



Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)
Tahun / Semester : 2022-2023 / Genap
Modul : 4 – Structures, Dynamic Arrays
Hari, Tanggal Praktikum : -

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Agape D'sky, Isnaini Azhar Ramadhan Wijaya

Ketentuan:

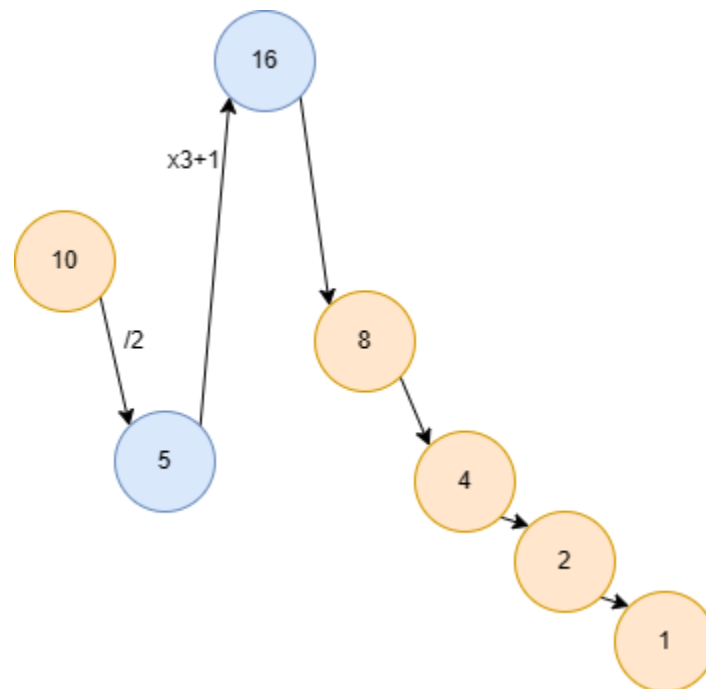
1. Kerjakanlah satu dari dua soal berikut pada *template repository* yang Anda peroleh ketika mengambil *assignment* di GitHub Classroom praktikum!
2. *Commit* yang dilakukan setelah sesi praktikum berakhir tidak akan dipertimbangkan dalam penilaian.
3. *Header* setiap *file* harus mengikuti format yang 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

Problem $3x+1$ adalah salah satu masalah matematika yang belum selesai dipecahkan. Penjelasan sederhana dari masalah ini adalah sebagai berikut:

- Pilih 1 bilangan bulat positif.
- Bila bilangan tersebut **genap**, maka **bagi bilangan tersebut dengan 2**. Namun, bila bilangan tersebut **ganjil**, maka **kalikan dengan 3, lalu tambah 1**.
- Lakukan terus proses pada poin sebelumnya. Ilustrasinya ditunjukkan pada Gambar 1.

Sejauh pemahaman yang sudah berkembang, seluruh bilangan bulat sampai 2^{68} akan selalu berakhir di angka 1 ketika diproses dengan algoritma di atas.



Gambar 1 Ilustrasi Algoritma

Sampai sekarang, matematikawan belum bisa memastikan 2 hal dari permasalahan ini, yakni (1) apakah ada kemungkinan suatu bilangan tidak berakhir di angka 1, dan (2) apakah ada kemungkinan suatu bilangan menuju tak hingga ketika dikenakan sekuens ini.

Untuk menyelesaikan masalah ini dalam skala kecil, buatlah program yang memanfaatkan *dynamic programming* yang menerima input bilangan tertentu, lalu membuat *array of struct of integers* yang berisikan seluruh bilangan hasil pengaplikasian algoritma beserta riwayat jumlah bilangan ganjil dan genap sebelum bilangan tersebut. Asumsikan input selalu berada di rentang 1 sampai 2^{68} .

Contoh *struct* untuk Gambar 1:

Value	10	5	16	8	4	2	1
Odd	0	0	1	1	1	1	1
Even	0	1	1	2	3	4	5

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

Masukkan bilangan: <u>10</u>							
Riwayat:							
Value:	10	5	16	8	4	2	1
Odd:	0	0	1	1	1	1	1
Even	0	1	1	2	3	4	5
Masukkan bilangan: <u>3</u>							
Riwayat:							
Value:	3	10	5	16	8	4	2
Odd:	0	1	1	2	2	2	2
Even	0	0	1	1	2	3	4

Soal 2

Wakanda Elections

Pada tahun 2024 ini, negara Wakanda sedang melakukan pemilihan umum untuk memilih wakil-wakil rakyat nya sebagai Dewan Perwakilan Rakyat Anti Korupsi (DPRAK). Menurut Undang-Undang Dasar Wakanda tahun 2024, seorang kader partai dinyatakan lolos sebagai anggota DPRAK ketika dia memperoleh suara tertinggi di partai tersebut dan jumlah suara partai kader tersebut melewati ambang batas minimum 10% dari total seluruh suara yang masuk dalam pemilu 2024 ini. Saat ini, Anda ditugaskan sebagai mahasiswa internship pada divisi IT di Komisi Pemilihan Umum Wakanda (KPUW). Anda diminta untuk membuat sebuah program yang bertujuan untuk memilih siapa saja kader yang lolos sebagai anggota DPRAK dengan memperhatikan syarat yang telah dibahas sebelumnya.

Format masukan dan keluaran:

- Format masukan : pertama, program akan meminta Input sebuah bilangan integer positif n , dimana n merupakan jumlah kader partai yang mengikuti kontestasi pemilu 2024 ini. Kedua, program akan meminta Input sebanyak n baris yang pada setiap barisnya berisi nama kader dalam satu kata, partai, dan jumlah suara yang didapatkan oleh kader tersebut. Format penulisan antar kategori dipisahkan dengan tanda spasi contoh (**NAMA PARTAI JUMLAH SUARA**) :
Kenkulus Gerinda 15400
- Format keluaran : seluruh kader partai yang lolos DPRAK dengan format baris yang sama seperti baris pada Input
- Asumsi tidak ada jumlah suara antar kader partai yang sama. Perhatikan bahwa pengerjaan soal ini harus menggunakan konsep **Struct dan Dynamics Array**. Silakan menggunakan template yang program yang telah disediakan

Contoh Eksekusi Program (garis bawah menunjukkan *input* user)

#1

```
Masukkan jumlah kader partai: 5
Informasi kader ke-1 : Asep SundaGenZ 1000
Informasi kader ke-2 : Nana SundaGenX 1
Informasi kader ke-3 : Ira SundaGenZ 2
Informasi kader ke-4 : Didin SundaGenA 3
Informasi kader ke-5 : Geulis SundaGenX 4
```

```
Anggota Dewan Perwakilan Rakyat Anti Korupsi (DPRAK) tahun 2024
Asep SundaGenZ 1000
Semoga amanah Anti Korupsi #WakandaForever
```

Keterangan perhitungan suara:

SundaGenZ = $1000 + 2 = 1002$ (99,2%)

SundaGenX = $1 + 4 = 5$ (0,49 %)

SundaGenA = 3 (0,29 %)

#2

Masukkan jumlah kader partai: 3

Informasi kader ke-1 : Komeng Uhuyy 5000

Informasi kader ke-2 : Megawati RedSparks 100

Informasi kader ke-3 : Sule OVJ 500

Anggota Dewan Perwakilan Rakyat Anti Korupsi (DPRAK) tahun 2024

Komeng Uhuyy 5000

Semoga amanah Anti Korupsi #WakandaForever

Keterangan perhitungan suara:

Uhuyy = 5000 (89,28%)

RedSparks = 100 (1,78 %)

Sule = 500 (8,92 %)

#3

Masukkan jumlah kader partai: 1

Informasi kader ke-1 : Rama Beramian 100

Anggota Dewan Perwakilan Rakyat Anti Korupsi (DPRAK) tahun 2024

Rama Beramian 100

Semoga amanah Anti Korupsi #WakandaForever

Keterangan perhitungan suara:

Beramian = 100 (100%)

#4

Masukkan jumlah kader partai: 4

Informasi kader ke-1 : Ridwan Gokar 1500

Informasi kader ke-2 : Rajasa PAN 1000

Informasi kader ke-3 : Giring PSI 123

Informasi kader ke-4 : Melly PDIP 700

Anggota Dewan Perwakilan Rakyat Anti Korupsi (DPRAK) tahun 2024

Ridwan Gokar 1500

Rajasa PAN 1000

Melly PDIP 700

Semoga amanah Anti Korupsi #WakandaForever

Keterangan perhitungan suara:

Gokar = 1500 (45,13%)

PAN = 1000 (30,09%)
PSI = 123 (3,70%)
PDIP = 700 (21,06%)