



Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)
Tahun / Semester : 2020-2021 / Genap
Modul : 7 - *Stacks and Queues*
Hari, Tanggal Praktikum : Senin, 5 April 2021

Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Andhika Rahadian, Adeline Kartika

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*, *data flow diagram*, dan analisis kompleksitas waktu dan ruang Big O dari solusi yang anda buat dikumpulkan ke tugas.stei.itb.ac.id paling lambat 24 jam 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

Pak Ara adalah seorang dosen di suatu perguruan tinggi. Ia merupakan dosen program studi teknik elektro. Kali ini, ia sedang ingin istirahat sejenak dari dunia elektro dan ingin mendengarkan lagu-lagu favoritnya.

Tak hanya mendengarkan, Pak Ara ingin membuat aplikasi *playlist* lagu yang dapat memutar lagu-lagu favoritnya. Aplikasi ini ia namakan dengan Spotipi. Ia meminta tolong kepada anda untuk membuat suatu program dalam bahasa C untuk menampilkan lagu-lagu di dalam *playlist*nya beserta lagu yang sedang dimainkan dengan konsep **Stack**. Secara umum, spesifikasi yang diberikan olehnya adalah:

1. *Playlist* awal yang muncul setelah program C di run adalah playlist yang kosong, dan memunculkan pesan bahwa playlist kosong
2. Terdapat beberapa command berupa character seperti:
 - “A” / *add* digunakan untuk menambahkan lagu dari stdin dengan format “namaLagu,namaPenyanyi”
 - “D” / *delete* digunakan untuk menghapus lagu paling bawah pada *playlist* (lagu paling bawah adalah lagu yang paling terakhir ditambahkan). Dapat diasumsikan delete tidak dapat dilakukan ketika lagu yang akan di delete masih diputar (terdapat pointer panah)
 - “N” / *next* digunakan untuk memutar lagu selanjutnya (ditandai dengan pointer panah yang bergerak ke bawah)
 - “P” / *previous* digunakan untuk memutar lagu sebelumnya (ditandai dengan pointer panah yang bergerak ke atas)
 - “R” / *restart* digunakan untuk kembali memutar lagu paling awal dari playlist (**ingat bahwa lagu paling awal adalah yang paling awal ditambahkan pada stack**)
 - “E” / *exit* digunakan untuk menutup aplikasi jika sudah selesai digunakan
3. Jika pada lagu terakhir dilakukan next (N) atau lagu awal dilakukan previous (P), maka pointer panah akan hilang dan harus dilakukan restart untuk mengembalikan playlist agar menjadi 0.
4. Untuk kemudahan, panah yang menunjukkan lagu yang sedang diputar, independen terhadap tipe data stack.

Hint: Perlu diperhatikan bahwa arah tumbuh *stack* bergerak ke bawah. Anda mungkin membutuhkan fungsi untuk *reverse stack* dan menampilkannya. Gunakan `fgets` dan `strtok` untuk parsing input lagu.

Contoh eksekusi program (garis bawah menunjukkan input)

#1

Now Playing:

Playlist kosong! Tambahkan lagu!

Masukkan Perintah: A

Masukkan Nama Lagu dan Penyanyi: Jika Cinta Dia,Geisha

Now Playing:

Jika Cinta Dia by Geisha

Masukkan Perintah: A

Masukkan Nama Lagu dan Penyanyi: Baby Shark,DooDoo

Now Playing:

Jika Cinta Dia by Geisha

Baby Shark by DooDoo

Masukkan Perintah: A

Masukkan Nama Lagu dan Penyanyi: Gangnam Style,PSY

Now Playing:

Jika Cinta Dia by Geisha

Baby Shark by DooDoo

Gangnam Style by PSY

Masukkan Perintah: N

Now Playing:

-> Jika Cinta Dia by Geisha

Baby Shark by DooDoo

Gangnam Style by PSY

Masukkan Perintah: N

Now Playing:

Jika Cinta Dia by Geisha

-> Baby Shark by DooDoo

Gangnam Style by PSY

Masukkan Perintah: N

Now Playing:

Jika Cinta Dia by Geisha

Baby Shark by DooDoo

-> Gangnam Style by PSY

Masukkan Perintah: P

Now Playing:

Jika Cinta Dia by Geisha
-> Baby Shark by DooDoo
Gangnam Style by PSY

Masukkan Perintah: D

Now Playing:

Jika Cinta Dia by Geisha
-> Baby Shark by DooDoo

Masukkan Perintah: P

Now Playing:

-> Jika Cinta Dia by Geisha
Baby Shark by DooDoo

Masukkan Perintah: P

Now Playing:

Jika Cinta Dia by Geisha
Baby Shark by DooDoo

Masukkan Perintah: R

Now Playing:

-> Jika Cinta Dia by Geisha
Baby Shark by DooDoo

Masukkan Perintah: D

Now Playing:

-> Jika Cinta Dia by Geisha

Masukkan Perintah: E

#2

Now Playing:

Playlist kosong! Tambahkan lagu!

Masukkan Perintah: A

Masukkan Nama Lagu dan Penyanyi: L1,P1

Now Playing:

L1 by P1

Masukkan Perintah: A

Masukkan Nama Lagu dan Penyanyi: L2,P2

Now Playing:

L1 by P1

L2 by P2

Masukkan Perintah: N

Now Playing:

-> L1 by P1

L2 by P2

Masukkan Perintah: N

Now Playing:

L1 by P1

-> L2 by P2

Masukkan Perintah: P

Now Playing:

-> L1 by P1

L2 by P2

Masukkan Perintah: D

Now Playing:

-> L1 by P1

Masukkan Perintah: E

#3

Now Playing:

Playlist kosong! Tambahkan lagu!

Masukkan Perintah: A

Masukkan Nama Lagu dan Penyanyi: Pelangi,Hivi!

Now Playing:

Pelangi by Hivi!

Masukkan Perintah: N

Now Playing:

-> Pelangi by Hivi!

Masukkan Perintah: P

Now Playing:
Pelangi by Hivi!

Masukkan Perintah: R

Now Playing:
-> Pelangi by Hivi!

Masukkan Perintah: P

Now Playing:
Pelangi by Hivi!

Masukkan Perintah: P

Now Playing:
Pelangi by Hivi!

Masukkan Perintah: D

Now Playing:
Playlist kosong! Tambahkan lagu!

Masukkan Perintah: E

Soal 2

Tante Sofia memiliki keponakan yang masih kecil serta sedang dalam usia belajar membaca dan menulis sehingga keponakannya sering mengirim pesan untuknya. Namun keponakannya tersebut sangat suka mengirim pesan terbalik sehingga seringkali Tante Sofia pusing membacanya. Sebagai sahabat dari Tante Sofia, kamu yang ahli dalam hal programming menawarkan diri memberi bantuan kepada Tante Sofia agar ia mudah dalam membaca pesan keponakannya.

Buatlah program **menggunakan stack atau queue** dapat menerima sebuah kalimat dimana kalimat tersebut akan dibalik susunan katanya. Kata pertama akan menjadi kata terakhir, kata terakhir akan menjadi kata pertama dan begitu seterusnya. Namun kata yang dibalik huruf yang menyusun kata tersebut tidak ikut dibalik. Setelah membalik pesan tersebut dan membacanya, Tante Sofia akan mengirim kembali pesan tersebut ke keponakannya namun kali ini berurutan sesuai huruf tiap kata agar keponakannya semakin pandai dalam hal membaca dan menulis. Maka, program yang dibuat setelah menampilkan pesan yang sudah dibalik, program akan menampilkan kata berurutan berdasarkan huruf tiap kata.

Catatan:

- Asumsi masukkan kata selalu ada dan benar.
- **Keseluruhan fungsi harus menggunakan stack atau queue! Baik dalam fungsi pembalikan kalimat ataupun pengurutan kata berdasarkan huruf!**

Contoh eksekusi program (garis bawah menandakan input)

#1

Masukkan kalimat: z x c v b n m a s d e w q r f t g y h u j i k o l p

Kalimat dibalik: p l o k i j u h y g t f r q w e d s a m n b v c x z

Kata berurutan: a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

#2

Masukkan kalimat: :) ya saja baik-baik Semoga tante? kabar Apa

Kalimat dibalik: Apa kabar tante? Semoga baik-baik saja ya :)

Kata berurutan: :) Apa Semoga baik-baik kabar saja tante? Ya

#3

Masukkan kalimat: ya! kesehatan jaga dan tangan cuci lupa Jangan tante! pagi
Selamat

Kalimat dibalik: Selamat pagi tante! Jangan lupa cuci tangan dan jaga kesehatan ya!

Kata berurutan: Jangan Selamat cuci dan jaga kesehatan lupa pagi tangan tante! ya!

#4

Masukkan kalimat: semut (makan) di aku, Permen

Kalimat dibalik: Permen aku, di (makan) semut

Kata berurutan: (makan) Permen aku, di semut