

Spesifikasi Tugas Besar 1

IF2111 Algoritma dan Struktur Data STI

BNMO

Revisi

ver. 28 Oktober 2022

ver. 30 Oktober 2022

Isi patch:

- Tambah catatan di RNG
- Scoreboard di konfigurasi file dihapus
- Boleh pakai library time.h
- Contoh dinner dash diperbaharui

Deadline

11 November 2022, 21:11 WIB

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Latar Belakang	4
Spesifikasi Umum	5
System Mechanics	5
1. About the System	5
2. Main Menu	5
3. Command	5
a. START	5
b. LOAD <filename>	6
d. CREATEGAME	6
e. LISTGAME	6
f. DELETGAME	7
g. QUEUEGAME	8
h. PLAYGAME	9
i. SKIPGAME <n>	9
j. QUIT	10
k. HELP	10
l. COMMAND LAIN	10
Konfigurasi Sistem	11
Spesifikasi Game	13
1. RNG	13
2. Diner Dash	13
3. Game tambahan/ Buatan pemain	17
Daftar ADT yang Digunakan	18
1. ADT Array	18
2. ADT Mesin Karakter dan Mesin Kata	18
3. ADT Queue	18
Bonus	19
Catatan Tambahan	20

Latar Belakang



“BNMO, robot video game console yang pernah rusak”

BNMO (dibaca: Binomo) adalah sebuah robot video game console yang dimiliki oleh Indra dan Doni. Dua bulan yang lalu, ia mengalami kerusakan dan telah berhasil diperbaiki. Sayangnya, setelah diperbaiki ia justru mendapatkan lebih banyak bug dalam sistemnya. Oleh karena itu, Indra dan Doni mencari programmer lain yang lebih handal untuk ulang memprogram robot video game console kesayangannya.

Spesifikasi Umum

Buatlah sebuah permainan 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. Library yang boleh digunakan hanya **stdio.h**, **stdlib.h**, **time.h** dan **math.h**

System Mechanics

1. About the System

BNMO merupakan suatu robot game console yang dapat menjalankan permainan. BNMO memiliki beberapa fitur utama, yaitu:

1. Memainkan game
2. Menambahkan game
3. Menghapus game
4. Mengurutkan game yang akan dimainkan

2. Main Menu

Ketika program pertama kali dijalankan, BNMO akan memperlihatkan main menu yang berisi welcome page dan beberapa menu pilihan yaitu START dan LOAD. Setelah itu, main menu akan menerima input commands yang akan dijelaskan pada bagian berikutnya.

3. Command

Pada setiap giliran, pemain dapat memasukkan command-command berikut:

a. START

START merupakan salah satu command yang dimasukkan pertama kali oleh pemain ke BNMO. Setelah menekan Enter, dibaca file konfigurasi default yang berisi list game yang dapat dimainkan.

```
ENTER COMMAND: START
File konfigurasi sistem berhasil dibaca. BNMO berhasil
dijalankan.
```

b. LOAD <filename>

LOAD merupakan salah satu command yang dimasukkan pertama kali oleh pemain ke BNMO. Memiliki satu argumen yaitu filename yang merepresentasikan suatu *save file* yang ingin dibuka. Setelah menekan Enter, akan dibaca save file <filename> yang berisi list game yang dapat dimainkan, histori dan scoreboard game, lebih detailnya bisa dilihat pada [Konfigurasi Sistem](#).

ENTER COMMAND: **LOAD savefile1.txt**
Save file berhasil dibaca. BNMO berhasil dijalankan.

c. SAVE <filename>

SAVE merupakan command yang digunakan untuk menyimpan state game pemain saat ini ke dalam suatu file. Command SAVE memiliki satu argumen yang merepresentasikan nama file yang akan disimpan pada disk.

ENTER COMMAND: **SAVE savefile1.txt**
Save file berhasil disimpan.

d. CREATEGAME

CREATEGAME merupakan command yang digunakan untuk menambahkan game baru pada daftar game. Spesifikasi game yang dibuat dapat dilihat pada section [Spesifikasi Game](#)

ENTER COMMAND: **CREATE GAME**
Masukkan nama game yang akan ditambahkan: **EXTRA1**
Game berhasil ditambahkan

e. LISTGAME

LISTGAME merupakan command yang digunakan untuk menampilkan daftar game yang disediakan oleh sistem.

ENTER COMMAND: **LIST GAME**

Berikut adalah daftar game yang tersedia

1. RNG
2. LUNCH SLOW
3. DINOSAUR IN EARTH
4. RISEWOMAN
5. EIFFEL TOWER

f. **DELETGAME**

DELETGAME merupakan command yang digunakan untuk menghapus sebuah game dari daftar game. Adapun aturan penghapusan game adalah:

- Game yang dapat dihapus hanya game yang dibuat secara custom oleh pengguna.
- 5 game pertama pada file konfigurasi tidak dapat dihapus.
- Game yang saat itu terdapat di dalam queue game tidak dapat dihapus.

ENTER COMMAND: **DELETE GAME**

Berikut adalah daftar game yang tersedia

1. RNG
2. LUNCH SLOW
3. DINOSAUR IN EARTH
4. RISEWOMAN
5. EIFFEL TOWER
6. CUSTOM GAME 1

Masukkan nomor game yang akan dihapus: **6**

Game berhasil dihapus

ENTER COMMAND: **DELETE GAME**

Berikut adalah daftar game yang tersedia

1. RNG
2. LUNCH SLOW
3. DINOSAUR IN EARTH
4. RISEWOMAN
5. EIFFEL TOWER

Masukkan nomor game yang akan dihapus: **1**

Game gagal dihapus

g. **QUEUEGAME**

QUEUEGAME merupakan command yang digunakan untuk mendaftarkan permainan kedalam list. List dalam queue akan hilang ketika pemain menjalankan command **QUIT**.

ENTER COMMAND: **QUEUE GAME**

Berikut adalah daftar antrian game-mu

1. EIFFEL TOWER
2. RISEWOMAN
3. LUNCH SLOW

Berikut adalah daftar game yang tersedia

1. RNG
2. LUNCH SLOW
3. DINOSAUR IN EARTH
4. RISEWOMAN
5. EIFFEL TOWER

Nomor Game yang mau ditambahkan ke antrian: **2**

Game berhasil ditambahkan kedalam daftar antrian.

ENTER COMMAND: **QUEUE GAME**

Berikut adalah daftar antrian game-mu

1. EIFFEL TOWER
2. RISEWOMAN
3. LUNCH SLOW

Berikut adalah daftar game yang tersedia

1. RNG
2. LUNCH SLOW
3. DINOSAUR IN EARTH
4. RISEWOMAN
5. EIFFEL TOWER

Nomor Game yang mau ditambahkan ke antrian: **9**

Nomor permainan tidak valid, silahkan masukkan nomor game pada list.

h. PLAYGAME

PLAY GAME merupakan command yang digunakan untuk memainkan sebuah permainan. Ketika salah satu permainan dimulai, sistem akan menjalankan game sesuai pada section [Spesifikasi Game](#). Permainan selain yang dispesifikasikan pada [Spesifikasi Game](#) akan menampilkan pesan bahwa game tidak dapat dimainkan.

```
ENTER COMMAND: PLAY GAME
Berikut adalah daftar Game-mu
1. EIFFEL TOWER
2. RISEWOMAN
3. LUNCH SLOW

ENTER GAME: 1

Loading EIFFEL TOWER ...
```

```
ENTER COMMAND: PLAY GAME
Berikut adalah daftar Game-mu
1. EIFFEL TOWER
2. RISEWOMAN
3. LUNCH SLOW

ENTER GAME: 2

Game RISEWOMAN masih dalam maintenance, belum dapat dimainkan.
Silahkan pilih game lain.
```

i. SKIPGAME <n>

SKIPGAME merupakan command yang digunakan untuk melewati permainan sebanyak n.

```
ENTER COMMAND: SKIPGAME 2
Berikut adalah daftar Game-mu
1. RISEWOMAN
2. LUNCH SLOW
3. RISEWOMAN

Loading RISEWOMAN ...
```


ENTER COMMAND: **SKIPGAME 5**

Berikut adalah daftar Game-mu

1. RISEWOMAN
2. LUNCH SLOW
3. RISEWOMAN

Tidak ada permainan lagi dalam daftar game-mu.

j. QUIT

Keluar dari program.

ENTER COMMAND: **QUIT**

Anda keluar dari game BNMO.

Bye bye ...

k. HELP

Bantuan command-command yang disebutkan di atas. Tampilan dan kata-kata dibebaskan.

l. COMMAND LAIN

Command-command lain selain yang disebutkan diatas tidak valid.

Keluar dari program.

ENTER COMMAND: **COMMAND_ANEH**

Command tidak dikenali, silahkan masukkan command yang valid.

ENTER COMMAND:

Konfigurasi Sistem

File konfigurasi akan dibaca saat memulai permainan. File ini menyimpan data-data yang disimpan ketika sistem dijalankan sebelumnya.

File konfigurasi memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. File konfigurasi awal

Isi file konfigurasi	Keterangan
5 RNG Diner DASH DINOSAUR IN EARTH RISEWOMAN EIFFEL TOWER	Jumlah Permainan

2. File yang disimpan oleh sistem

Contoh file yang disimpan kedalam sistem:

Isi file konfigurasi	Keterangan
5 RNG Diner DASH DINOSAUR IN EARTH RISEWOMAN EIFFEL TOWER	Jumlah Permainan
3 DINOSAUR IN EARTH RISEWOMAN EIFFEL TOWER	Jumlah history permainan

Penjelasan file konfigurasi:

File konfigurasi terbagi menjadi 3 bagian, yaitu bagian list permainan, history, dan scoreboard.

1. Baris pertama merupakan sebuah angka X yang menunjukkan jumlah permainan yang dimiliki oleh sistem

X baris berikutnya adalah nama permainan yang dimiliki oleh sistem

2. Baris selanjutnya merupakan sebuah angka Y yang menunjukkan jumlah history permainan yang dimiliki oleh sistem

Y baris berikutnya adalah nama permainan yang terdapat dalam history

3.

Spesifikasi Game

1. RNG

BNMO tidak selalu menikmati *game* yang sudah pasti *outcome*-nya. Karena itu, ia suka dengan *game* yang melibatkan RNG (*Random number generator*). Berikut adalah spesifikasi *game* ini:

- Setiap permainan dimulai dengan program sudah menentukan sebuah angka acak X.
- Di setiap giliran, pemain diberi kesempatan menebak angka X. *Game* akan memberi tahu apakah tebakan pemain dibandingkan terhadap X lebih besar atau lebih kecil.
- Permainan selesai jika pemain menebak angka X dengan benar.
- Skor untuk *game* ini tergantung dengan seberapa cepat pemain menebak X. Formula skor dibebaskan.
- Batasan X dan maksimal giliran dibebaskan.

Catatan:

- Gunakan fungsi pembangkit angka acak bawaan bahasa c.
- Secara *default*, pembangkit angka acak bawaan bahasa c menghasilkan *pseudo random number* yang artinya angka yang dihasilkan memiliki pola dan tidak benar-benar acak. Cari tahu bagaimana membangkitkan angka acak dengan benar-benar acak.

```
RNG Telah dimulai. Uji keberuntungan Anda dengan menebak X.
Tebakan: 80
Lebih kecil
Tebakan: 40
Lebih besar
Tebakan: 41

Ya, X adalah 41.
```

2. Diner Dash

Indra dan Doni juga suka permainan yang menegangkan. Oleh karena itu, ia ingin ada sebuah game Diner Dash dalam BNMO. Secara singkat, Diner Dash merupakan permainan mengantar makanan namun terurut berdasarkan prioritasnya. Berikut adalah spesifikasi game ini:

- Terdapat 2 command yang dapat dilakukan pada game, yaitu **COOK** dan **SERVE**
 - **COOK** merupakan command yang bertujuan untuk memasak makanan
 - **SERVE** merupakan command yang bertujuan untuk menyajikan makanan kepada pelanggan.
- Permainan akan dimulai dengan 3 pelanggan. Setiap pelanggan hanya dapat memesan satu makanan. Untuk setiap makanan, terdapat informasi tentang ID makanan yang dihasilkan secara *increment* (M01, M02, M03, dst), durasi memasak, harga makanan, serta ketahanan makanan. Semua informasi tersebut akan didapatkan secara random dengan menggunakan **random number generator**. Durasi dan ketahanan makanan akan berkisar diantara 1-5. Sedangkan, harga makanan akan berkisar diantara 10000 - 50000.
- Kapasitas dari pemain adalah memasak 5 makanan dalam waktu yang sama. Pelanggan yang dilayani adalah pelanggan yang duluan memasuki antrian.
- Permainan selesai apabila antrian melebihi 7 pelanggan atau jumlah pelanggan yang sudah dilayani mencapai 15 pelanggan.
- Pada setiap putaran, akan terdapat 1 pelanggan baru.
- Pada setiap putaran, seluruh durasi dari makanan yang sedang dimasak akan berkurang 1. Ketika durasi makanan mencapai 0, maka makanan sudah dapat di SERVE.
- Ketika makanan sudah di SERVE, maka makanan dapat diantar kepada pelanggan dan pelanggan dapat meninggalkan antrian. Setelah pelanggan meninggalkan antrian, maka pemain akan menerima uang
- SERVE hanya dapat digunakan untuk pesanan yang berada di paling depan.
- Skor akhir dari pemain adalah total uang yang diterima oleh pemain.

Selamat Datang di Diner Dash!

SALDO: 0

Daftar Pesanan

Makanan | Durasi memasak | Ketahanan | Harga

```

-----
M0      | 2              | 3          | 15000
M1      | 3              | 1          | 15000
M2      | 1              | 4          | 15000

```

Daftar Makanan yang sedang dimasak
Makanan | Sisa durasi memasak

```

-----
|

```

Daftar Makanan yang dapat disajikan
Makanan | Sisa ketahanan makanan

```

-----
|

```

MASUKKAN COMMAND: **COOK M0**

Berhasil memasak M0

```
=====
```

SALDO: 0

Daftar Pesanan

Makanan | Durasi memasak | Ketahanan | Harga

```

-----
M0      | 2              | 3          | 15000
M1      | 3              | 1          | 15000
M2      | 1              | 4          | 15000
M3      | 1              | 4          | 15000

```

Daftar Makanan yang sedang dimasak
Makanan | Sisa durasi memasak

```

-----
M0      | 2

```

Daftar Makanan yang dapat disajikan
Makanan | Sisa ketahanan makanan

```

-----
|

```

MASUKKAN COMMAND: **COOK M1**

Berhasil memasak M1

=====

SALDO: 0

Daftar Pesanan

Makanan	Durasi memasak	Ketahanan	Harga
---------	----------------	-----------	-------

M0	2	3	15000
M1	3	1	15000
M2	1	4	15000
M3	1	4	15000
M4	1	4	15000

Daftar Makanan yang sedang dimasak

Makanan	Sisa durasi memasak
---------	---------------------

M0	1
M1	3

Daftar Makanan yang dapat disajikan

Makanan	Sisa ketahanan makanan
---------	------------------------

--	--

MASUKKAN COMMAND: **COOK M2**

Berhasil memasak M2

Makanan M0 telah selesai dimasak

=====

SALDO: 0

Daftar Pesanan

Makanan	Durasi memasak	Ketahanan	Harga
---------	----------------	-----------	-------

M0	2	3	15000
M1	3	1	15000
M2	1	4	15000
M3	3	1	15000
M4	1	4	15000
M5	1	4	15000

Daftar Makanan yang sedang dimasak

Makanan | Sisa durasi memasak

M1 | 2

M2 | 1

Daftar Makanan yang dapat disajikan

Makanan | Sisa ketahanan makanan

M0 | 3

MASUKKAN COMMAND: **SERVE M0**

Berhasil mengantarkan M0

Berhasil memasak M2

=====

SALDO: 15000

Daftar Pesanan

Makanan | Durasi memasak | Ketahanan | Harga

M1 | 3 | 1 | 15000

M2 | 1 | 4 | 15000

M3 | 3 | 1 | 15000

M4 | 1 | 4 | 15000

M5 | 1 | 4 | 15000

M6 | 1 | 4 | 15000

Daftar Makanan yang sedang dimasak

Makanan | Sisa durasi memasak

M1 | 1

Daftar Makanan yang dapat disajikan

Makanan | Sisa ketahanan makanan

M2 | 4

MASUKKAN COMMAND: **SERVE M2**

M2 belum dapat disajikan karena M1 belum selesai

3. Game tambahan/ Buat game

Game buatan pemain yang dibuat menggunakan command CREATE GAME akan langsung selesai dan masuk ke tahap game over dengan skor akhir berupa integer random.

Daftar ADT yang Digunakan

Anda diwajibkan menggunakan ADT di bawah ini. Selain itu, Anda dapat pula menggunakan ADT lain, namun cantumkan analisis alasan kenapa menggunakan ADT tersebut pada laporan.

1. ADT Array

ADT ini digunakan untuk merepresentasikan daftar game yang terdapat dalam sistem.

2. ADT Mesin Karakter dan Mesin Kata

ADT ini digunakan untuk melakukan parsing command program dan pembacaan file konfigurasi ke dalam aplikasi.

3. ADT Queue

ADT ini digunakan untuk menentukan urutan bermain game serta salah satu game, yaitu Diner Dash.

Bonus

Pada tugas besar ini, terdapat beberapa fitur yang berupa bonus. Fitur-fitur ini tidak wajib untuk dikerjakan dan bobotnya lebih kecil dibanding fitur utama.

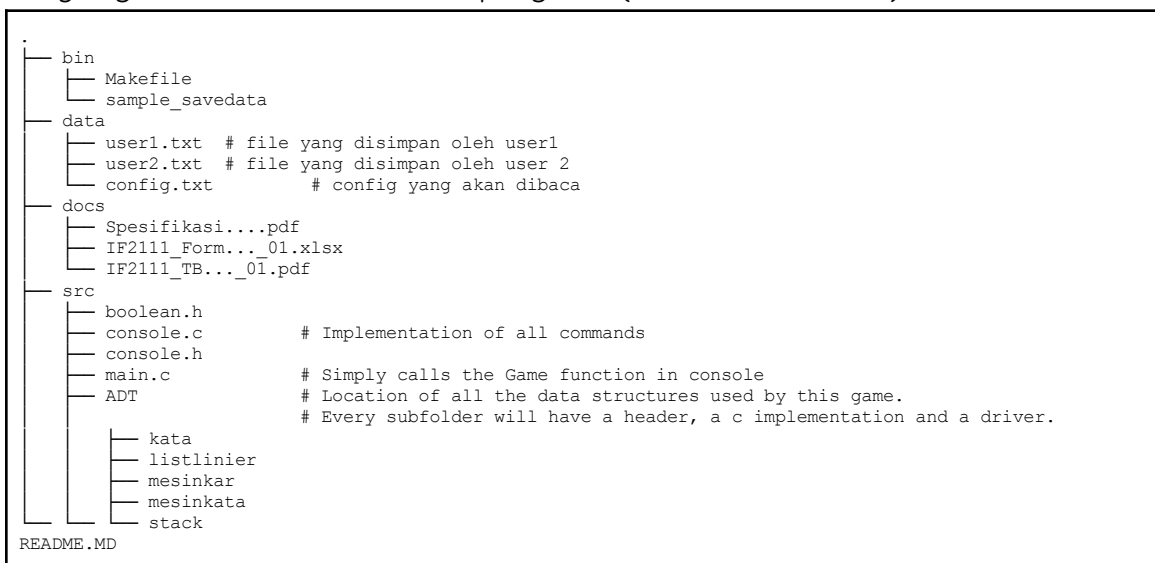
1. **Tambahan game custom**

Mahasiswa dibebaskan menambahkan jenis permainan. Permainan harus dibuat dari scratch dalam artian tidak boleh menggunakan library selain dari library yang ditentukan. Adapun aturan pembuatan game custom adalah:

1. Menggunakan salah satu ADT yang telah dipelajari di kelas (ADT Point, ADT Array, ADT Mesin Karakter, dan sebagainya).
2. Memiliki output berupa score yang bertipe integer.

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 invite asisten kalian sebagai collaborator. Pastikan asisten sudah masuk ke dalam repository sebelum asistensi 1.**
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 [FAQ](#). FAQ akan diperiksa setidaknya sekali sehari oleh asisten.