LAPORAN TUGAS BESAR IF2110

Algoritma dan Struktur Data

Avatar World War: a True Dictator

Dipersiapkan oleh Kelompok 1

Muhammad Zunan Alfikri 13518019

Brandon Oktavian Pardede 13518043

Felicia Gillian Tekad Huerah 13518070

Muhammad Ayyub Abdurrahman 13518076

Muhammad Ridwan Fauzi 13518124

Hanif Muhammad Gana 13518127

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika - Institut Teknologi Bandung

Jl. Ganesha 10, Bandung 40132

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB** | Nomor Dokumen | | Halaman |
| *IF2110-TB-1-1* | | *<jml hlm>* |
| *Revisi* | *1* | *19 Nov 2019* |

Daftar Isi

[1 Ringkasan 3](#_Toc244931066)

[2 Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas 3](#_Toc244931067)

[2.1 <Spesifikasi Fitur Tambahan 1> 3](#_Toc244931068)

[2.2 <Spesifikasi Fitur Tambahan 2> 3](#_Toc244931069)

[3 Struktur Data 3](#_Toc244931070)

[3.1 <Struktur Data 1> 3](#_Toc244931071)

[3.2 <Struktur Data 2> 3](#_Toc244931072)

[4 Program Utama 3](#_Toc244931073)

[5 Algoritma-Algoritma Menarik 4](#_Toc244931074)

[5.1 <Algoritma 1> 4](#_Toc244931075)

[5.2 <Algoritma 2> 4](#_Toc244931076)

[6 Data Test 4](#_Toc244931077)

[6.1 <Data Test 1> 4](#_Toc244931078)

[6.2 <Data Test 2> 4](#_Toc244931079)

[7 Test Script 4](#_Toc244931080)

[8 Pembagian Kerja dalam Kelompok 5](#_Toc244931081)

[9 Lampiran 5](#_Toc244931082)

[9.1 Deskripsi Tugas Besar 2 5](#_Toc244931083)

[9.2 Notulen Rapat 5](#_Toc244931084)

[9.3 Log Activity Anggota Kelompok 5](#_Toc244931085)

[9.4 <Lain-Lain> 5](#_Toc244931086)

# Ringkasan

Isi dengan executive summary dari laporan, antara lain mengenai:

* Deskripsi umum persoalan (hati-hati: tidak menyalin dokumen Deskripsi Tugas besar, dokumen deskripsi Tugas besar diletakkan sebagai lampiran).
* Isi umum laporan secara singkat.
* Kesimpulan tentang hasil Tugas besar secara umum.

Avatar World War: a True Dictator adalah game turn-based strategy yang mensimulasikan perang antar pemain. Di awal game, pemain dapat memilih untuk memulai permainan baru atau load game yang sudah disimpan. Konfigurasi awal permainan dibaca dari file eksternal dengan format yang telah ditentukan (dapat dilihat pada lampiran). Setiap pemain akan mendapatkan 1 buah skill, yakni instant upgrade. Lalu, permainan akan dimainkan secara bergiliran, dimulai dari pemain 1, pemain 2 dan seterusnya. Permainan berakhir apabila salah satu pemain tidak memiliki bangunan lagi.

Ada beberapa atribut di dalam permainan, seperti Peta dan Bangunan. Peta merupakan ilustrasi dari posisi geografis bangunan yang ada di dunia permainan ini. Bangunan merupakan atribut utama di dalam game ini. Untuk memiliki suatu bangunan, pemain harus mengalahkan sejumlah pasukan yang ada dalam bangunan tersebut. Apabila telah dimiliki, pasukan didalam bangunan akan bertambah setiap perubahan giliran. Pasukan dalam bangunan dapat menyerang pasukan pada bangunan lain yang terhubung dengan bangunan tersebut, dan tiap jenis bangunan memiliki kapasitas jumlah pasukannya sendiri. Pasukan yang ada didalam bangunan dapat tipindahkan ke bangunan lain. Ada 4 jenis bangunan, yakni Castle,Tower, Fort, dan Village. Tiap jenis bangunan dibedakan oleh jumlah pasukan awal, nilai perubahan pasukan, kapasitas bangunan dan keberadaan pertahanan. Bangunan memiliki 4 level yang dapat dinaikkan levelnya dengan menukarkan sejumlah pasukan yang ada didalam bangunan tersebut.

Di dalam permainan, pemain dapat memasukkan command yang dapat diberikan oleh pengguna. Pengguna dapat memasukkan 8 command, yakni Attack, Level\_Up, Skill, Undo, End\_Turn, Save, Move dan Exit. Attack digunakan untuk menyerang pasukan bangunan lain dan hanya dapat dilakukan sekali dalam satu giliran. Level\_Up digunakan untuk menaikkan level dari suatu bangunan. Undo digunakan untuk membatalkan masukan sebelumnya dan hanya dapat digunakan sebelum giliran berakhir. End\_Turn digunakan untuk mengakhiri giliran dari suatu pemain. Save digunakan untuk menyimpan permainan ke file eksternal. Move digunakan untuk memindahkan pasukan ke bangunan lain dan Exit digunakan untuk mengakhiri permainan. Sedangkan komando Skill digunakan untuk mengaktifkan skill. Skill merupakan komando yang dapat mengubah hal-hal tertentu. Skill didapatkan apabila telah memenuhi kondisi tertentu. Skill yang didapatkan baru bisa digunakan apabila skill yang telah didapatkan sebelumnya telah digunakan. Skill yang telah digunakan tidak bisa digunakan lagi kecuali apabila pemain mendapatkan skill tersebut.

Persoalan utama dari Tugas besar ini adalah pengimplementasian permainan yang telah dideskripsikan sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman C. Ada beberapa struktur data abstrak yang wajib digunakan untuk membuat implementasi permainan ini. Implementasi dibuat berkelompok yang beranggotakan 6 orang. Pembuatan tugas besar dibimbing oleh satu orang asisten pembimbing yang kompeten.

Laporan ini secara khusus akan menceritakan mengenai implementasi permainan ke dalam bahasa C, mulai dari spesifikasi fitur-fitur yang digunakan, penjelasan struktur data yang digunakan, dan program utama. Kami menemukan beberapa algoritma menarik yang akan kami jelaskan pada bagian 4. Kami telah mengetes program kami dengan beberapa data set yang hasilnya akan kami sertakan kedalam laporan ini. Kami juga menyertakan pembagian kerja, dan melampirkan log activity, deskripsi spesifik dari tugas besar serta notulensi rapat dari tugas besar ini.

Secara umum, tugas besar ini telah dikerjakan secara baik. Hasil implementasi dari data test yang ditest pada program menunjukkan hasil yang positif.

# Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas

Isi dengan penjelasan tambahan mengenai spesifikasi-spesifikasi fitur yang belum rinci dari Deskripsi Tugas besar.

Ingat: Tidak semua fitur perlu dimasukkan. Hanya yang spesifikasinya belum rinci dan perlu penjelasan tambahan. Jika Anda mengerjakan bonus, maka untuk tiap fitur bonus yang Anda kerjakan, harus Anda buat spesifikasinya.

Ada beberapa fitur yang spesifikasinya belum jelas dari deskripsi yang telah diberikan sebelumnya. Pada subbab ini akan dijelaskan spesifikasi dari fitur-fitur tersebut.

## Load

Pada awal game, pemain dapat memilih untuk memainkan permainan yang telah disimpan sebelumnya. Load dapat dipilih pada Main Menu yang ada didalam game.

## Shield

Seluruh bangunan yang dimiliki oleh pemain akan memiliki pertahanan selama 2 turn lawan. Apabila skill ini digunakan 2 kali berturut-turut, durasi tidak akan bertambah, namun menjadi nilai maksimum. Pemain mendapat skill ini jika setelah sebuah lawan menyerang, bangunan pemain berkurang 1 menjadi sisa 2

## Attack Up

Pada giliran ini, setelah skill ini diaktifkan, pertahanan bangunan musuh (termasuk Shield) tidak akan mempengaruhi penyerangan. Pemain mendapat skill ini jika pemain baru saja menyerang Tower lawan dan jumlah towernya menjadi 3.

## Critical Hit

Setelah skill diaktifkan, jumlah pasukan pada bangunan yang melakukan serangan tepat selanjutnya (hanya berlaku 1 serangan) hanya efektif sebanyak 2 kali lipat pasukan. Skill ini akan menonaktifkan Shield maupun pertahanan bangunan, seperti Attack Up. Pemain mendapat skill ini jika lawan baru saja mengaktifkan skill Extra Turn.

## Save

Digunakan untuk menyimpan status permainan sekarang ke dalam file eksternal.

## Exit

Exit tetap dapat dilakukan walaupun program belum disimpan.

## End Game Condition

Permainan berakhir apabila seorang pemain tidak punya bangunan lagi. Pemain dinyatakan kalah apabila kehabisan bangunan. Pemain dinyatakan menang jika dia adalah pemain yang tidak kalah.

# Struktur Data (ADT)

Isi dengan penjelasan mengenai sketsa struktur data-struktur data (ADT) yang Anda gunakan untuk mengatasi persoalan-persoalan yang Anda temukan pada Tugas Besar 2. Berikan juga alasan pemilihan struktur data tersebut untuk mengatasi persoalan yang berkaitan.

Pada pembuatan program ,kami membuat beberapa ADT dengan rincian sebagai berikut. Beberapa ADT wajib untuk dibuat sehingga tidak dijelaskan alasan pemilihannya.

## Daftar Bangunan

Isi dengan penjelasan mengenai sketsa struktur data, persoalan apa yang diselesaikan, dan alasan pemilihan, serta jelaskan diimplementasikan sebagai ADT apa (berikut nama file-nya).

ADT ini digunakan untuk menyimpan daftar bangunan yang tersimpan pada peta. Di dalam ADT ini menyimpan tipe data ’TabBangunan’ yang berupa array dengan atribut bangunan, kapasitas dan jumlah nilai efektif pada tabel. Penempatan elemen pada ADT selalu rapat kiri dan didefinisikan secara eksplisit dan memori dari tabel dinamik.ADT ini diimplementasikan sebagai Array Dinamis, dengan namafile ’arraydin.c’. ADT ini secara khusus memiliki fungsi atau prosedur sebagai berikut.

* MakeEmptyArray

Digunakan untuk membuat daftar bangunan kosong. Kapasitas dari daftar telah ditentukan.

* DealokasiArray

Digunakan untuk menghapus daftar bangunan dan mengembalikan memori yang digunakan ke dalam sistem.

* NbElmtTabArray

Mengirimkan jumlah bangunan yang ada pada daftar.

* MaxElArrayelement

Mengirimkan kapasitas daftar bangunan.

* GetFirstIdx

Mengirimkan bangunan pertama yang ada pada daftar.

* GetLastIdx

Mengirimkan bangunan terakhir yang ada pada daftar.

* IsIdxValidArray
  + Mengecek apakah indeks valid.
* IsIdxEffArray
  + Mengecek apakah indeks ada didalam daftar.
* IsEmptyArray
  + Mengecek apakah daftar kosong.
* IsFullArray
  + Mengecek apakah daftar bangunan penuh .
* CopyTab
  + Menyalin daftar bangunan yang sudah ada ke daftar bangunan lain.
* AddAsLastEl
  + Menambahkan bangunan baru kedalam daftar.
* PrintAllBangunan
  + Mencetak daftar bangunan ke layar.

## Bangunan

Isi dengan penjelasan mengenai sketsa struktur data, persoalan apa yang diselesaikan, dan alasan pemilihan, serta jelaskan diimplementasikan sebagai ADT apa (berikut nama file-nya).

ADT ini digunakan untuk menyimpan atribut bangunan yang tersimpan pada peta. Di dalam ADT ini menyimpan tipe data ’Bangunan’ yang berisikan tipe, pasukan, kapasitas bangunan, level, Nilai penambahan pasukan, keberadaan pertahanan, jumlah pasukan awal, posisi, ADT ini diimplementasikan sebagai Array Dinamis. ADT ini secara khusus memiliki fungsi atau prosedur sebagai berikut.

1. MakeBangunanLv1

Digunakan untuk membuat bangunan standard lv 1. Kapasitas dari daftar telah ditentukan.

1. IsNaikLevel

Digunakan untuk mengecek apakah bangunan siap untuk dinaikkan levelnya

1. NaikLevel

Digunakan untuk menaikkan level suatu bangunan.

1. MaxElArrayelement

Mengirimkan kapasitas daftar bangunan.

1. GetFirstIdx

Mengirimkan bangunan pertama yang ada pada daftar.

1. GetLastIdx

Mengirimkan bangunan terakhir yang ada pada daftar.

1. IsIdxValidArray

Mengecek apakah indeks valid.

1. IsIdxEffArray

Mengecek apakah indeks ada didalam daftar.

1. IsEmptyArray

Mengecek apakah daftar kosong.

1. IsFullArray

Mengecek apakah daftar bangunan penuh .

1. CopyTab

Menyalin daftar bangunan yang sudah ada ke daftar bangunan lain.

1. AddAsLastEl

Menambahkan bangunan baru kedalam daftar.

1. PrintAllBangunan

Mencetak daftar bangunan ke layar.

# Program Utama

Isi dengan penjelasan mengenai algoritma program utama.

# Algoritma-Algoritma Menarik

Isi dengan penjelasan mengenai algoritma-algoritma menarik yang Anda temukan atau Anda buat dalam Tugas Besar 2, jika ada. Berikan penjelasan singkat, di mana algoritma tersebut digunakan dan mengapa Anda anggap algoritma tersebut menarik.

**Jika tidak ada, hapus bab ini.**

## <Algoritma 1>

Isi dengan algoritma yang dimaksud, di mana algoritma tersebut digunakan, dan mengapa menarik.

## <Algoritma 2>

Isi dengan algoritma yang dimaksud, di mana algoritma tersebut digunakan, dan mengapa menarik.

# Data Test

Isi dengan data test dan penjelasan yang diperlukan. Hal-hal yang harus dijelaskan untuk tiap data test:

* Fitur apa (saja) yang dites dengan data test ini
* Hasil apa yang seharusnya diberikan
* Penjelasan lain (jika ada)
* Data test-nya sendiri.

## <Data Test 1>

Isi dengan penjelasan mengenai data test.

## <Data Test 2>

Isi dengan penjelasan mengenai data test.

# Test Script

Isi dengan skenario test yang dimungkinkan untuk semua fitur yang ada. Bisa dibuat dalam bentuk tabel sebagai berikut:

| **No.** | **Fitur yang Dites** | **Tujuan Testing** | **Langkah-Langkah Testing** | **Input Data Test** | **Hasil yang Diharapkan** | **Hasil yang Keluar** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | <Fitur 1> | … | … | <tinggal refer ke data test di atas> | … |  |
| 2 | <Fitur 1> | … | … | … | … |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| 5 | <Fitur 2> | … | … | … | … |  |
| 6 | <Fitur 2> | … | … | … | … |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

# Pembagian Kerja dalam Kelompok

Isi dengan penjelasan pembagian kerja dalam kelompok. Buat dalam bentuk tabel.

# Lampiran

## Deskripsi Tugas Besar 2

Isi dengan deskripsi Tugas besar (ambil dari file deskripsi Tugas besar).

## Notulen Rapat

Isi dengan semua notulen rapat.

## Log Activity Anggota Kelompok

Isi dengan log activity tiap anggota kelompok.

## <Lain-Lain>

Hanya diisi jika memang ada hal-hal lain yang perlu dilampirkan. Jika tidak ada yang ditambahkan, hapus subbab ini.