



Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)
Tahun / Semester : 2021-2022 / Genap
Modul : 2 - Strings and External Files
Hari, Tanggal Praktikum : Selasa, 22 Februari 2022

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Dhanurangga Fadh, Muhammad Morteza Mudrick

Ketentuan:

1. Kerjakanlah satu dari dua soal berikut pada *template repository* yang anda peroleh ketika mengambil *assignment* di GitHub Classroom praktikum!
2. *Commit* yang dilakukan setelah sesi praktikum berakhir tidak akan dipertimbangkan dalam penilaian.
3. *Header* setiap *file* harus mengikuti format yang telah disediakan pada *file template repository*. *Header* yang tidak mengikuti format tersebut tidak akan dinilai.
4. Buku catatan laboratorium yang berisi alasan pemilihan soal, *flowchart*, dan *data flow diagram* dari solusi yang anda buat dikumpulkan ke tugas.stei.itb.ac.id paling lambat pukul 11.00 WIB satu hari kerja setelah sesi praktikum.
5. Solusi soal pertama harus dapat dikompilasi dengan perintah `make soal-01` dan menghasilkan *file executable* dengan nama `soal-01`. Demikian pula, soal kedua harus dapat dikompilasi dengan perintah `make soal-02` dan menghasilkan *file executable* dengan nama `soal-02`.
6. Bila diperlukan, sesuaikanlah isi *Makefile* yang tersedia pada *template repository* untuk memenuhi syarat kompilasi dan *file* keluaran di atas!

Soal 1

Enkripsi adalah sebuah proses pengubahan suatu pesan dengan metode tertentu agar pesan yang dikirim hanya dapat dibaca oleh orang yang mengetahui pola tersebut. Sebuah metode enkripsi biasa disebut dengan *cipher*. Salah satu cipher yang cukup terkenal adalah XOR cipher. Kita tahu bahwa tipe data *char* menampilkan karakter berdasarkan standar ASCII. Daftar lengkap dari tabel ASCII dapat dilihat pada link <https://www.asciitable.com/>. Misalkan kita ingin mengenkripsi pesan “PPMC” dengan kata kunci “asik” dengan XOR cipher, pesan terenkripsi yang akan didapatkan dapat dilihat pada tabel di bawah. Pesan terenkripsi didapatkan dari melakukan operasi XOR pada setiap bit yang bersesuaian dari representasi *plain text* dan *key*.

Plain Text	P	P	M	C
	01010000	01010000	01001101	01000011
	\oplus			
Key	a	s	i	k
	01100001	01110011	01101001	01101011
	=			
Encrypted Text	l	#	\$	(
	00110001	00100011	00100100	00101000

Proses pengubahan pesan terenkripsi menjadi pesan yang dapat dibaca disebut dekripsi. Proses pengubahan pesan pada XOR cipher bersifat *reversible*, yang berarti kita dapat melakukan dekripsi dengan proses yang sama dengan proses enkripsi dengan *key* yang sama.

Encrypted Text	l	#	\$	(
	00110001	00100011	00100100	00101000
	\oplus			
Key	a	s	i	k
	01100001	01110011	01101001	01101011
	=			
Decrypted Text	P	P	M	C
	01010000	01010000	01001101	01000011

Apabila ukuran *key* lebih kecil dari *plain text*, maka *key* akan diulang. Tabel di bawah ini menunjukkan contoh enkripsi pesan “SAYAP” dengan *key* “kue”

Plain Text	S	A	Y	A	P
	01010011	01000001	01011001	01000001	01010000
	\oplus				
Key	k	u	e	k	u
	01101011	01110101	01100101	01101011	01110101
	=				
Encrypted Text	8	4	<	*	%
	00111000	00110100	00111100	00101010	00100101

TUGAS

Buatlah sebuah program yang mendekripsi pesan yang telah terenkripsi dengan XOR cipher. Program perlu membaca *encrypted text* dan *key* dari file eksternal dan menampilkan pesan yang telah terdekripsi.

Catatan:

- Gunakan *library* yang bisa membantu anda.
- Asumsikan panjang string input maksimal 200 karakter.

Tips:

- Manfaatkan operator bitwise.

Contoh Format File

```
#Format
<ENCRYPTED TEXT>
<KEY>

#1 file1.txt
0!!R+ *T;;HO
intro

#2 file4.txt
*A35/I*,A$<(:N"-<T%(7M
captain
```

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

#1

Masukkan nama file: file1.txt

YOU DID IT!!

#2

Masukkan nama file: file4.txt

I CAN DO THIS ALL DAY.

Soal 2

Anda diberikan sebuah file eksternal. Di dalam file eksternal tersebut terdapat N baris string. Setiap string dapat terdiri dari 3 tipe karakter : lowercase, uppercase, dan numerik. Untuk setiap string yang diberikan, anda diminta untuk mencetak substring terpanjang yang terdiri dari tipe yang sama. Jika terdapat lebih dari 1 substring yang memenuhi kriteria tersebut, anda diminta untuk mencetak substring yang lebih dahulu muncul. Jika file tidak ada, cetak 1 baris berisi pesan 'Error : file tidak ada'.

Baris pertama file eksternal adalah N, dimana N adalah banyak testcase. N baris berikutnya berisikan string yang harus anda analisa. Setiap file eksternal tidak mungkin memiliki baris lebih dari 200 serta panjang string tidak mungkin lebih dari 200.

Contoh Format File

```
#1 file1.txt
6
abcdEFG123
akuCINTAitb
steiITB2020
PPMCitu531203
123xppmcPMcabcdex123
semangatPAGI123
```

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

```
#1
file1.txt
abcd
CINTA
stei
531203
abcdex
semangat

#2
file2.txt
Error : file tidak ada
```