



Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)
Tahun / Semester : 2023-2024 / Genap
Modul : 3 – String & External Files
Hari, Tanggal Praktikum : Kamis, 14 Maret 2024

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Emmanuella Rumanti, Nicholas Manuel Tjahjadi

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 *flowchart* dan *data flow diagram* dari solusi yang anda buat dikumpulkan ke praktikum.stei.itb.ac.id paling lambat pukul 11.00 WIB dua hari kerja setelah sesi praktikum. Tulis pula alasan anda memilih mengerjakan soal yang anda kerjakan dan penjelasan/rancangan dari algoritma yang Anda gunakan!
5. Solusi soal pertama dan kedua harus dapat dikompilasi dengan perintah `make main` dan menghasilkan *file executable* dengan nama `main`.
6. Bila diperlukan, sesuaikanlah isi *Makefile* yang tersedia pada *template repository* untuk memenuhi syarat kompilasi dan *file* keluaran di atas!

Soal 1

Topi dan Batu adalah dua orang pebisnis yang mesti berkomunikasi dengan satu sama lain menggunakan alat pengaman komunikasi agar rahasia dagang mereka tidak dicuri. Selama ini, pesan rahasia mereka selalu didecode dengan bantuan asisten mereka, CEP18. Namun, CEP18 izin cuti sementara karena berencana fokus mengerjakan Tugas Akhir. Oleh karena itu, mau tidak mau Topi dan Batu terpaksa membuat decoder mereka sendiri.

Decoder ini menerima dua buah input:

- key (1 angka dengan 15 digit)
- file .txt (3 baris; tiap baris 5 kata; total 15 kata)

Untuk melakukan decoding, key 15 digit tersebut dibagi menjadi 3 “sub-key” yang masing-masing 5 digit, sehingga ada 1 “sub-key” untuk tiap baris. Kemudian, diprint kata dalam .txt menurut sub-key baris tersebut. Angka 1 pada key berarti kata ke-1, angka 2 berarti kata ke-2, dst. Apabila terdapat angka melebihi 5 (ingat bahwa tiap baris terdiri dari 5 huruf), tidak ada kata yang diprint untuk key tersebut.

Sebagai contoh, terdapat file .txt berupa

kucing terbang bunga tembok router
stiker memakan demi kamu beruang
sayang sayang kesayangan sayang sayang

dan key berupa

999935772477771

Untuk melakukan decoding,

Pembagian key:

999935772477771 menjadi

-> 77771 -> untuk baris 1

-> 57724 -> untuk baris 2

-> 99993 -> untuk baris 3

Berdasarkan 3 subkey tersebut, kemunculan kata adalah (perhatikan urutannya!)

-> kata1 (baris 1)

-> kata4 kata2 kata5 (baris 2)

-> kata3 (baris 3)

di mana

baris 1: kata1 = kucing

baris 2: kata5 = kamu, kata2 = memakan, kata5 = beruang

baris 3: kata3 = kesayangan

sehingga outputnya adalah

kucing
kamu memakan beruang
kesayangan

Contoh eksekusi program (garis bawah menandakan input):

#1

Masukkan key: 999935772477771

Masukkan file: txt1.txt

kucing
kamu memakan beruang
kesayangan

#2

Masukkan key: 963427895272534

Masukkan file: txt2.txt

bro itu si CEP18
naruh spyware
di komputer elu

#3

Masukkan key: 879240895109735

Masukkan file: txt3.txt

dreht sich
die Erde
immer langsamer

#5

Masukkan key: 776420000300014

Masukkan file: txt4.txt

na si
go
re ng

#6

Masukkan key: 631547005176325

Masukkan file: txt4.txt

ca pe kk

me ndi

ng ti dur ygy

Soal 2

Millennium Falcon File Decipher System



A long time ago, in a galaxy far far away

Terdapat sebuah pesawat luar angkasa bernama “*Millennium Falcon*” yang dipiloti oleh Gan Solo dan partnernya Swallowbacca. Dalam perjalanannya, Han Solo bertemu dengan dua orang Jedi bernama Obi Two Kenobi dan Dewasain Skywalker, bersama dengan kedua robot asistennya yaitu ARR2-DEE2 dan Sitripyo. Bersama, mereka ber-6 bertualang untuk menyelamatkan galaksi dari para penjahatnya. Untuk melakukan itu, mereka sering bekerja sama dengan kontak-kontak dari berbagai organisasi melalui surat elektronik (surel). Akan tetapi, untuk menghindari tertangkap, surel tersebut dienkripsi dengan metode khusus. Di “*Millennium Falcon*” Gan Solo sedang mencoba membuat sistem dekripsi surel, bantu dia untuk membuat sistem tersebut!

Enkripsi:

Sistem enkripsi yang digunakan para kontak adalah *caesar cipher* dan *reverse date*:
- *Caesar Cipher* adalah metode enkripsi sederhana di mana setiap huruf dalam teks di geser maju sejumlah langkah tertentu sesuai dengan kunci yang diberikan. Huruf A misalnya, dengan pergeseran 3 akan menjadi huruf D. **Pada sistem ini, caesar cipher akan diberi kode “0”.**

Contoh:

Pesan Real → “Hello World”

Enkripsi dengan pergeseran 3 → “Khoor Zruog”

- *Reverse Date* adalah metode enkripsi dimana format tanggal yang sebenarnya DDMMYYYY mempunyai format YYYYMMDD. **Pada sistem ini, reverse date akan diberi kode “1”.**

Contoh:

Pesan Real → 14032024
Enkripsi → 20240314

Format dari file eksternal yang digunakan adalah sebagai berikut:

```
<kode cipher,pesan>
```

Contoh *caesar cipher* dalam file adalah sebagai berikut:

```
<kode cipher, (pergeseran) pesan>

Contoh:
0,3Khoor Zruog

Berarti:
0 - Kode caesar cipher
3 - Pergeseran
Khoor Zruog - Pesan yang terenkripsi
```

Contoh *reverse date* dalam file adalah sebagai berikut:

```
<kode cipher,pesan>

Contoh:
1,20240314

Berarti:
1 - Kode reverse date
20240314 - Pesan yang terenkripsi
```

Sehingga, contoh format dari file eksternal yang digunakan adalah sebagai berikut:

```
#msgarchive1.txt
0,3Mbq Huvr klg d suhvvxuh dfwlydwhg hasorvlyh lq wkh ghdwk vwdu
1,21600314
```

#msgarchive3.txt

```
0,9Cx Juu Bcxavcaxxynab
0,9NGNLDCN XAMNA BRGCH BRG
1,88701119
```

#msgarchive5.txt

```
1,20200316
0,2ugmqncj fknkdwtmcp fwc okpiiw mctgpc xktwu eqtqpc
```

Beberapa hal yang harus diperhatikan terkait penilaian skor kecocokan adalah:

- Unduh template *main.c* pada repository *github* sebelum mengerjakan soal! Terdapat beberapa bagian kode yang sudah diisi untuk mempermudah pengerjaan soal.**
- Program melakukan validasi nama file, apabila nama file salah/file tidak ditemukan maka program akan mencetak "There is no such file".
- Program melakukan validasi nama pengguna, dimana hanya terdapat 6 pengguna sebagai berikut

```
User = {"kenobi", "r2d2", "c3po", "skywalker", "solo", "bacca"}
```

- Seluruh data yang tertulis pada file eksternal (file .txt) diasumsikan valid.
- Urutan dari pesan diasumsikan valid (tidak perlu mengutak-atik urutan).
- Apabila terdapat file dengan kode *cipher* tidak valid, maka program akan mencetak "The message cannot be deciphered".
- Silakan gunakan link ini untuk mengecek *caesar cipher* (<https://cryptii.com/pipes/caesar-cipher>).

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan *input*).**#1**

```
Welcome to The Millennium Falcon Archive System
Access Code: yoda
ACCESS DENIED
ALERT ALERT ALERT
```

#2

```
Welcome to The Millennium Falcon Archive System
Access Code: kenobi
Access Granted
Input the desired filename: ngasal.txt
There is no such file
```

#3

```
Welcome to The Millennium Falcon Archive System
Access Code: kenobi
Access Granted
Input the desired filename: msgarchive1.txt
```

Message: Jyn Erso hid a pressure activated explosive in the death star

Date of message: 14-03-2160

#4

Welcome to The Millennium Falcon Archive System

Access Code: r2d2

Access Granted

Input the desired filename: msgarchive3.txt

Message: To All Stormtroopers

Message: EXECUTE ORDER SIXTY SIX

Date of message: 19-11-8870

#5

Welcome to The Millennium Falcon Archive System

Access Code: skywalker

Access Granted

Input the desired filename: msgarchive5.txt

Date of message: 16-03-2020

Message: sekolah diliburkan dua minggu karena virus corona

#6

Welcome to The Millennium Falcon Archive System

Access Code: bacca

Access Granted

Input the desired filename: msgarchivetetotl.txt

The message cannot be deciphered