

## BINUS University

<b>Academic Career:</b> <i>Undergraduate / <del>Master</del> / <del>Doctoral</del> *)</i>		<b>Class Program:</b> <i>International/Regular/Smart Program/Global Class*)</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Mid Exam <input type="checkbox"/> Final Exam <input type="checkbox"/> Short Term Exam <input type="checkbox"/> Others Exam : _____		<b>Term : Odd/Even/Short *)</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Kemanggisan <input checked="" type="checkbox"/> Alam Sutera <input type="checkbox"/> Bekasi <input type="checkbox"/> Senayan <input type="checkbox"/> Bandung <input type="checkbox"/> Malang		<b>Academic Year :</b> <b>2021 / 2022</b>	
Faculty / Dept. : School of Computer Science		Deadline	Day / Date : Jumat / 19 Nov 2021 Time : 13:00 – 16:20
Code - Course : COMP6047001 - Algorithm and Programming		Class : All Classes	
Lecturer : Team		Exam Type : Online	
*) <i>Strikethrough the unnecessary items</i>			
<b>The penalty for CHEATING is DROP OUT!!!</b>			

### Learning Outcomes:

**LO 1:** Explain kind of algorithms in problem solving

**LO 2:** Apply syntax and functions in C language in problem solving

**LO 3:** Construct a program using C language in problem solving

### Kasus (100%)

#### 1. Is Palindrom [LO 1, LO 2, LO 3, 25 poin]

Irene sedang mempelajari sebuah kata palindrom. Kata palindrom adalah suatu kata yang apabila dibaca dari kiri dan kanan akan menghasilkan kata yang sama. Karena penasaran, Irene mencoba membuat sebuah kalimat dengan membuang seluruh karakter spasi dalam setiap kalimat sebelum ditentukan kalimat tersebut termasuk kalimat palindrom atau tidak.

#### Format Input:

Baris pertama merupakan  $N$  bilangan Integer yang merupakan jumlah kalimat yang akan dicek.  $N$  baris selanjutnya adalah kalimat sepanjang  $|S|$  yang akan dicek oleh irene.

#### Format Output:

Hasil Pengecekan apakah setiap kalimat adalah kalimat *palindrome* atau tidak untuk setiap *case*.

#### Constraints:

$$1 \leq |N| \leq 100$$

$3 \leq |S| \leq 100$ , dimana  $|S|$  merupakan jumlah karakter pada setiap kalimat

Verified by,

[Muhammad Fikri Hasani] (D6421) and sent to Program on Oct 30, 2021

Sample Input	Sample Output
3 Taco cat superman was it a car or a cat I saw	true false true

Penjelasan:

'taco cat' dibaca dari kiri maupun kanan tetap 't a c o c a t' sehingga termasuk palindrom.

## 2. *Photographer and his cat* [LO 1, LO 2, LO 3, 25 poin]

Seorang juru foto dikontrak untuk mengabadikan sebuah acara wisuda di suatu universitas. Untuk mempermudah pekerjaannya, foto-foto tersebut diberi nomor urut. Suatu hari, kucing sang juru foto mengacak-acak tumpukan foto yang sudah dinomori tersebut. Sang juru foto yang kebingungan tidak kehabisan akal. Sebagai langkah pertama, dia mengambil  $N$  foto secara acak dan mengambil sepasang foto dengan nomor urut yang berdekatan. Namun, karena terlalu banyak foto yang harus diurutkan, sang juru foto membutuhkan asisten untuk berhitung. Bantulah sang juru foto untuk menentukan selisih minimum dari  $N$  foto yang diambil.

### Format Input:

Baris pertama merupakan bilangan integer  $C$  yang merupakan jumlah *case*.

Untuk setiap *case*, terdiri dari bilangan integer  $N$ . Bilangan  $N$  adalah jumlah foto, serta setiap bilangan  $n$  adalah bilangan yang digunakan untuk menandai foto.

Baris selanjutnya  $N$  buah bilangan integer  $n$

### Format Output:

Nilai selisih urut terkecil untuk setiap *case*.

### Constraints:

$$1 \leq |C| \leq 10$$

$$2 \leq |N| \leq 10$$

$-999 \leq n \leq 999$ , dimana  $n$  adalah setiap elemen dalam  $N$

Sample Input	Sample Output
3 6 -4 2 -1 8 4 5 8 -1 82 33 14 -5 60 79 84 5 -4 -7 8 4 -11	1 2 3

Penjelasan:

Misalnya sang juru foto mengambil lima lembar foto dengan nomor urut {-4, -7, 8, 4, -11}. Maka selisih nomor urut terkecil adalah tiga yang didapatkan dengan mengurangi angka pada lembar foto dengan nomor urut -4 dan -7.

## 3. *Encrypted Password* [LO 1, LO 2, LO 3, 25 poin]

Dora ingin mengirimkan pesan rahasia kepada Emon. Untuk mengamankan pesan tersebut, Dora mengunci pesan tersebut dengan password yang terenkripsi. Dora memberi tahu Emon

Verified by,

[Muhammad Fikri Hasani] (D6421) and sent to Program on Oct 30, 2021

**password asli** dan **kunci enkripsinya**, namun Emon harus tetap menghitung password yang harus ia masukkan untuk membuka pesan tersebut. Dora dan Emon sepakat untuk menggunakan sebuah metode khusus yang hanya diketahui oleh mereka berdua. Sebagai ilustrasi, perhatikan gambar dibawah untuk metode enkripsinya:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j		Password index
x	y	z								$a \text{ XOR } x + b \text{ XOR } y + c \text{ XOR } z$	0
	x	y	z							$b \text{ XOR } x + c \text{ XOR } y + d \text{ XOR } z$	1
...											
						x	y	z		$g \text{ XOR } x + h \text{ XOR } y + i \text{ XOR } z$	6
							x	y	z	$h \text{ XOR } x + i \text{ XOR } y + j \text{ XOR } z$	7

Pada gambar diatas, **a,b,c,d,e,f,g,h,i,j** adalah angka-angka yang membentuk password asli, sedangkan **x,y,z** adalah bilangan yang membentuk kunci enkripsi.

#### Penjelasan:

Misalnya, Dora memberitahukan kepada Emon bahwa password aslinya adalah {1, 3, 3, 1, 0}, dan pasangan kuncinya {1, 0, 1, 0}. Password yang terenkripsi dapat dihitung seperti berikut:

$$1 \text{ XOR } 1 + 3 \text{ XOR } 0 + 3 \text{ XOR } 1 + 1 \text{ XOR } 0 = 0 + 3 + 2 + 1 = 6$$

$$3 \text{ XOR } 1 + 3 \text{ XOR } 0 + 1 \text{ XOR } 1 + 0 \text{ XOR } 0 = 2 + 3 + 0 + 0 = 5$$

Maka *sequence password* yang harus dimasukkan Emon untuk membuka pesan adalah menjadi {6, 5}.

#### Format Input:

Baris Pertama merupakan bilangan integer  $N$  yang merupakan jumlah *case*.

Kemudian untuk setiap *case*, diawali dengan pasangan bilangan  $P$  dan  $K$ .  $P$  adalah jumlah panjang password asli, dan  $K$  adalah panjang kunci enkripsi.

Baris selanjutnya terdapat  $P$  bilangan password asli, dan diikuti pada baris selanjutnya  $K$  bilangan kunci enkripsi. **Sehingga 1 case terdiri dari 3 baris.**

#### Format Output:

Hasil enkripsi password asli dengan kunci enkripsi untuk setiap *case*, sesuai dengan keterangan yang diberikan pada soal diatas.

#### Constraints:

$$1 \leq |N| \leq 30$$

$$1 < |K| < |P| < 99, \text{ dimana } |K| \text{ adalah panjang key dan } |P| \text{ adalah panjang password asli.}$$

$$0 \leq p, k < 99, \text{ dimana } p \text{ dan } k \text{ adalah element dari } P \text{ dan } K.$$

Sample Input	Sample Output
3	2 9 12 19 14 21 24 31
10 3	97 113 152 85 107 87
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6 5
1 2 1	
9 4	
7 2 77 12 21 45 6 34 3	

Verified by,

[Muhammad Fikri Hasani] (D6421) and sent to Program on Oct 30, 2021

1 0 1 1	
5 4	
1 3 3 1 0	
1 0 1 0	

#### 4. *How Many Apples?* [LO 1, LO 2, LO 3, 25 Poin]

Di sebuah desa hiduplah seorang petani apel yang menjual apelnya ke kota. Biasanya petani tersebut memasukkan semua apel yang baru saja dipanen kedalam gerobak begitu saja tanpa menghitungnya terlebih dahulu dan dijual per buah di pasar. Dia hanya kembali ke desa ketika gerobaknya sudah kosong. Petani tersebut hanya menyimpan catatan berapa banyak uang yang ia peroleh dan kapan saja dia mengisi gerobaknya. Suatu hari, dia bertemu seorang pedagang keliling petani di jalan menuju kota. Si pedagang keliling tertarik untuk membeli semua apel petani tersebut. Namun karena petani tersebut tidak tahu berapa banyak apel dalam gerobaknya, menghitung satu-per-satu memakan waktu yang sangat lama. Si petani tiba-tiba teringat sesuatu; Biasanya, **ketika dia memasukkan apel tersebut dari gudang kedalam gerobak per tujuh buah, ada sisa enam buah apel di gudang**; Ketika dia **memasukkan apel per lima buah, ada sisa empat apel**, dan ketika dia **memasukkan apel tersebut per tiga buah, tersisa dua buah apel**. Bantulah si petani apel untuk menebak berapa banyak apel yang mungkin ada dalam gerobaknya dengan asumsi berdasarkan catatan pendapatannya, petani tersebut mengetahui **jumlah apel minimum** dan **maksimum** yang terjual dalam kurun waktu satu bulan terakhir tanpa perubahan harga jual dan dia memindahkan semua apel yang dia punya dari gudang ke gerobak.

##### Format Input:

Baris pertama merupakan bilangan  $a$  yaitu jumlah apel minimum

Baris kedua merupakan bilangan  $b$  yaitu jumlah apel maksimal.

##### Format Output:

Semua kemungkinan bilangan yang memenuhi aturan di yang diminta.

##### Constraints:

$1 \leq a \leq b \leq 10000$ , dimana  $a$  dan  $b$  adalah jumlah minimum dan maksimum jumlah apel yang terjual dalam satu bulan terakhir.

Sample Input	Sample Output
1000	1049
1200	1154

##### Penjelasan:

Jika dalam satu bulan terakhir petani apel dapat menjual 1000 sampai 1200 buah apel sebelum dia kembali ke desa, maka kemungkinan ada 1049 atau 1154 buah apel dalam gerobaknya.

-- Selamat Mengerjakan --

Verified by,

[Muhammad Fikri Hasani] (D6421) and sent to Program on Oct 30, 2021