



Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)

Tahun / Semester : 2022-2023 / Genap

Modul : 0 - Dummy Assignment

Hari, Tanggal Praktikum : Jumat, 19 Februari 2021

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Muhammad Rafli, Reynaldo Averill

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 Robot Bawah Air



Kipli adalah seorang mahasiswa yang suka membuat robot. Suatu hari dia ingin membuat robot bawah air (ROV) yang dapat dia gerakan dengan bantuan *joystick*. Kipli menginginkan robot tersebut dapat bergerak menyelam & mengapung, maju & mundur, serta bergerak ke kiri & ke kanan. Semua perintah tersebut didefinisikan dalam koordinat (x,y,z) sebagai berikut.

- Maju – FORWARD (F) : $(0, 0, 0) \rightarrow (0, 1, 0)$
- Mundur – BACKWARD (B) : $(0, 0, 0) \rightarrow (0, -1, 0)$
- Kanan – RIGHT (R) : $(0, 0, 0) \rightarrow (1, 0, 0)$
- Kiri – LEFT (L) : $(0, 0, 0) \rightarrow (-1, 0, 0)$
- Mengapung – UP (U) : $(0, 0, 0) \rightarrow (0, 0, 1)$
- Menyelam – DOWN (D) : $(0, 0, 0) \rightarrow (0, 0, -1)$

Posisi pertama robot akan selalu pada titik $(0,0,0)$. Bantulah Kipli membuat program yang menerima input berupa urutan perintah gerak robot dan mengeluarkan output berupa posisi akhir robot berada.

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

#1

Robot Kipli

Masukkan perintah untuk robot: FFDR

Posisi akhir robot: $(1, 2, -1)$

#2

Robot Kipli

Masukkan perintah untuk robot: KIPLI

Perintah yang dimasukkan salah!

#3

Robot Kipli

Masukkan perintah untuk robot: RRRDFFBURLUDDLRR

Posisi akhir robot: $(4, 1, -1)$

Soal 2

Kode Barang Bagasi Pesawat



Feijun merupakan manager di bandara yang bertanggungjawab terhadap barang-barang yang masuk ke dalam bagasi pesawat. Setiap barang memiliki kode dengan format sebagai berikut:

Keterangan	Format Kode	Contoh
Kode Penerbangan	2 karakter kapital & 3 angka	BR695 (Huruf 2, Huruf 1, Digit 3, Digit 2, Digit 1)
ID Penumpang	3 angka	019 (Digit 3, Digit 2, Digit 1)
ID Barang	2 angka	02 (Digit 2, Digit 1)

Namun, komputer yang digunakan untuk pendataan barang tiba-tiba mengalami *error* sehingga kode setiap barang menjadi dua angka tidak beraturan yang masing-masing angkanya terdiri dari 7 digit. Setelah mengamati kedua angka akibat *error* yang terjadi, ternyata data kode barang semula dapat dipulihkan jika melihat angka tersebut cara berikut (beserta contoh angka acak untuk kode penerbangan BR695, ID Penumpang 019, dan ID Barang 02):

Angka Acak A (7 Digit)						
Digit A.7	Digit A.6	Digit A.5	Digit A.4	Digit A.3	Digit A.2	Digit A.1
Dummy (Tidak memiliki arti)	ID Penumpang Digit 3	Kode Penerbangan Huruf 2 Digit 2	ID Penumpang Digit 1	Kode Penerbangan Digit 2	Kode Penerbangan Huruf 1 Digit 1	Kode Penerbangan Digit 1
9	0	0	9	9	8	5
Angka Acak B (7 Digit)						
Digit B.7	Digit B.6	Digit B.5	Digit B.4	Digit B.3	Digit B.2	Digit B.1
Dummy (Tidak memiliki arti)	Kode Penerbangan Huruf 2 Digit 1	ID Barang Digit 2	Kode Penerbangan Huruf 1 Digit 2	ID Barang Digit 1	ID Penumpang Digit 2	Kode Penerbangan Digit 3
1	2	9	1	7	1	6

Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan terkait angka acak A dan B, yaitu:

- Setiap huruf **kode penerbangan** dinyatakan dalam angka 2-digit yang menyatakan urutan karakter dalam abjad A-Z. Sebagai contoh, BR dinyatakan berturut-turut dengan 02 (Digit 2, Digit 1) dan 18 (Digit 2, Digit 1).
- Sedangkan, angka **ID barang** berubah menjadi $9 - t$ dari nilai aslinya, dengan t merupakan angka bersangkutan pada ID barang sesungguhnya. Sebagai contoh, ID barang 02 tertulis menjadi 97 (Digit 2, Digit 1) yang terletak pada angka acak A dan B.

Bantulah Feijun untuk membuat program yang dapat membantunya memulihkan kode penerbangan, ID penumpang, dan ID barang dari barang yang masuk ke bagasi berdasarkan 7-digit angka acak A dan B! Program menerima input berupa dua angka acak A dan B. Program menampilkan output berupa kode penerbangan, ID penumpang, dan ID barang yang berhasil dipulihkan berdasarkan angka acak yang diberikan. Setiap input diasumsikan valid, yaitu berupa 2 buah bilangan bulat 7-digit dengan digit paling kiri tidak nol.

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

#1

```
Program Pemulihan Kode Barang
Masukkan angka acak A: 9009985
Masukkan angka acak B: 1291716
Kode Penerbangan: BR695
ID Penumpang: 019
ID Barang: 02
```

#2

```
Program Pemulihan Kode Barang
Masukkan angka acak A: 8217675
Masukkan angka acak B: 4780809
Kode Penerbangan: QG965
ID Penumpang: 207
ID Barang: 11
```

#3

```
Program Pemulihan Kode Barang
Masukkan angka acak A: 1228392
Masukkan angka acak B: 8691347
Kode Penerbangan: ZS732
ID Penumpang: 248
ID Barang: 06
```