



### Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)  
Tahun / Semester : 2023-2024 / Genap  
Modul : 6 – Linked List  
Hari, Tanggal Praktikum : Rabu, 17 April 2024

---

### Naskah Soal Praktikum

**Pembuat Naskah: Reynaldo Averill, Michael Manullang**

**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 : Pertarungan Luar Angkasa di Galaksi Setarel



Di galaksi setarel, Feijun merupakan penjelajah luar angkasa yang berkeliling antar planet untuk melawan selaron (benda berkekuatan luar biasa yang berpotensi menghancurkan kehidupan). Dalam perjalanan ini, Feijun menghadapi berbagai pertarungan bersama dengan anggota timnya.

Pada galaksi setarel, **pertarungan dilakukan per giliran secara versus (*turn-based* atau bergiliran dengan setiap gilirannya merupakan pertandingan 1 lawan 1 antar karakter)**. Dalam sebuah pertandingan, terdapat dua tim (tim A dan tim B) dan pertandingan dimenangkan oleh tim dengan total skor tertinggi. Jika total skor kedua tim sama, maka hasil pertandingan dinyatakan seri. Setiap karakter pada galaksi setarel memiliki satu tipe kekuatan dari tujuh jenis kekuatan yang ada, yaitu *Abundance*, *Erudition*, *Nihility*, *Harmony*, *Destruction*, *Preservation*, dan *Hunt*. Di setiap gilirannya, **setiap tipe kekuatan hanya dapat dikalahkan dan mengalahkan tepat satu tipe lainnya dan akan seri jika melawan tipe kekuatan lainnya** dengan rincian sebagai berikut:

Tipe Kekuatan		Menang Melawan	Kalah Melawan
	<i>Abundance</i>	<i>Erudition</i>	<i>Hunt</i>
	<i>Erudition</i>	<i>Nihility</i>	<i>Abundance</i>
	<i>Nihility</i>	<i>Harmony</i>	<i>Erudition</i>
	<i>Harmony</i>	<i>Destruction</i>	<i>Nihility</i>
	<i>Destruction</i>	<i>Preservation</i>	<i>Harmony</i>
	<i>Preservation</i>	<i>Hunt</i>	<i>Destruction</i>
	<i>Hunt</i>	<i>Abundance</i>	<i>Preservation</i>

Sebagai contoh, karakter dengan tipe kekuatan *Abundance* hanya dapat memenangkan pertarungan jika melawan *Erudition* dan hanya dapat dikalahkan oleh pertarungan *Hunt*, selain itu maka hasilnya akan seri. Pertarungan karakter dengan tipe kekuatan sama akan menghasilkan seri (Petunjuk: Perhatikan urutan dari tipe kekuatan pada tiap kolom).

Contoh pertandingan dapat dilihat sebagai berikut. Misal terdapat lima karakter dengan rincian:

Nama Karakter	Tipe Kekuatan	Tim
Arkeron	<i>Nihility</i>	A
Wel Tang	<i>Nihility</i>	A
Afenturin	<i>Preservation</i>	B
Separkel	<i>Harmony</i>	B
Feijun	<i>Destruction</i>	A

Jumlah pertarungan yang terjadi sama dengan jumlah anggota dari tim dengan anggota terbanyak. Pada kasus ini, tim A terdiri dari 3 orang dan tim B 2 orang, sehingga terdapat 3 babak pertarungan. Masing-masing anggota tim melakukan pertarungan satu lawan satu dengan anggota tim lawan secara berurutan. Jika salah satu tim sudah mencapai anggota terakhir sebelum jumlah pertarungan terpenuhi, maka tim bersangkutan akan mengulangi lagi anggota tim yang bertarung dari urutan awal. **Setiap anggota tim yang memenangkan pertarungan akan memberikan skor 1 bagi timnya, dan 0 jika kalah atau seri.** Pertarungan dari 5 karakter sebelumnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Babak	Tim A	Kekuatan	Tim B	Kekuatan	Pemenang
1	Arkeron	<i>Nihility</i>	Afenturin	<i>Preservation</i>	Seri
2	Wel Tang	<i>Nihility</i>	Separkel	<i>Harmony</i>	Tim A
3	Feijun	<i>Destruction</i>	Afenturin	<i>Preservation</i>	Tim A

Tim A memenangkan dua babak (total 2 poin), sedangkan tim B tidak memenangkan 1 babak pun (total 0 poin), sehingga pertarungan kali ini dimenangkan oleh tim A.

Bantulah Feijun untuk membuat program dalam bahasa C untuk melihat pertarungan yang dia alami selama berpetualang di luar angkasa! Program menerima input berupa nama dari file txt

yang berisi data karakter. Program menampilkan output berupa pertarungan di setiap babak, skor akhir, dan pemenang pertarungan.

Format dari file eksternal yang digunakan adalah sebagai berikut:

```
<Jumlah Karakter Tim A,Jumlah Karakter Tim B>,  
<Nama Karakter 1,Tipe Kekuatan Karakter 1,Tim Karakter 1>,  
<Nama Karakter 2,Tipe Kekuatan Karakter 1,Tim Karakter 2>,  
...
```

Berikut input dari file eksternal untuk beberapa kasus:

#### **#pertarungan1.txt**

```
3,2,  
Arkeron,Nihilility,A,  
Wel Tang,Nihilility,A,  
Afenturin,Preservation,B,  
Separkel,Harmony,B,  
Feijun,Destruction,A,
```

#### **#pertarungan2.txt**

```
2,2,  
Locha,Abundance,B,  
Jinguan,Erudition,B,  
Cingliu,Destruction,A,  
Cingcue,Erudition,A,
```

#### **#pertarungan3.txt**

```
4,1,  
Kafuka,Nihilility,A,  
Sem,Abundance,A,  
Agenti,Erudition,B,  
Serigala Perak,Nihilility,A,  
Pisau,Destruction,A,
```

Beberapa hal yang harus diperhatikan terkait program C yang dibuat adalah:

- a. Unduh template *main.c* pada repository *github* sebelum mengerjakan soal! Pembacaan dari eksternal file dan beberapa bagian kode telah diisi untuk mempermudah pengerjaan soal. Coba jalankan kode untuk melihat hasil pembacaan dari file eksternal.
- b. Program C yang dibuat harus menggunakan konsep *linked list*! Jika program tidak menggunakan konsep *linked list*, maka kode dianggap tidak dikerjakan.
- c. Nama file dan masukan dari pengguna diasumsikan valid.
- d. Seluruh data yang tertulis pada file eksternal (file txt) diasumsikan valid. Jumlah karakter yang dirincikan sesuai dengan deklarasi jumlah anggota masing-masing tim pada baris pertama file txt. Tipe kekuatan karakter selalu satu diantara tujuh tipe yang ada. Tim hanya ada dua, yaitu A dan B serta setiap tim memiliki minimal 1 anggota.
- e. Jenis tim pemain pada file eksternal terusun acak, namun urutan pemain pada babak pertarungan disesuaikan dengan kemunculannya pada eksternal file (kemunculan awal akan bertarung lebih awal).
- f. String yang digunakan sebagai nama file dan nama karakter maksimal 255 karakter.
- g. Karakter yang digunakan untuk nama karakter adalah huruf a-z dalam *uppercase* atau *lowercase* dan juga spasi.

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

**#1**

```
Pertarungan Luar Angkasa di Galaksi Setarel
Masukkan nama file: pertarungan1.txt
---Pertarungan antara tim A dan tim B dimulai!---
Babak 1 | A - Arkeron (Nihilility) vs B - Afenturin (Preservation) | Seri
Babak 2 | A - Wel Tang (Nihilility) vs B - Separkel (Harmony) | Tim A Menang (+1 poin)
Babak 3 | A - Feijun (Destruction) vs B - Afenturin (Preservation) | Tim A Menang (+1 poin)
Skor akhir tim A = 2 dan skor akhir tim B = 0
---Tim A berhasil memenangkan pertarungan dan menguasai galaksi setarel---
```

**#2**

```
Pertarungan Luar Angkasa di Galaksi Setarel
```

Masukkan nama file: pertarungan2.txt

---Pertarungan antara tim A dan tim B dimulai!---

Babak 1 | A - Cingliu (Destruction) vs B - Locha (Abundance) | Seri

Babak 2 | A - Cingcue (Erudition) vs B - Jinguan (Erudition) | Seri

Skor akhir tim A = 0 dan skor akhir tim B = 0

---Pertarungan berakhir seri sehingga kedua tim menarik mundur anggotanya---

### #3

Pertarungan Luar Angkasa di Galaksi Setarel

Masukkan nama file: pertarungan3.txt

---Pertarungan antara tim A dan tim B dimulai!---

Babak 1 | A - Kafuka (Nihilility) vs B - Agenti (Erudition) | Tim B Menang (+1 poin)

Babak 2 | A - Sem (Abundance) vs B - Agenti (Erudition) | Tim A Menang (+1 poin)

Babak 3 | A - Serigala Perak (Nihilility) vs B - Agenti (Erudition) | Tim B Menang (+1 poin)

Babak 4 | A - Pisau (Destruction) vs B - Agenti (Erudition) | Seri

Skor akhir tim A = 1 dan skor akhir tim B = 2

---Tim B berhasil memenangkan pertarungan dan menguasai galaksi setarel---

## Soal 2

PT.Mencari Cinta Sejati ,yang memiliki 10 cabang perusahaan, melakukan promosi jabatan kepada 3 pegawai di setiap cabang. Setiap pegawai yang ingin dipromosikan di setiap cabang akan di-vote oleh anggota di cabang tersebut dan 3 pegawai di setiap cabang yang memperoleh suara tertinggi akan mendapatkan promosi jabatan. Perusahaan memasukkan data pegawai yang akan mendapat promosi ke dalam suatu linked list, yang dikelompokkan berdasarkan cabang tempat mereka bekerja. Sehingga terbentuk suatu kumpulan struct yang berisi **Nama pegawai, Jumlah Pemilih, dan Cabang**.

Setelah dilakukan pemungutan suara, terbentuklah 10 file txt dari setiap cabang. Setelah diperiksa kembali ternyata ada kumpulan pegawai dari cabang yang sama, tetapi tidak diketahui tepatnya cabang nomor berapa tidak masuk ke dalam 10 file yang dibuat. Bantulah perusahaan Stank untuk membuat program yang menerima inputan nomor cabang n dari list pegawai yang tidak masuk, kemudian menyisipkannya ke cabang-n dan mengurutkannya. Output dari program yang diharapkan adalah 3 pegawai yang akan menerima promosi di cabang-n. (Lakukan dengan linked list)

### Contoh File .txt

#### 1.txt

```
Adika,82,1
Badi,67,1
Citra,95,1
Damar,48,1
Elsa,73,1
Fadil,89,1
Gita,60,1
Haris,78,1
Ira,91,1
Juna,55,1
```

### File Data Yang Ingin Disisipkan

```
Suryadi,92
Wijaya,37
Kusuma,68
```

Susanto,15  
Hadiwijaya,81

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

Masukkan Cabang dari data: 1

Pegawai Yang Mendapat Promosi :

1. Citra dengan 95 suara dari Cabang A1
2. Suryadi dengan 92 suara dari Cabang A1
3. Ira dengan 91 suara dari Cabang A1