(X)$, tentukan berapa banyak karakter asterisk (bintang) yang dicetak. **Karena jawaban bisa sangat besar, keluarkan jawaban dalam modulo 10^9 .**

Verified by,

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

Batasan

- $1 \leq X \leq 10^5$.

Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat X .

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
1	1
2	4
3	11
30	147483616
100000	766118750

Penjelasan

Untuk contoh masukan ke-4, jika $X = 30$, maka banyaknya bintang yang dikeluarkan adalah 2147483616. Apabila dimodulo dengan 10^9 , maka hasilnya adalah 147483616.

Hint:

Fungsi fraktal diatas akan memiliki kompleksitas eksponensial dan akan memakan waktu yang lama. Untuk mendapatkan full poin di soal ini, anda perlu menganalisa 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