



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 : Rabu, 23 Februari 2022

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Nikolas Notohardjo, Agape D'sky

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

Pak Aditya adalah seorang agen rahasia dari Wakanda yang juga mengurus gudang penyimpanan vibranium. Dalam pekerjaannya ia harus selalu berhati-hati karena banyak kriminal yang menginginkan kekayaan alam Wakanda yaitu vibranium tersebut. Pak Aditya baru saja menerima kiriman beberapa truk vibranium dari pertambangan Wakanda, tetapi untuk berjaga-jaga selama di perjalanan, truk-truk itupun dikunci dengan kata sandi yang berbeda-beda. Bantu Pak Aditya untuk memecahkan kata sandi tersebut agar kiriman vibranium dapat diterima dengan baik!

Pada setiap truk, terdapat sebuah note yang berisikan kode untuk memecahkan kata sandi di truk tersebut. Setiap note terdiri dari 5 baris petunjuk, baris pertama merupakan sebuah kata yang panjang, berisikan banyak kata-kata yang disambung. Baris kedua, ketiga, dan keempat merupakan sebuah kata yang harus dicari jumlah karakternya, kemudian dicari juga letaknya pada kata di baris pertama.

Kata sandi untuk membuka truk merupakan susunan angka dari hasil perkalian antara jumlah karakter dengan indeksnya pada baris pertama (untuk baris 2, 3, dan 4). Kemudian apabila baris kelima berisi kata “ikuzo”, susunan angka pada kata sandi itu akan dibalik, apabila baris kelima berisi kata selain “ikuzo”, susunan angka tidak perlu dibalik.

Contohnya jika baris pertama berisi “akusukamakankalodibayarinteman”, baris kedua berisi “suka”, baris ketiga berisi “makan”, baris keempat berisi “teman”, dan baris kelima berisi “ikuzo”, maka berikut adalah proses yang akan terjadi:

indeks “suka” pada baris pertama: 4

jumlah karakter “suka”: 4

hasil perkalian untuk baris kedua: 16

indeks “makan” pada baris pertama: 8

jumlah karakter “makan”: 5

hasil perkalian untuk baris ketiga: 40

indeks “temen” pada baris pertama: 26

jumlah karakter “teman”: 5

hasil perkalian untuk baris keempat: 130

Maka susunan angkanya adalah: 1640130

Kemudian susunan tersebut dibalik karena baris kelima berisi “ikuzo”.

Jadi kata sandinya adalah: 0310461

Buatlah sebuah program dalam bahasa C yang dapat digunakan oleh pak Aditya untuk memecahkan kata sandi pada setiap truk bermuatan vibranium tersebut!

Catatan

- Gunakan `sprintf` untuk mengubah integer menjadi string.
- Perhatikan penggunaan `strlen`, bisa jadi di komputer anda akan terdeteksi lebih 1 karakter sedangkan di autograder tidak.

Contoh Format File

```
#1 file1.txt
akusukamakankalodibayarinteman
suka
makan
teman
ikuzo

#2 file2.txt
wakandamemilikibanyakpersediaanvibranium
anda
memiliki
dia
aishiteru

#3 file3.txt
kemarinmalamakubermainfutsaldipasaga
alam
bermain
aldi
ganbatte
```

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

```
#1
Masukkan nama file: file1.txt
Kata sandi untuk membuka truk: 0310461

#2
Masukkan nama file: file2.txt
Kata sandi untuk membuka truk: 184661
```

#3

Masukkan nama file: file3.txt

Kata sandi untuk membuka truk: 80121163

Soal 2

Bapak Asoy adalah seorang analis humaniora yang sekarang ini amat tertarik dengan perilaku masyarakat yang tidak sabar di media sosial. Penelitian Bapak Asoy sudah dimulai sejak tahun 2010 dan sekarang ini beliau sudah sampai ke kesimpulan yang menarik:

*“Jumlah karakter **p** yang digunakan seseorang dalam menulis pesan menunjukkan tingkat kesabaran orang tersebut”* – Asoy, Ph.D (Fiktif)

Kesimpulan tersebut ia dapatkan setelah melihat banyak rekan kerjanya yang sangat senang mengirimkan pesan “ppppp”.

Dengan kesimpulan tersebut, Bapak Asoy sangat bersemangat untuk membuat program sederhana yang bisa menilai tingkat kesabaran seseorang, yakni dengan menghitung banyaknya karakter ‘p’ disebut.

Menurut Bapak Asoy, penilaian setiap kemunculan karakter ‘p’ pada pesan akan sangat bergantung ada kedekatannya dengan karakter ‘p’ lain. Berikut penilaian yang Bapak Asoy berikan:

Jumlah “p” berdekatan	Nilai Ketidaksabaran
1	1
2	2
3	4
4	8
5	16

Nilai di atas merupakan nilai yang masuk akal karena menurutnya perubahan nilai ketidaksabaran bersifat eksponensial terhadap jumlah p yang berdekatan.

Jadi, misalkan seseorang mengirimkan pesan:

“halooooo pppp”

Maka pesan tersebut akan diberikan nilai 8 (mengacu pada tabel).

Contoh lain:

“p p p”

Maka pesan tersebut akan diberi nilai 3 (1 + 1 + 1).

Bapak Asoy meminta tolong kepada peserta Praktikum Pemecahan Masalah dengan C untuk membuat program dengan spesifikasi dan limitasi berikut:

- Program menerima input suatu *file* eksternal yang berisi atas 5 baris pesan. Setiap baris pesan dipisahkan dengan *end line* (begitu juga dengan baris terakhir, total ada 6 baris pada *file*). Program diharapkan dapat menghitung banyaknya karakter 'p' pada tiap baris pesan dan memberikan nilai untuk setiap barisnya. Nilai akhir ketidaksabaran seseorang diambil dari rata-rata nilai tiap baris.
- Setiap pesan baris tidak mungkin lebih dari 30 karakter.
- Karakter 'p' yang dipisahkan oleh spasi atau tanda baca dianggap terpisah.
- Jika terdapat lebih dari 5 karakter 'p' berdekatan, nilai ketidaksabaran seseorang langsung dibuat 1000 (kasus khusus).
- Input *file* eksternal selalu valid, dan output dibuat dalam format yang sudah diberikan pada *template* program. Seluruh hasil ditulis sampai 2 angka desimal.

Contoh Format File

#1 File1.txt

```
heh ppp,,,
sini
ppp
aaaaa
ping!!
```

#2 File2.txt

```
aaaaa
bbbbbb
cecece
ppppppp
eeeeee
```

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

#1

```
Input pesan: File1.txt
Nilai ketidaksabaran: 1.80
```

#2

```
Input pesan: File2.txt
Nilai ketidaksabaran: 1000.00
```