

Spesifikasi Tugas Besar

IF2111 Algoritma dan Struktur Data STI

WayangWave

Revisi

ver. 2 November 2023

- Memperjelas constraint [ADT Mesin Karakter dan Mesin Kata](#)

ver. 30 Oktober 2023

- Revisi kalimat pada keterangan file [konfigurasi](#), jumlah playlist bisa saja 0
- Merubah sistem pemasukan data pada [Queue](#)
- Memperjelas command [song previous](#)

ver. 25 Oktober 2023

Deadline

22 November 2023, 21:11 WIB

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Latar Belakang	3
Spesifikasi Umum	5
System Mechanic	5
1. About the System	5
2. Main Menu	5
3. Command	5
a. START	5
b. LOAD <filename>	6
c. LIST	6
d. PLAY	7
e. QUEUE	9
f. SONG	11
g. PLAYLIST	12
h. STATUS	17
i. SAVE <filename>	18
j. QUIT	18
k. HELP	19
l. <INVALID COMMAND>	19
Konfigurasi Aplikasi	21
Daftar ADT	25
1. ADT List	25
2. ADT Mesin Karakter dan Mesin Kata	25
3. ADT Queue	25
4. ADT Stack	25
5. ADT Set & Map	25
6. ADT List dengan Struktur Berkait	25
Bonus	26
1. Enhance	26
2. Multi User	26
Catatan Tambahan	30

Latar Belakang



Sosok Bandung

Bandung, kota yang indah nan elok. Cuaca sejuk yang menyambut pagi dan suasana romantis yang menutup hari. Lagu sunda didengar di perempatan bawah jembatan selagi menunggu lampu merah. Banyak cerita yang diukir disini, penuh suka duka yang berasal dari semangat yang tak kunjung patah.

Tapi cerita ini bukan tentang Bandung itu...

Bondowoso dengan nama depan Bandung merupakan seorang remaja masa mataram kuno, terlahir (katanya) dari lagu dari *boombox* kesayangannya. Ia memiliki sahabat kasat mata yang biasa ia ajak berbicara. Hal ini disebabkan oleh ia beradaptasi karena tidak memiliki teman sejak kecil. Orang tua Bondowoso sudah berusaha membantunya mencari teman sejak kecil. Tetapi dikarenakan dia memiliki fisik seperti pekerja kasar di umur 30 sedangkan ia baru saja lulus SMP, tidak ada yang berani untuk berteman dengan dia.



Roro Jonggrang lebih memilih lagu dari walkman

Suatu hari, Bondowoso jatuh cinta kepada Roro, si teteh geulis yang hanya suka dengan lagu hip-hop terbaru dari [walkman](#)-nya. Bondowoso yang memiliki *sense* musik yang sangat berkkelas pada masanya, merasakan bahwa Roro belum melihat seluruh dunia musik yang luas.

Bondowoso telah menyanyikan beragam jenis lagu yang disusunnya. tetapi Roro tidak ingin melepaskan *headset*-nya yang terhubung ke *walkman*-nya. Hingga suatu hari saat Roro sedang tidur dan Bondowoso mendapatkan akses penuh di *walkman* Roro (karena Roro menggunakan password lemah). Bondowoso tidak ingin berniat jahat, tetapi seluruh teman kasat matanya mendukung Bondowoso untuk memanfaatkan situasi. Salah satu teman kasat mata dari Bondowoso dulunya merupakan pendiri startup produksi roda batu pada masanya berkata, “Bandung, berikan aku kekuatan ~~Anak Intern~~ AI. Saya akan buat kamu aplikasi WayangWave yang dapat meluluhkan hati Roro”. Bandung, seperti investor pemula mengikuti perkataannya dan mengerahkan 5 teman kasat mata lainnya untuk membangun aplikasi yang dapat menggantikan perangkat lunak di *walkman* Roro.

Kalian sebagai kumpulan makhluk kasat mata yang disuruh, harus memberikan terbaik untuk teman baik kalian.

Selamat Mengerjakan!

Spesifikasi Umum

Buatlah sebuah aplikasi simulasi berbasis CLI (command-line interface). Sistem ini dibuat dalam **bahasa C** dengan menggunakan **struktur data yang sudah kalian pelajari** di mata kuliah ini. Kalian boleh menggunakan (atau memodifikasi) struktur data yang sudah kalian buat untuk praktikum pada tugas besar ini. Daftar ADT yang wajib digunakan dapat dilihat pada bagian [Daftar ADT](#). Library yang boleh digunakan hanya **stdio.h**, **stdlib.h**, **time.h**, dan **math.h**

System Mechanic

1. About the System

WayangWave merupakan sebuah aplikasi yang bisa mensimulasikan *service* pemutaran musik. WayangWave ini memiliki beberapa fitur utama, yaitu:

1. Memutar lagu
2. Menampilkan daftar lagu
3. Membuat dan menghapus *playlist*
4. Mengatur urutan dimainkannya lagu
5. Menampilkan status dari aplikasi

2. Main Menu

Ketika program pertama kali dijalankan, WayangWave akan memperlihatkan main menu yang berisi *welcome page* dan beberapa command yaitu **START**, **LOAD**, dan juga **HELP**. Setelah itu, *main menu* akan menerima masukan berupa command yang akan dijelaskan pada bagian berikutnya.

3. Command

Pemain dapat memasukkan command-command berikut:

a. **START**

START merupakan salah satu command yang dimasukkan pertama kali dalam WayangWave. Setelah menekan Enter, dibaca file konfigurasi default yang berisi daftar penyanyi serta album yang dimiliki.

```
>> START;  
File konfigurasi aplikasi berhasil dibaca. WayangWave
```

```
berhasil dijalankan.
```

b. **LOAD <filename>**

LOAD merupakan salah satu command yang dimasukkan pertama kali dalam WayangWave. Command ini memiliki satu argumen yaitu filename yang merepresentasikan suatu *save file* yang ingin dibuka. Setelah menekan Enter, akan dibaca save file <filename> yang berisi list penyanyi, album, dan lagu yang bisa diputar. Lebih detailnya bisa dilihat pada [Konfigurasi Aplikasi](#).

```
>> LOAD filenihil.txt;
```

```
Save file tidak ditemukan. WayangWave gagal dijalankan.
```

```
>> LOAD savefile.txt;
```

```
Save file berhasil dibaca. WayangWave berhasil  
dijalankan.
```

c. **LIST**

LIST merupakan command yang digunakan untuk menampilkan list playlist yang ada, list penyanyi, list album dari penyanyi, dan list lagu yang ada di album. Terdapat dua jenis list, **DEFAULT** dan **PLAYLIST**.

1. **LIST DEFAULT**

Command LIST DEFAULT digunakan untuk melihat list penyanyi yang ada. Selanjutnya dapat memilih untuk melihat album dari penyanyi yang dipilih. Kemudian melihat lagu yang ada dari album yang dipilih. Terdapat konfirmasi apakah ingin melihat album/lagu.

```
>> LIST DEFAULT;
```

```
Daftar Penyanyi :  
1. New Jeans  
2. BLACKPINK  
3. Central Cee  
4. Rich Brian  
5. Denny Caknan  
6. Via Vallen
```

```

Ingin melihat album yang ada?(Y/N): Y;
Pilih penyanyi untuk melihat album mereka:
BLACKPINK;

Daftar Album oleh BLACKPINK :
  1. BORN PINK
  2. THE ALBUM
  3. SQUARE ONE
  4. SQUARE TWO

Ingin melihat lagu yang ada?(Y/N): Y;
Pilih album untuk melihat lagu yang ada di album :
SQUARE ONE;

Daftar Lagu di SQUARE ONE:
  1. WHISTLE
  2. BOOMBAYAH

```

```

>> LIST DEFAULT;

Daftar Penyanyi :
  1. New Jeans
  2. BLACKPINK
  3. Central Cee
  4. Rich Brian
  5. Denny Caknan
  6. Via Vallen

Ingin melihat album yang ada?(Y/N): N;

```

2. LIST PLAYLIST

Command LIST PLAYLIST digunakan untuk menampilkan playlist yang ada pada pengguna.

```

>> LIST PLAYLIST;

Daftar playlist yang kamu miliki:
  1. K-pop Enjoyer
  2. Z E R O 4.0
  3. Be the main character
  4. Hey i liked you.

```

```

>> LIST PLAYLIST;

Daftar playlist yang kamu miliki:
Kamu tidak memiliki playlist.

```

d. **PLAY**

PLAY merupakan command yang digunakan untuk memutar lagu atau playlist yang dipilih. Ketika command PLAY dieksekusi, queue yang ada dihapus ketika memainkan lagu atau digantikan oleh lagu dalam playlist ketika memainkan playlist. Terdapat dua jenis play, **SONG** dan **PLAYLIST**.

1. **PLAY SONG**

Command PLAY SONG digunakan untuk memainkan lagu berdasarkan masukan nama penyanyi, nama album, dan id lagu. Ketika command ini berhasil dieksekusi, queue dan riwayat lagu akan menjadi kosong.

```
>> PLAY SONG;
```

```
Daftar Penyanyi :
```

1. New Jeans
2. BLACKPINK
3. Central Cee
4. Rich Brian
5. Denny Caknan
6. Via Vallen

```
Masukkan Nama Penyanyi yang dipilih : BLACKPINK;
```

```
Daftar Album oleh BLACKPINK :
```

1. BORN PINK
2. THE ALBUM
3. SQUARE ONE
4. SQUARE TWO

```
Masukkan Nama Album yang dipilih : BORN PINK;
```

```
Daftar Lagu Album BORN PINK oleh BLACKPINK :
```

1. Pink Venom
2. Shut Down
3. Typa Girl
4. Yeah Yeah Yeah
5. Hard to Love
6. The Happiest Girl
7. Tally
8. Ready for Love

```
Masukkan ID Lagu yang dipilih : 3;
```

```
Memutar lagu "Type Girl" oleh "BLACKPINK".
```


2. PLAY PLAYLIST

Command PLAY PLAYLIST digunakan untuk memainkan lagu berdasarkan id playlist. Ketika command ini berhasil dieksekusi, queue akan berisi semua lagu yang ada dalam playlist yang dimainkan dan isi riwayat lagu sama dengan queue, tetapi dengan urutan yang di-*reverse*.

```
>> PLAY PLAYLIST;  
  
Masukkan ID Playlist: 2;  
  
Memutar playlist "K-pop Enjoyer".
```

e. QUEUE

QUEUE merupakan command yang digunakan untuk memanipulasi queue lagu. Command ini memiliki 5 tipe, yaitu **SONG**, **PLAYLIST**, **SWAP**, **REMOVE**, dan **CLEAR**.

1. QUEUE SONG

Command QUEUE SONG digunakan untuk menambahkan lagu ke dalam queue, ~~lagu akan berada di urutan ke 2 atau setelah~~ **HEAD**. Command ini menerima input lagu berdasarkan nama penyanyi, nama album, dan id dari lagu yang ingin dimasukkan ke dalam queue.

```
>> QUEUE SONG;  
  
Daftar Penyanyi :  
  1. New Jeans  
  2. BLACKPINK  
  3. Central Cee  
  4. Rich Brian  
  5. Denny Caknan  
  6. Via Vallen  
  
Masukkan Nama Penyanyi: BLACKPINK;  
  
Daftar Album oleh BLACKPINK :  
  1. BORN PINK  
  2. THE ALBUM  
  3. SQUARE ONE  
  4. SQUARE TWO  
  
Masukkan Nama Album yang dipilih : BORN PINK;
```

Daftar Lagu Album BORN PINK oleh BLACKPINK :

1. Pink Venom
2. Shut Down
3. Typa Girl
4. Yeah Yeah Yeah
5. Hard to Love
6. The Happiest Girl
7. Tally
8. Ready for Love

Masukkan ID Lagu yang dipilih: **3**;

Berhasil menambahkan lagu "Type Girl" oleh "BLACKPINK" ke queue.

2. QUEUE PLAYLIST

Command QUEUE PLAYLIST digunakan untuk menambahkan lagu yang ada dalam playlist ke dalam queue, ~~lagu dari playlist akan berada di urutan ke 2 atau setelah HEAD~~. Command ini menerima input dari id playlist yang ingin dimasukkan ke dalam queue.

```
>> QUEUE PLAYLIST;
```

Masukkan ID Playlist: **2**;

Berhasil menambahkan playlist "K-pop Enjoyer" ke queue.

3. QUEUE SWAP <x> <y>

Command QUEUE SWAP digunakan untuk menukar lagu pada urutan ke **x** dan juga urutan ke **y**.

```
>> QUEUE SWAP 1 2;
```

Lagu "Kokoro wo Komete" berhasil ditukar dengan "Mirror"

```
>> QUEUE SWAP 80 2;
```

Lagu dengan urutan ke 80 tidak terdapat dalam queue!

4. QUEUE REMOVE <id>

Command QUEUE REMOVE digunakan untuk menghapus lagu dari queue. Command ini menerima input berupa urutan lagu (**id**) yang ingin dihapus dari queue.

```
>> QUEUE REMOVE 2;
```

```
Lagu "Kokoro wo Komete" oleh "Aoi Teshima" telah  
dihapus dari queue!
```

```
>> QUEUE REMOVE 40;
```

```
Lagu dengan urutan ke 40 tidak ada.
```

5. QUEUE CLEAR

Command QUEUE CLEAR digunakan untuk mengosongkan queue.

```
>> QUEUE CLEAR;
```

```
Queue berhasil dikosongkan.
```

f. SONG

SONG merupakan command yang digunakan untuk navigasi lagu yang ada pada queue lagu saat ini. Terdapat 2 tipe navigasi yaitu **NEXT** dan **PREVIOUS**.

1. SONG NEXT

Command SONG NEXT digunakan untuk memutar lagu yang berada di dalam queue. Lagu yang sedang diputar kemudian ditambah ke dalam daftar riwayat putar lagu. Jika queue kosong, yang diputar adalah lagu yang sedang diputar.

```
>> SONG NEXT;
```

```
Memutar lagu selanjutnya  
"Hype Boy" oleh "New Jeans"
```

```
>> SONG NEXT;
```

```
Queue kosong, memutar kembali lagu  
"Mirror" oleh "Yasuda Rei"
```

2. SONG PREVIOUS

Command SONG PREVIOUS digunakan untuk memutar lagu yang terakhir kali diputar. Lagu yang sedang diputar kemudian ditambah ke dalam queue dengan urutan pertama. Jika daftar riwayat lagu kosong, yang diputar adalah lagu yang sedang diputar.

```
>> SONG PREVIOUS;
```

```
Memutar lagu sebelumnya  
"Hype Boy" oleh "New Jeans"
```

```
>> SONG PREVIOUS;
```

```
Riwayat lagu kosong, memutar kembali lagu  
"Mirror" oleh "Yasuda Rei"
```

g. PLAYLIST

Command ini digunakan untuk melakukan basic command untuk playlist yaitu **CREATE**, **ADD**, **SWAP**, **REMOVE** dan **DELETE**.

1. PLAYLIST CREATE

Command PLAYLIST CREATE digunakan untuk membuat playlist baru dan ditambahkan pada daftar playlist pengguna. Keadaan awal playlist adalah kosong. Nama playlist dapat sama dengan playlist yang sudah ada.

```
>> PLAYLIST CREATE;
```

```
Masukkan nama playlist yang ingin dibuat : K-pop  
Enjoyer;
```

```
Playlist K-pop Enjoyer berhasil dibuat!  
Silakan masukkan lagu - lagu artis terkini  
kesayangan Anda!
```

```
>> PLAYLIST CREATE;
```

```
Masukkan nama playlist yang ingin dibuat : ;
```

```
Minimal terdapat 3 karakter selain whitespace dalam  
nama playlist. Silakan coba lagi.
```

2. PLAYLIST ADD

Command **PLAYLIST ADD** digunakan untuk menambahkan lagu pada suatu playlist yang telah ada sebelumnya pada daftar playlist pengguna. Pada defaultnya, command ini hanya dapat menambahkan satu spesifik lagu atau semua lagu yang ada pada album kepada suatu *existing* playlist.

Apabila lagu atau lagu - lagu di dalam album yang ingin ditambahkan sudah ada di dalam suatu playlist pengguna maka lagu - lagu yang ditambahkan adalah yang belum ada di playlist pengguna.

Tampilkan pesan *error* apabila masukkan pengguna tidak valid pada setiap permintaan masukkan.

```
>> PLAYLIST ADD SONG;
```

```
Daftar Penyanyi :
```

1. New Jeans
2. BLACKPINK
3. Central Cee
4. Rich Brian
5. Denny Caknan
6. Via Vallen

```
Masukkan Nama Penyanyi yang dipilih : BLACKPINK;
```

```
Daftar Album oleh BLACKPINK :
```

1. BORN PINK
2. THE ALBUM
3. SQUARE ONE
4. SQUARE TWO

```
Masukkan Judul Album yang dipilih : BORN PINK;
```

```
Daftar Lagu Album BORN PINK oleh BLACKPINK :
```

1. Pink Venom
2. Shut Down
3. Typa Girl
4. Yeah Yeah Yeah
5. Hard to Love
6. The Happiest Girl
7. Tally
8. Ready for Love

Masukkan ID Lagu yang dipilih : **1;**

Daftar Playlist Pengguna :

1. RnB
2. Indo Songs
3. Dangdut Enjoyer
4. WIBU Songs
5. RANDOM SONGS
6. On Repeat Daily
7. For Night Ride
8. Romantic
9. Crying Session
10. K-Pop Enjoyer

Masukkan ID Playlist yang dipilih : **10;**

Lagu dengan judul "Pink Venom" pada album BORN PINK oleh penyanyi BLACKPINK berhasil ditambahkan ke dalam playlist K-Pop Enjoyer.

>> **PLAYLIST ADD ALBUM;**

Daftar Penyanyi :

1. New Jeans
2. BLACKPINK
3. Central Cee
4. Rich Brian
5. Denny Caknan
6. Via Vallen

Masukkan Nama Penyanyi yang dipilih : **BLACKPINK;**

Daftar Album oleh BLACKPINK :

1. BORN PINK
2. THE ALBUM
3. SQUARE ONE
4. SQUARE TWO

Masukkan Judul Album yang dipilih : **BORN PINK;**

Daftar Playlist Pengguna :

1. RnB
2. Indo Songs
3. Dangdut Enjoyer
4. WIBU Songs
5. RANDOM SONGS
6. On Repeat Daily
7. For Night Ride
8. Romantic
9. Crying Session
10. K-Pop Enjoyer

Masukkan ID Playlist yang dipilih : **10;**

Album dengan judul "BORN PINK" berhasil ditambahkan ke dalam pada playlist pengguna "K-Pop Enjoyer".

>> **PLAYLIST ADD SONG;**

Daftar Penyanyi :

1. New Jeans
2. BLACKPINK
3. Central Cee
4. Rich Brian
5. Denny Caknan
6. Via Vallen

Masukkan Nama Penyanyi yang dipilih : **BLACKPIN;**

Penyanyi BLACKPIN tidak ada dalam daftar. Silakan coba lagi.

>> **PLAYLIST ADD ALBUM;**

Daftar Penyanyi :

1. New Jeans
2. BLACKPINK
3. Central Cee
4. Rich Brian
5. Denny Caknan
6. Via Vallen

Masukkan Nama Penyanyi yang dipilih : **BLACKPINK;**

Daftar Album oleh BLACKPINK :

1. BORN PINK
2. THE ALBUM
3. SQUARE ONE
4. SQUARE TWO

Masukkan Judul Album yang dipilih : **BORN PI;**

Album BORN PI tidak ada dalam daftar. Silakan coba lagi.

3. **PLAYLIST SWAP <id> <x> <y>**

Command PLAYLIST SWAP digunakan untuk menukar lagu pada urutan ke **x** dan juga urutan ke **y** di playlist dengan urutan ke **id**.

```
>> PLAYLIST SWAP 1 1 2;
```

Berhasil menukar lagu dengan nama "Blue Bird" dengan "Silhouette" di playlist "Naruto Vibes 🧑🏻"

```
>> PLAYLIST SWAP 500 1 2;
```

Tidak ada playlist dengan playlist ID 500

```
>> PLAYLIST SWAP 1 900 2;
```

Tidak ada lagu dengan urutan 900 di playlist "Galau"

4. **PLAYLIST REMOVE <id> <n>**

Command **PLAYLIST REMOVE** digunakan untuk menghapus lagu dengan urutan **n** pada playlist dengan index **id**.

```
>> PLAYLIST REMOVE 2 4;
```

Lagu "Ruang Rindu" oleh "Letto" telah dihapus dari playlist "Indo Songs"!

```
>> REMOVE PLAYLIST 100 2;
```

Tidak ada playlist dengan ID 100.

```
>> REMOVE PLAYLIST 4 40;
```

Tidak ada lagu dengan urutan 40 di playlist "WIBU Songs"!

5. **PLAYLIST DELETE**

Command **PLAYLIST DELETE** digunakan untuk melakukan penghapusan suatu *existing* playlist dalam daftar playlist pengguna. Tampilkan pesan *error* apabila masukkan pengguna tidak valid pada setiap permintaan masukkan.

```
>> PLAYLIST DELETE;
```

Daftar Playlist Pengguna :

1. RnB
2. Indo Songs
3. Dangdut Enjoyer
4. WIBU Songs

5. RANDOM SONGS
6. On Repeat Daily
7. For Night Ride
8. Romantic
9. Crying Session
10. K-Pop Enjoyer

Masukkan ID Playlist yang dipilih : 10

Playlist ID 10 dengan judul "K-pop Enjoyer" berhasil dihapus.

>> **PLAYLIST DELETE;**

Daftar Playlist Pengguna :

1. RnB
2. Indo Songs
3. Dangdut Enjoyer
4. WIBU Songs
5. RANDOM SONGS
6. On Repeat Daily
7. For Night Ride
8. Romantic
9. Crying Session
10. K-Pop Enjoyer

Masukkan ID Playlist yang dipilih : 11

Tidak ada playlist dengan ID 11 dalam daftar playlist pengguna. Silakan coba lagi.

h. STATUS

STATUS merupakan command yang digunakan untuk menampilkan lagu yang sedang dimainkan beserta Queue song yang ada dan dari playlist mana lagu itu diputar.

>> **STATUS;**
// Tidak ada lagu yang diputar

Now Playing:
No songs have been played yet. Please search for a song to begin playback.

Queue:
Your queue is empty.

>> **STATUS;**
// Ada lagu, tapi queue kosong

```
Now Playing:
Coldplay - Up&Up - A Head Full of Dreams

Queue:
Your queue is empty.
```

```
>> STATUS;
// Ada lagu dan ada queue

Now Playing:
Coldplay - Up&Up - A Head Full of Dreams

Queue:
1. Arctic Monkeys - R U Mine? - AM
2. BLACKPINK - WHISTLE - SQUARE ONE
```

```
>> STATUS;
// Ada lagu, queue, dan playlist

// Hanya ditampilkan ketika melakukan playlist. Tidak
ditampilkan jika terdapat lagu selain dari playlist
Current Playlist: Copium

Now Playing:
Coldplay - Up&Up - A Head Full of Dreams

Queue:
1. Arctic Monkeys - R U Mine? - AM
2. BLACKPINK - WHISTLE - SQUARE ONE
```

i. **SAVE <filename>**

SAVE merupakan command yang digunakan untuk menyimpan state aplikasi terbaru ke dalam suatu file. Command **SAVE** memiliki satu argumen yang merepresentasikan nama file yang akan disimpan. Penyimpanan dilakukan pada folder tertentu, misal folder save.

```
>> SAVE savefile.txt;

Save file berhasil disimpan.
// File disimpan pada /save/savefile.txt
```

j. **QUIT**

QUIT merupakan command yang digunakan untuk keluar dari sesi aplikasi WayangWave.

```
>> QUIT;
```

```
Apakah kamu ingin menyimpan data sesi sekarang? N;
```

```
Kamu keluar dari WayangWave.  
Dadah ^_^/
```

```
>> QUIT;
```

```
Apakah kamu ingin menyimpan data sesi sekarang? Y;  
// memanggil save
```

k. HELP

HELP merupakan command yang digunakan menampilkan daftar command yang mungkin untuk dieksekusi dengan deskripsinya. Penjelasan dari deskripsi dibebaskan selama masih mendeskripsikan command sesuai dengan spek.

```
>> HELP; // ketika perintah dipanggil sebelum memasuki  
sesi
```

```
====[ Menu Help WayangWave ]====
```

1. START -> Untuk masuk sesi baru
2. LOAD -> Untuk memulai sesi berdasarkan file konfigurasi

```
>> HELP; // ketika perintah dipanggil setelah memasuki  
sesi
```

```
====[ Menu Help WayangWave ]====
```

1. LIST -> Untuk menampilkan daftar lagu, playlist...
2. PLAY -> Untuk memulai suatu lagu
- ...
9. SAVE -> Untuk menyimpan state ke dalam file
10. QUIT -> Untuk keluar dari sesi

.

I. <INVALID COMMAND>

Command-command selain yang disebutkan di atas dinyatakan akan tidak valid dan hanya akan mengeluarkan teks error.

```
>> TUBES ALSTRUKDAT;
```

Command tidak diketahui!

```
// Mengeksekusi LOAD sesudah memasuki sesi  
>> LOAD filekonfigurasi.txt;
```

Command tidak bisa dieksekusi!

```
// Mengeksekusi LIST sebelum memasuki sesi  
>> LIST DEFAULT;
```

Command tidak bisa dieksekusi!

Konfigurasi Aplikasi

Dalam memulai setiap session, akan dibaca sebuah file konfigurasi oleh aplikasi yang akan berlaku di session tersebut. File konfigurasi yang harus dapat dibaca itu sendiri terdapat dua jenis yang berbeda. Masing-masing mewakili sebuah state yang berbeda, yaitu **(A)** state default ketika suatu session baru benar-benar dimulai; dan **(B)** state ketika suatu session sudah pernah berjalan dan state-nya di-save ke dalam file kemudian ingin di-load kembali. Spesifikasi dari file konfigurasi jenis pertama/default adalah sebagai berikut:

1. Baris pertama adalah sebuah bilangan bulat positif **N** yang menyatakan jumlah penyanyi
2. Selanjutnya, sebanyak **N** kali adalah segmen dengan penjelasan sebagai berikut:
 - a. Satu baris yang menyatakan jumlah album dan nama penyanyi dengan format **{Jumlah Album} {Nama Penyanyi}**
 - b. Jika jumlah album yang terbaca pada poin (2.a) direpresentasikan dengan **M**, maka selanjutnya sebanyak **M** kali adalah sub-segmen dengan penjelasan sebagai berikut:
 - i. Satu baris yang menyatakan jumlah lagu dan nama album dengan format **{Jumlah Lagu} {Judul Album}**
 - ii. Jika jumlah lagu yang terbaca pada poin (2.b.i) direpresentasikan dengan **L**, maka sebanyak **L** baris selanjutnya adalah judul-judul lagu yang ada di dalam album tersebut

Berikut adalah contoh file konfigurasi yang dimuat di awal sebuah session sebagai inisialisasi:

```
2 # Jumlah penyanyi
2 BLACKPINK # Jumlah album dan nama dari penyanyi 1
4 BORN PINK # Jumlah lagu dan judul dari album 1 penyanyi 1
Pink Venom # Lagu 1 album 1 penyanyi 1
Shut Down # Lagu 2 ...
Typa Girl # Lagu 3 ...
Ready For Love # Lagu 4 ...
3 THE ALBUM # <Masuk ke album 2 dan seterusnya dari penyanyi 1>
How You Like That
Ice Cream (with Selena Gomez)
Bet You Wanna (Feat. Cardi B)
3 Arctic Monkeys # <Masuk ke penyanyi 2 dan seterusnya>
5 Favourite Worst Nightmare
Brianstorm
```

```
Teddy Picker  
Fluorescent Adolescent  
Old Yellow Bricks  
505  
4 Humbug  
My Propeller  
Crying Lightning  
Secret Door  
Pretty Visitors  
3 AM  
Do I Wanna Know?  
R U Mine?  
Arabella
```

Sementara itu, untuk file konfigurasi dari jenis kedua, alias ketika suatu session sudah pernah berjalan dan state-nya di-save ke dalam file, bagian awal dari file konfigurasinya sama persis dengan file default, hanya saja dengan penambahan bagian yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

3. Baris selanjutnya setelah bagian default adalah sebuah bilangan bulat **Q** yang menyatakan jumlah record lagu dalam queue
4. Jika **Q = 0**, lanjut ke baris selanjutnya. Jika **Q > 0**, maka sebanyak **Q** baris selanjutnya adalah record-record lagu yang ada dalam queue dengan format **{Nama Penyanyi};{Judul Album};{Judul Lagu}**
5. Baris selanjutnya adalah sebuah bilangan bulat **S** yang menyatakan jumlah record riwayat lagu yang sudah pernah dimainkan sebelumnya
6. Jika **S = 0**, lanjut ke baris selanjutnya. Jika **S > 0**, maka sebanyak **S** baris selanjutnya adalah record-record riwayat lagu yang pernah dimainkan sebelumnya dengan format yang sama dengan poin (4)
7. Baris selanjutnya adalah sebuah bilangan positif bulat **P** yang menyatakan jumlah playlist
8. Jika **P = 0**, maka selesai. Jika **P > 0**, maka selanjutnya sebanyak **P** kali adalah segmen dengan penjelasan sebagai berikut:
 - a. Satu baris yang menyatakan jumlah record lagu di dalam playlist dan nama playlist-nya dengan format **{Jumlah Lagu} {Nama Playlist}**
 - b. Misalkan jumlah lagu yang terbaca pada poin (8.a) direpresentasikan dengan **R**. jika **R = 0**, maka lanjutkan ke playlist selanjutnya jika ada atau selesai jika tidak ada lagi playlist. Jika **R > 0**, maka sebanyak **R** baris selanjutnya adalah record-record lagu yang ada di dalam playlist dengan format yang sama dengan poin (4)

Berikut adalah contoh file konfigurasi yang di-save ketika suatu session sudah berjalan dan terdapat queue, riwayat, serta playlist:

```
2
2 BLACKPINK
4 BORN PINK
Pink Venom
Shut Down
Typa Girl
Ready For Love
3 THE ALBUM
How You Like That
Ice Cream (with Selena Gomez)
Bet You Wanna (Feat. Cardi B)
3 Arctic Monkeys
5 Favourite Worst Nightmare
Brianstorm
Teddy Picker
Fluorescent Adolescent
Old Yellow Bricks
505
4 Humbug
My Propeller
Crying Lightning
Secret Door
Pretty Visitors
3 AM
Do I Wanna Know?
R U Mine?
Arabella
5 # Jumlah record lagu dalam queue
BLACKPINK;BORN PINK;Typa Girl # Lagu 1 dalam queue
BLACKPINK;THE ALBUM;How You Like That # Lagu 2 ...
Arctic Monkeys;AM;Do I Wanna Know? # Lagu 3 ...
BLACKPINK;BORN PINK;Shut Down # Lagu 4 ...
Arctic Monkeys;AM;Arabella # Lagu 5 ...
2 # Jumlah record riwayat pemutaran lagu
Arctic Monkeys;Favourite Worst Nightmare;505 # Riwayat terbaru
ke-1
BLACKPINK;BORN PINK;Pink Venom # Riwayat terbaru ke-2
3 # Jumlah playlist
3 BLACKPINK My Top Three # Jumlah lagu dan nama playlist 1
BLACKPINK;THE ALBUM;How You Like That # Lagu 1 di playlist 1
BLACKPINK;BORN PINK;Typa Girl # Lagu 2 ...
BLACKPINK;BORN PINK;Pink Venom # Lagu 3 ...
5 Arctic Monkeys My Top 5 # <Masuk ke playlist 2 dan
seterusnya>
```

Arctic Monkeys;AM;R U Mine?
Arctic Monkeys;AM;Do I Wanna Know?
Arctic Monkeys;AM;Arabella
Arctic Monkeys;Favourite Worst Nightmare;505
Arctic Monkeys;Humbug;Pretty Visitors
0 Mixed Playlist

Daftar ADT

Anda diwajibkan menggunakan ADT yang telah dipelajari di kelas. Perlu diperhatikan, tiap pengimplementasian perlu memperhatikan aturan-aturan pengimplementasian dari masing-masing ADT. Anda dapat juga menggunakan ADT lain, namun cantumkan analisis alasan kenapa menggunakan ADT tersebut pada laporan. Berikut daftar ADT yang wajib digunakan:

1. ADT List

ADT ini digunakan dengan implementasi array yang terbagi berdasarkan tipe pengalokasiannya, yaitu statis dan dinamis. **List statis** digunakan untuk merepresentasikan daftar penyanyi yang terdapat dalam aplikasi. Sedangkan **list dinamis** digunakan untuk merepresentasikan daftar *playlist* yang mungkin ada dalam aplikasi.

2. ADT Mesin Karakter dan Mesin Kata

ADT ini digunakan untuk melakukan *parsing* command dalam aplikasi dan membaca ataupun membuat file konfigurasi dari aplikasi. **Dilarang menggunakan `scanf` ataupun `fgets` ketika memproses command dan file konfigurasi.**

3. ADT Queue

ADT ini digunakan untuk merepresentasikan urutan lagu yang akan dimainkan dalam aplikasi.

4. ADT Stack

ADT ini digunakan untuk merepresentasikan urutan lagu yang telah dimainkan dalam aplikasi, dimana TOP merupakan lagu yang telah dimainkan.

5. ADT Set & Map

ADT Set digunakan untuk menyimpan lagu dari suatu album. Dengan begitu, lagu yang ada dipastikan tidak memiliki duplikat.

ADT Map digunakan untuk menyimpan album untuk tiap penyanyi dan juga menyimpan lagu untuk tiap album.

6. ADT List dengan Struktur Berkait

ADT ini digunakan untuk merepresentasikan sebuah *playlist* dimana *playlist* merupakan suatu kumpulan lagu yang kontigu.

Bonus

Pada tugas besar ini, terdapat beberapa fitur tambahan yang bisa diimplementasikan. Fitur-fitur ini **tidak wajib** untuk dikerjakan dan bobotnya **lebih kecil** dibanding fitur utama. Berikut penjelasan dari masing-masing fitur bonus yang ada:

1. Enhance

Fitur tambahan berupa command **ENHANCE** yang akan menerima masukkan nama playlist yang akan di-enhance. Lalu, ditampilkan daftar playlist dengan tambahan lagu rekomendasi random dari penyanyi random dan album random. Lalu, ditampilkan proses pemilihan lagu random yang ingin dimasukkan ke dalam playlist.

Format command untuk menerima masukan dan menghasilkan keluaran dibebaskan selama memenuhi ketentuan di atas. Algoritma random diimplementasikan terlebih dahulu sebelum membuat fitur keseluruhan.

2. Multi User

Fitur tambahan multi user mengharuskan Anda melakukan **LOGIN** saat aplikasi dimulai. Setiap user memiliki queue, history, dan playlist yang berbeda sehingga saat melakukan save Anda harus menyimpan state sesuai user yang login. Selain itu, ada command **LOGOUT** untuk keluar dari akun user dan login ke akun user yang lain.

Struktur data yang dimiliki oleh user username yang digunakan untuk login. User yang terdaftar disimpan dalam sebuah file konfigurasi. Untuk menambahkan user dilakukan dengan menambahkan user ke file konfigurasi. Namun, apabila Anda ingin menggunakan metode lain seperti membuat fitur register diperbolehkan. Saat melakukan **LOAD**, semua konfigurasi user pada file akan dibaca secara langsung.

```
>> START;  
File konfigurasi aplikasi berhasil dibaca. WayangWave berhasil  
dijalankan.  
  
>> LOAD savefile.txt;  
  
Save file berhasil dibaca. WayangWave berhasil dijalankan.
```

```
>> LOGIN;
Masukkan username user WayangWave : bandungbondowoso123

Tidak ada user dengan username "bandungbondowoso123"

Masukkan username user WayangWave : bandungbondowoso

Berhasil masuk. Selamat datang, bandungbondowoso!

>> LOGOUT;
Berhasil keluar. Sampai jumpa lagi!
```

Jika mengerjakan fitur tambahan ini, ada beberapa tambahan penjelasan pada file konfigurasi yang harus dibaca oleh aplikasi. Untuk file konfigurasi tipe pertama, alias file konfigurasi awal yang dimuat dengan command START, bagian awalnya sama persis dengan apabila tidak mengerjakan fitur tambahan ini, namun dengan penambahan sebagai berikut:

1. Satu baris berisi bilangan bulat **U** yang menyatakan jumlah user
2. Selanjutnya, sebanyak **U** baris adalah daftar username yang tersimpan

Berikut ini adalah contoh file konfigurasi tipe pertama jika mengerjakan fitur tambahan multi user ini:

```
2 # <Bagian awal sama seperti default>
2 BLACKPINK
4 BORN PINK
Pink Venom
Shut Down
Typa Girl
Ready For Love
3 THE ALBUM
How You Like That
Ice Cream (with Selena Gomez)
Bet You Wanna (Feat. Cardi B)
3 Arctic Monkeys
5 Favourite Worst Nightmare
Brianstorm
Teddy Picker
Fluorescent Adolescent
Old Yellow Bricks
505
4 Humbug
My Propeller
```

```
Crying Lightning
Secret Door
Pretty Visitors
3 AM
Do I Wanna Know?
R U Mine?
Arabella
2 # Jumlah user
bandungbondowoso # User 1
rorojonggrang_ # User 2 dan seterusnya
```

Kemudian, untuk file konfigurasi tipe kedua, alias file konfigurasi jika suatu session sudah pernah berjalan dan state dari session tersebut di-save, bagian awalnya sama persis dengan tipe sebelumnya dengan penambahan yang serupa seperti pada file konfigurasi apabila tidak mengerjakan fitur tambahan ini, namun dengan penyesuaian sebagai berikut:

3. Sebanyak **U** kali adalah segmen dengan penjelasan yang sama dengan penjelasan file konfigurasi tipe ini apabila tidak mengerjakan fitur tambahan multi user (sama, hanya saja disesuaikan menjadi sebanyak jumlah user)

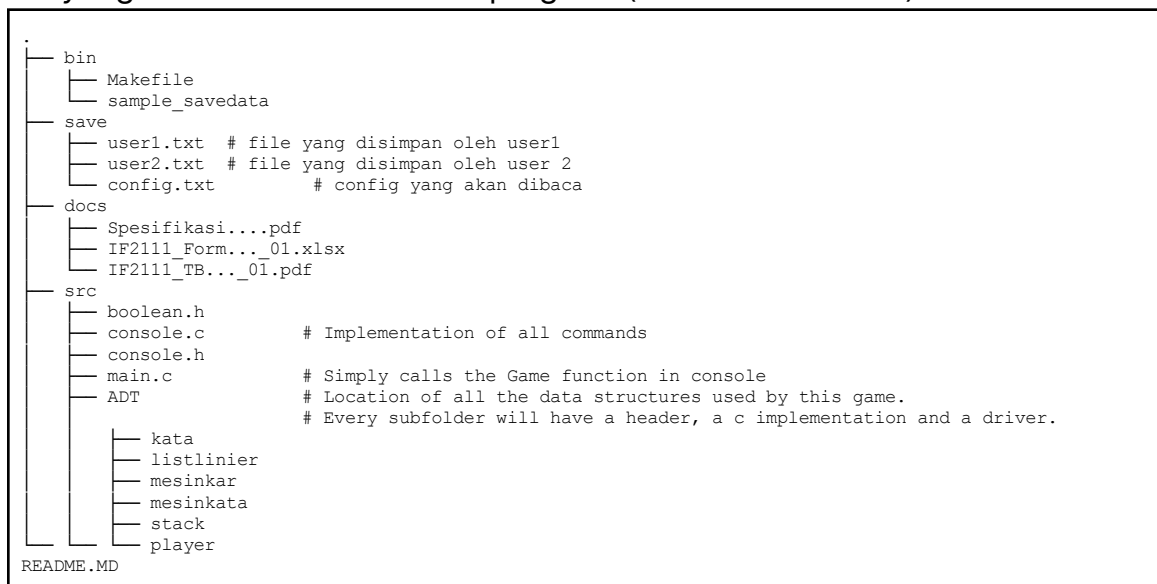
Berikut adalah contoh file konfigurasi tipe kedua jika mengerjakan fitur tambahan multi user ini:

```
2
2 BLACKPINK
4 BORN PINK
Pink Venom
Shut Down
Typa Girl
Ready For Love
3 THE ALBUM
How You Like That
Ice Cream (with Selena Gomez)
Bet You Wanna (Feat. Cardi B)
3 Arctic Monkeys
5 Favourite Worst Nightmare
Brianstorm
Teddy Picker
Fluorescent Adolescent
Old Yellow Bricks
505
4 Humbug
```

```
My Propeller
Crying Lightning
Secret Door
Pretty Visitors
3 AM
Do I Wanna Know?
R U Mine?
Arabella
2
bandungbondowoso
rorojonggrang_
5 # Jumlah record lagu dalam queue user 1
BLACKPINK;BORN PINK;Typa Girl # Lagu 1 dalam queue user 1
BLACKPINK;THE ALBUM;How You Like That # Lagu 2 ...
Arctic Monkeys;AM;Do I Wanna Know? # Lagu 3 ...
BLACKPINK;BORN PINK;Shut Down # Lagu 4 ...
Arctic Monkeys;AM;Arabella # Lagu 5 ...
2 # Jumlah record riwayat pemutaran lagu user 1
Arctic Monkeys;Favourite Worst Nightmare;505 # Riwayat
terbaru ke-1 user 1
BLACKPINK;BORN PINK;Pink Venom # Riwayat terbaru ke-2 user
1
3 # Jumlah playlist user 1
3 BLACKPINK My Top Three # Jumlah lagu dan nama playlist 1
user 1
BLACKPINK;THE ALBUM;How You Like That # Lagu 1 di playlist
1 user 1
BLACKPINK;BORN PINK;Typa Girl # Lagu 2 ...
BLACKPINK;BORN PINK;Pink Venom # Lagu 3 ...
5 Arctic Monkeys My Top 5 # <Masuk ke playlist 2 dan
seterusnya dari user 1>
Arctic Monkeys;AM;R U Mine?
Arctic Monkeys;AM;Do I Wanna Know?
Arctic Monkeys;AM;Arabella
Arctic Monkeys;Favourite Worst Nightmare;505
Arctic Monkeys;Humbug;Pretty Visitors
0 Mixed Playlist
0 # <Masuk ke user 2 dan seterusnya>
0
0
```

Catatan Tambahan

1. Tampilan program boleh dibuat sesuai keinginan kalian, tampilan pada spesifikasi ini hanya merupakan contoh.
2. **Diwajibkan** untuk membuat **driver** untuk masing-masing ADT. Driver berisi sebuah main file yang memanggil fungsi/prosedur yang ada di ADT tersebut. Kegunaan driver adalah untuk *testing* ADT yang sudah dibuat.
3. Sebagai saran, manfaatkan **Makefile** untuk mempermudah proses kompilasi dan penjalanan program. Bila sulit dalam menggunakan **Makefile**, bisa diakali dengan menggunakan **shell script/batch file**.
4. Gunakan **GitHub** sebagai *version control*, lalu undang asisten kalian sebagai *collaborator*. Pastikan asisten sudah masuk ke dalam *repository* sebelum asistensi pertama.
5. Buat file readme yang minimal mengandung deskripsi singkat program, identitas anggota kelompok dan cara kompilasi program. Readme dapat dibuat dengan menggunakan [markdown](#).
6. Buat struktur program yang serapi mungkin. Jangan buat semuanya pada file yang sama. Contoh struktur program (tidak harus diikuti):



7. Manfaatkan ADT yang sudah kalian buat dalam praktikum semaksimal mungkin.
8. Perhatikan bahwa nilai untuk bonus akan **lebih kecil** dibandingkan dengan fitur utama. Silakan prioritaskan fitur-fitur yang lebih penting terlebih dahulu.
9. Jika ada yang kurang jelas, silahkan bertanya melalui [QnA](#).