

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"/> Kemanggis <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 : 2023 / 2024	
Exam Type* : Onsite / Online		Faculty / Dept. : School of Computer Science	
Day / Date** : Senin / 15 Januari 2024		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 *** :	
*) Strikethrough the unnecessary items **) For Online Exam, this is the due date ***) Only for Onsite Exam			
<p><i>Please insert the test paper into the exam booklet and submit both papers after the test.</i></p> <p><i>The penalty for CHEATING is DROP OUT!</i></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

I. Case (100%)

1. [LO 1, LO 2 & LO 3, 25 points] File Termudah

Jojo memberikan sebuah file bernama "testdata.in" yang terdiri dari bilangan bulat. Jojo kemudian meminta anda untuk mencari *product* dari bilangan genap yang dikurangi oleh *sum* dari bilangan ganjil!

Constraints

- Setiap bilangan berada di antara 1 dan 1000 (inklusif).
- Banyaknya bilangan dalam file tersebut di antara 1 dan 1000 (inklusif).

Verified by,

Alif Tri Handoyo, S.T., M.Kom. (D6823) and sent to Program on Dec 15th, 2023

Format Input

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

Dalam file tersebut terdapat banyak bilangan bulat positif.

Format Output

Sebuah bilangan yang merupakan hasil dari manipulasi bilangan dalam file yang telah diberikan.

Sample Input (testdata.in)	Sample Output
2 5 8 10 3	152

Penjelasan:

Bilangan genap 2, 8, dan 10 memiliki $product = 2 \times 8 \times 10 = 160$.

Bilangan ganjil 5 dan 3 memiliki $sum = 5 + 3 = 8$

Sehingga hasil pengurangannya adalah $160 - 8 = 152$

Sample Input (testdata.in)	Sample Output
4 7 12 3 9	29

Penjelasan:

Bilangan genap 4 dan 12 memiliki $product = 4 \times 12 = 48$.

Bilangan ganjil 7, 3 dan 9 memiliki $sum = 7 + 3 + 9 = 19$

Sehingga hasil pengurangannya adalah $48 - 19 = 29$

Sample Input (testdata.in)	Sample Output
15 6 18 21 8	828

Penjelasan:

Bilangan genap 6, 18, dan 8 memiliki $product = 6 \times 18 \times 8 = 864$.

Bilangan ganjil 15 dan 21 memiliki $sum = 15 + 21 = 36$

Sehingga hasil pengurangannya adalah $864 - 36 = 828$

2. **[LO 1, LO 2 & LO 3, 25 points] Bermain Menyusun Alfabeta**

Shuri memiliki seorang adik yang masih balita. Setiap hari Shuri selalu bermain merangkai alfabeta dengan adiknya tersebut. Rangkaian alfabeta yang menjadi sebuah string S itu merupakan huruf-huruf kecil yang mereka baca sambil bermain. Di akhir permainan, Shuri meminta adiknya untuk menyusun rangkaian alfabeta tersebut sesuai dengan urutan U . Terkadang adik Shuri kewalahan dengan panjangnya string sehingga sering tertidur ketika menyusunnya. Bantulah adik Shuri dalam mengurutkan alfabeta tersebut.

Constraints

$$\begin{aligned} 1 &\leq T \leq 100 \\ 2 &\leq |S| \leq 1000 \\ U &\subseteq S \end{aligned}$$

S hanya merupakan alfabeta a-z

U merupakan alfabeta berbeda yang menyusun S

Verified by,

Alif Tri Handoyo, S.T., M.Kom. (D6823) and sent to Program on Dec 15th, 2023

Format Input

Baris pertama T yaitu banyaknya test case.

Baris kedua yaitu string S yang berupa rangkaian alphabet a-z.

Baris ketiga yaitu string U yang merupakan urutan alphabet a-z yang harus disusun adik Shuri.

Format Output

S yang sudah diurutkan sesuai urutan U.

Sample Input	Sample Output
3 abcabcabc ba aeaaaeaeffgg eag gfhefhgehfijijkk hgk	Case 1: aaabbbb Case 2: aaaaaeeegg Case 3: ggghhhkk

Penjelasan:

Pada case 1, S adalah "abcabcabc" sedangkan U adalah "ba"

U akan diurutkan terlebih dahulu secara *ascending* sehingga menjadi "ab"

Selanjutnya S akan diurutkan sesuai urutan U sehingga outputnya menjadi "aaabbbb"

Dalam case ini S terdiri dari huruf a, b, c, akan tetapi U hanya terdiri dari huruf "ba" sehingga U diurutkan terlebih dahulu secara *ascending*, kemudian S akan difilter sesuai dengan huruf U yang telah diurutkan.

Pada case 2, S adalah "aeaaaeaeffgg" sedangkan U adalah "eag"

U akan diurutkan terlebih dahulu secara *ascending* sehingga menjadi "aeg"

Selanjutnya S akan diurutkan sesuai urutan U sehingga outputnya menjadi "aaaaeeegg"

Dalam case ini S terdiri dari huruf a, e, f dan g akan tetapi U hanya terdiri dari huruf "eag" sehingga U diurutkan terlebih dahulu secara *ascending*, kemudian S akan difilter sesuai dengan huruf U yang telah diurutkan.

Pada case 3, S adalah "gfhefhgehfijijkk" sedangkan U adalah "hgk"

U akan diurutkan terlebih dahulu secara *ascending* sehingga menjadi "ghk"

Selanjutnya S akan diurutkan sesuai urutan U sehingga outputnya menjadi "ggghhhkk"

Dalam case ini S terdiri dari huruf g, f, h, e, i, j dan k akan tetapi U hanya terdiri dari huruf "hgk" sehingga U diurutkan terlebih dahulu secara *ascending*, kemudian S akan difilter sesuai dengan huruf U yang telah diurutkan.

Verified by,

Alif Tri Handoyo, S.T., M.Kom. (D6823) and sent to Program on Dec 15th, 2023

3. [LO 1, LO 2 & LO 3, 25 points] Bagian Mana?

Anda adalah seorang ketua juri sebuah perlombaan yang sangat mentereng, yaitu lomba menyanyi dangdut. Sering kali, setelah penjurian data-data ini akan dikirimkan kepada panitia untuk direkap. Saat rekap ini ingin mengetahui nama orang dengan skor tertentu, serta di *parts* mana orang tersebut ada. Kebiasaan dari panitia saat mengurus lomba-lomba lain adalah **membagi data menjadi 4 part**, sehingga kebiasaan tersebut juga digunakan di lomba ini. Semisal jika panitia ingin tau peserta dengan skor 80, maka panitia juga perlu mengetahui apakah peserta tersebut berada di *part 1*, *part 2*, *part 3* atau *part 4* dan namanya siapa. Kebiasaan ini tidak bermasalah untuk lomba-lomba lain karena tidak banyak yang mendaftar. Namun, karena lomba kali ini adalah lomba yang diikuti oleh sampai 500.000 peserta di seluruh kota dan kabupaten sekitar, maka akan sangat sulit jika dicari dengan naïve. Oleh karena itu, buatlah program untuk mempermudah anda mencari peserta tersebut jika panitia ingin mengetahui informasi yang sudah dijabarkan tadi berdasarkan skor peserta. **Jika skor tidak ada, maka tampilkan part = -1 dan nama peserta = null. Index peserta dan part dimulai dari index = 1.**

Constraint

$$8 \leq N \leq 500.000$$

$$4 \leq |nama| \leq 10$$

$$N \bmod 4 = 0$$

Format Input

- Baris pertama merupakan integer N berupa jumlah data yang akan diinput
- Baris kedua adalah N data skor peserta. Descending dari besar ke kecil
- Baris ketiga adalah N data nama peserta. Tidak terurut. Urutan mengikuti urutan skor
- Baris keempat adalah skor yang ingin dicari posisi peserta dengan nilai tersebut, nama peserta dan partnya.

Format Output

Sebuah baris berisikan 3 nilai, yaitu posisi keberapa peserta dengan nilai tersebut, kemudian nama peserta, dan part berapa peserta tersebut berada di keseluruhan urutan data

Sample input	Sample Output
8 90 88 85 80 70 50 40 30 nana nono nene lele lala lolo tono tene 80	4 lele 2

Penjelasan:

Input baris pertama merupakan jumlah data yang akan diinput yakni 8.

Verified by,

Alif Tri Handoyo, S.T., M.Kom. (D6823) and sent to Program on Dec 15th, 2023

Baris selanjutnya adalah skor dari setiap peserta yakni 90 88 85 80 70 50 40 30, yang dituliskan dengan urutan *descending*.

Baris selanjutnya merupakan nama-nama dari peserta yakni nana nono nene lele lala lolo tono tene.

Baris terakhir adalah skor yang ingin dicari posisi pesertanya, nama, dan partnya yakni, dalam contoh ini adalah skor 80.

Skor 80 berada pada posisi 4, nama pesertanya adalah lele, dan lele juga berada pada posisi part 2. lele berada pada posisi part 2 karena jumlah data adalah 8 data, kemudian dibagi menjadi 4 part (jumlah part selalu 4), sehingga setiap part terdiri dari 2 data. Maka pembagian partnya sekarang adalah:

Part 1 : nana nono

Part 2: nene lele

Part 3: lala lolo

Part 4 : tono tene

Sehingga, lele berada pada part 2.

4. [LO 1, LO 2 & LO 3, 25 points] Menara Babel

Menara Babel, merupakan menara segitiga pascal yang terbentuk dari penjumlahan dua bilangan yang berada tepat di atasnya. Beberapa baris awal dari menara pascal tersebut terlihat seperti berikut:

```

      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
  Dst..

```

Anda diminta untuk menemukan setiap nilai dari baris n dalam menara tersebut. Menara ini dimulai dari **index 0**, dan posisinya diberikan berdasarkan baris dan kolomnya.

Untuk mencari sebuah nilai dalam segitiga pascal, anda bisa menggunakan rumus berikut

$$C(n, k) = \frac{n!}{k! \cdot (n - k)!}$$

- n adalah baris
- k adalah kolom
- $C(n, k)$ adalah *binomial coefficient*, yang me-representasikan nilai pada posisi (n, k) .

Format Input

- Input terdiri dari 1 bilangan integer positif, yakni n "baris".

Format Output

- Menampilkan setiap nilai yang ada dalam baris " n " menara babel, yang dipisahkan oleh spasi untuk setiap nilainya.

Constraints:

$$0 \leq |Baris| \leq 1000$$

Verified by,

Alif Tri Handoyo, S.T., M.Kom. (D6823) and sent to Program on Dec 15th, 2023

$$0 \leq |Kolom| \leq |Baris|$$

Sample Input	Sample Output
3	1 3 3 1

Penjelasan:

Nilai pada posisi (baris: 3) pada menara babel adalah 1, 3, 3, 1.

Sample Input	Sample Output
4	1 4 6 4 1

Penjelasan:

Nilai pada posisi (baris: 4) pada menara babel adalah 1 4 6 4 1.

Sample Input	Sample Output
2	1 2 1

Penjelasan:

Nilai pada posisi (baris: 2) pada menara babel adalah 1 2 1.

-- Selamat Mengerjakan --

Verified by,

Alif Tri Handoyo, S.T., M.Kom. (D6823) and sent to Program on Dec 15th, 2023