



Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)
Tahun / Semester : 2020-2021 / Genap
Modul : 2 - Strings and External Files
Hari, Tanggal Praktikum : Rabu, 24 Februari 2021

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Irfan Tito Kurniawan, David Fauzi

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 tugas.stei.itb.ac.id paling lambat pukul 11.00 WIB satu hari kerja setelah sesi praktikum. Tulis pula alasan anda memilih mengerjakan soal yang anda kerjakan dan mengapa bukan soal yang lainnya!
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

Irfan tengah mengerjakan *drone* untuk menjelajahi daerah yang terdampak radiasi nuklir. *Drone* ini akan dikendalikan oleh Irfan melalui *radio control*. Karena sulitnya komunikasi di daerah tersebut, Irfan mengirim perintah ke *drone*-nya dalam bentuk *string* yang terenkripsi dengan format berikut:

#1 Perintah dengan parameter

abc,<kode aksi>,<parameter aksi>,xyz

#2 Perintah tanpa parameter

abc,<kode aksi>,xyz

Dengan rincian masing-masing perintah yang tersedia sebagai berikut:

Kode	Aksi	Parameter	Keterangan
1	Bergerak maju	Bilangan real n	<i>Drone</i> bergerak sejauh n meter pada sumbu-x
2	Bergerak ke kanan	Bilangan real n	<i>Drone</i> bergerak sejauh n meter pada sumbu-y
3	Mengambil gambar	Tidak ada	<i>Drone</i> mengambil gambar

Sebagai contoh, *string* berikut:

abc,1,3.5,xyz

abc,2,-4,xyz

abc,3,xyz

Berarti *drone* harus bergerak maju sejauh 3.5 meter, kemudian ke kiri sejauh 4 meter, dan mengambil gambar pada titik tersebut.

Karena sulitnya komunikasi di daerah tersebut, anda juga perlu memeriksa keutuhan data yang diterima oleh *drone*. Setiap data yang tidak diawali dengan abc atau tidak diakhiri dengan xyz merupakan data yang *corrupt* dan *drone* harus mengabaikannya. Sebagai contoh, *string* berikut:

abc,1,5,xyz

ac,2,-2,xyz

abc,1,1,x

abc,3,xyz

Berarti *drone* harus bergerak maju sejauh 5 meter, kemudian mengambil gambar pada titik tersebut. Perintah ke kiri sejauh 2 meter dan maju sejauh 1 meter diabaikan masing-masing karena tidak diawali dengan *abc* atau tidak diakhiri dengan *xyz*

Buatlah program pemroses perintah untuk *drone* ini! Program harus menerima sebuah *file* masukan dan mencetak informasi titik pengambilan gambar tiap kali *drone* mengambil gambar.

Catatan

1. *Drone* berangkat dari koordinat (0, 0).
2. Arah depan didefinisikan sebagai sumbu-x positif *drone* dan arah kanan didefinisikan sebagai sumbu-y positif *drone*.
3. Ketika *drone* mengambil gambar, *drone* diam di tempat.
4. Ketika *drone* mengabaikan perintah, *drone* tetap diam di tempat.
5. Posisi *drone* dicetak dengan format dua angka di belakang koma.
6. Asumsikan nama file memiliki panjang maksimum 20 karakter.
7. Asumsikan maksimum ada 20 baris perintah, baik valid maupun tidak, dalam setiap *file*.
8. Asumsikan tiap baris perintah terdiri atas tidak lebih dari 20 karakter.
9. Asumsikan *file* selalu berisi setidaknya satu baris perintah.

Contoh isi *file* dapat dilihat sebagai berikut

plan_01.txt

```
abc, 1, 3.5, xyz
abc, 2, -4, xyz
abc, 3, xyz
abc, 1, 1.5, xyz
abc, 3, xyz
bc, 2, -4, xy
abc, 3, xyz
```

plan_02.txt

```
abc, 3, xyz
abc, 1, 1, xyz
abc, 2, -2, xyz
abc, 3, xyz
ab, 1, 1, xyz
abc, 2, -4,
abc, 2, 3, xyz
```

```
abc,3,xyz  
abc,2,3,xyz  
abc,3,xyz  
,3,
```

plan_03.txt

```
abc,1,1,xyz
```

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

#1

Masukkan nama file perintah: plan_01.txt

Drone mengambil gambar pada titik (3.50, -4.00)

Drone mengambil gambar pada titik (5.00, -4.00)

Drone mengambil gambar pada titik (5.00, -4.00)

#2

Masukkan nama file perintah: plan_02.txt

Drone mengambil gambar pada titik (0.00, 0.00)

Drone mengambil gambar pada titik (1.00, -2.00)

Drone mengambil gambar pada titik (1.00, 1.00)

Drone mengambil gambar pada titik (1.00, 4.00)

#3

Masukkan nama file perintah: plan_03.txt

Soal 2

Pak Tono adalah seorang *PC masterrace* yang senang berbelanja komponen/*spare part* komputer. Ia selalu menuliskan daftar belanjaan komponen yang berisi nama barang, harga barang, dan jumlah barang yang dibeli pada Excel yang kemudian disimpan di *file* dengan ekstensi CSV. Namun, suatu hari Pak Tono kehabisan uang sehingga harus melakukan pinjaman atau kredit pada bank untuk membayar belanjanya. Anda diminta untuk membuat program yang mampu membantu Pak Tono menghitung berapa angsuran per bulan yang harus dibayarkan per bulannya jika Ia melakukan pinjaman atau kredit untuk membayar belanjanya. Sistem bunga yang digunakan adalah bunga efektif.

Comma-Separated Values (CSV) *file* adalah sebuah *file* yang menggunakan tanda koma untuk memisahkan nilai-nilai yang terdapat di dalam *file* tersebut. Sebagai contoh, berikut adalah tampilan daftar belanjaan dengan format CSV ketika dibuka di notepad dan ketika dibuka pada Excel (tabel).

File CSV pada notepad

```
No,Item,Price,Quantity
1,MSI MAG X570 TOMAHAWK,4270000,2
2,ADATA XPG Flame 8GB
DDR4,1730000,4
3,Samsung SSD 850 250GB,1250000,2
4,Scythe Air Cooling Fuma
2,1049000,1
5,Intel Core i3-6006U,6000000,1
6,MSI GeForce RTX™ 3080,29200000,1
7,ECLIPSE P500A Casing PC,2100000,1
```

File CSV pada Excel (Tabel)

No	Item	Price	Quantity
1	MSI MAG X570 TOMAHAWK	4270000	2
2	ADATA XPG Flame 8GB DDR4	1730000	4
3	Samsung SSD 850 250GB	1250000	2
4	Scythe Air Cooling Fuma 2	1049000	1
5	Intel Core i3-6006U	6000000	1
6	MSI GeForce RTX™ 3080	29200000	1
7	ECLIPSE P500A Casing PC	2100000	1

Berbeda dengan bunga flat, jumlah angsuran dari bunga efektif akan berkurang seiring dengan berjalannya waktu. Dengan bunga efektif, angsuran per bulan setiap iterasinya dapat dinyatakan dengan formula:

$$AP = \frac{\text{Total pinjaman}}{\text{Jangka waktu (bulan)}}$$

$$AB_i = \frac{SA_{i-1} * \text{Bunga (pertahun)}}{12}$$

$$TA_i = AP + AB_i$$

$$SA_i = SA_{i-1} - AP$$

$$SA_0 = \text{Total pinjaman}$$

Keterangan

1. *Total pinjaman* : total harga belanjaan komponen yang dibeli Pak Tono
2. *AP* : Angsuran pokok per bulan (konstan)
3. *AB_i* : Angsuran bunga bulan ke *i*
4. *SA_i* : Sisa angsuran bulan ke *i*
5. *TA_i* : Total Angsuran bulan ke *i*

Buatlah sebuah program yang menerima input berupa nama *file* CSV, bunga per tahun (dalam desimal), dan jangka waktu pembayaran (bulan). Program akan mengeluarkan output berupa total angsuran per bulan yang harus dibayarkan Pak Tono.

Catatan

1. Pastikan format penulisan output telah sesuai dengan contoh eksekusi program
2. Boleh memakai *library* string.h
3. Asumsi input nama *file* selalu benar
4. Gunakan tipe data *double* untuk proses perhitungan angsuran kredit
5. Contoh *file testcase* CSV telah diberikan pada repository GitHub

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

```
#1
Nama file: testcase1.csv
Bunga per tahun: 0.15
Lama pinjaman: 6
Total angsuran bulan ke-1: Rp10088695.86
Total angsuran bulan ke-2: Rp9971385.44
Total angsuran bulan ke-3: Rp9854075.02
Total angsuran bulan ke-4: Rp9736764.60
Total angsuran bulan ke-5: Rp9619454.18
Total angsuran bulan ke-6: Rp9502143.75

#2
Nama file: testcase3.csv
Bunga per tahun: 0.2
Lama pinjaman: 8
Total angsuran bulan ke-1: Rp168470.00
Total angsuran bulan ke-2: Rp165992.50
```

Total angsuran bulan ke-3: Rp163515.00
Total angsuran bulan ke-4: Rp161037.50
Total angsuran bulan ke-5: Rp158560.00
Total angsuran bulan ke-6: Rp156082.50
Total angsuran bulan ke-7: Rp153605.00
Total angsuran bulan ke-8: Rp151127.50

#3

Nama file: testcase9.csv

Bunga per tahun: 0.5

Lama pinjaman: 60

Tidak ada yang perlu dibayar !