

Laporan Tugas Besar IF2121

Logika Komputasional



Disusun oleh tim DewoLover:

Ahmad Naufal Ramadan	13522005
Dewantoro Triatmojo	13522011
Yusuf Ardian Sandi	13522015
Muhammad Althariq Fairuz	13522027
Moh. Fairuz Alauddin Yahya	13522057

**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA INSTITUT
TEKNOLOGI BANDUNG**

2023

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I	3
Deskripsi Permasalahan	3
BAB II	4
Command Program Utama	4
Implementasi Program Tambahan	5
BAB III	8
BAB IV	16
Kesimpulan	16
Saran	16
Refleksi	16
PEMBAGIAN KERJA	17
LAMPIRAN	18
REFERENSI	19

BAB I

PENDAHULUAN

Deskripsi Permasalahan

Tugas Besar IF2121 Logika Komputasional meminta kelompok untuk membuat sebuah game strategi sebagai seorang programmer yang ingin mendominasi dunia dengan menggunakan bahasa pemrograman deklaratif Prolog. Program ini mengaplikasikan materi rekurens, list, cut, fail, dan loop pada program Prolog untuk membuat suatu gim yang interaktif. Pemain dapat menjalankan perintah seperti draft, move, risk, attack, atau endTurn untuk memainkan gim. Perintah-perintah tersebut dimasukkan melalui console GNU Prolog yang telah membuka file "main.pl".

"Global Conquest: Battle of Supremacy" adalah gim yang diadaptasi dari permainan papan dengan nama Risk. Gim ini dapat dimainkan oleh dua hingga empat orang pemain. Permainan diawali dengan menentukan pemain yang mulai pertama dengan melempar dadu. Pemain dengan lemparan dadu paling tinggi dapat memulai permainan lebih dahulu. Pada setiap giliran, pemain diberikan 1 tentara tambahan setiap 2 wilayah yang dimiliki. Pemain dapat menjalankan perintah seperti draft, move, risk, attack, atau endTurn yang memiliki batas maksimalnya masing-masing dalam penggunaannya. Pemain yang berhasil menguasai setiap wilayah pada papan dan mengeliminasi semua lawan menjadi pemenang.

BAB II

PROGRAM

Command Program Utama

Berikut adalah daftar command program yang valid beserta penjelasannya.

a. `startGame.`

`startGame` yang digunakan untuk memulai permainan. Pada perintah ini, pengguna akan diminta untuk memasukkan jumlah pemain. Selanjutnya, akan dilakukan pelemparan dadu untuk menentukan urutan giliran pemain. Pengguna juga akan diminta untuk memilih wilayahurut berdasarkan hasil lemparan dadu secara otomatis.

b. `displayMap.`

`displayMap` adalah command yang digunakan untuk menampilkan map. Command ini dapat digunakan saat pemain telah memulai permainan dengan command `startGame`.

c. `placeAutomatic.`

`placeAutomatic` adalah command yang digunakan meletakkan tentara tambahan dengan jumlah yang acak pada setiap wilayah yang dimiliki suatu pemain.

d. `placeManual.`

`placeManual` adalah command yang digunakan untuk meletakkan tentara tambahan secara manual ke wilayah yang dimiliki oleh suatu pemain.

e. `endTurn.`

`endTurn` adalah command untuk mengakhiri giliran pemain. Pemain selanjutnya akan menerima tambahan tentara sesuai dengan banyaknya wilayah yang dimiliki serta benua yang dikuasai.

f. `draft(KodeWilayah, TroopsTentara).`

`draft(KodeWilayah, TroopsTentara)` adalah command untuk meletakkan tentara tambahan yang dimiliki oleh pemain ke wilayah yang dimiliki oleh pemain.

g. `move(WilayahAsal, WilayahTujuan, JumlahTentara).`

`move(WilayahAsal, WilayahTujuan, JumlahTentara)` adalah command untuk memindahkan tentara milik pemain yang sudah ditempatkan pada suatu wilayah ke wilayah lain yang juga milik pemain tersebut.

h. `attack.`

attack adalah command untuk menyerang wilayah pemain lain yang bertetanggan langsung dengan wilayah yang dipilih oleh pemain tersebut.

i. risk.

risk adalah command untuk mendapatkan risk card secara acak. Risk card yang didapatkan oleh pemain dapat menguntungkan pemain atau merugikan pemain tersebut.

j. checkLocationDetail (KodeNegara) .

checkLocationDetail (KodeNegara) adalah command untuk menampilkan informasi suatu wilayah berupa kode, nama, pemilik, total tentara, dan wilayah tetangga.

k. checkPlayerDetail (NumberPlayer) .

checkPlayerDetail (NumberPlayer) adalah command untuk menampilkan informasi pemain berupa nama, benua, total wilayah yang dimiliki, total tentara aktif, dan total tentara tambahan.

l. checkPlayerTerritories (NumberPlayer) .

checkPlayerTerritories (NumberPlayer) adalah command untuk menampilkan highlight teritori yang dikuasai oleh suatu pemain, berupa nama pemain, benua yang diduduki oleh pemain, wilayah yang dimiliki pemain, dan jumlah tentara pada wilayah tersebut.

m. checkIncomingTroops (NumberPlayer) .

checkIncomingTroops (NumberPlayer) adalah command untuk memeriksa jumlah tentara yang akan didapatkan oleh pemain pada giliran selanjutnya.

n. bacinSenpai .

bacinSenpai adalah command untuk mengambil paksa wilayah milik pemain lain.

o. dewoLover .

dewoLover adalah command untuk menambahkan jumlah tentara tanpa batas.

Implementasi Program Tambahan

Function	Deskripsi
initializeTentaraAwalWilayah	Inisialisasi fakta dinamis jumlah tentara wilayah menjadi nol.

intro	Splash screen.
menu	Menampilkan pilihan menu pada saat startGame.
getPlayer	Mendapatkan input dari user jumlah player yang akan bermain dan menyimpan dalam fakta dinamis player.
readPlayers	Mendapatkan input data pemain dan alokasi tentara tambahan awal.
bacaNamaPlayer	Memvalidasi input nama user, apakah sudah ada username yang sama atau belum.
dadu	Mendapatkan hasil lemparan dua dadu.
printTurns	Menampilkan hasil lemparan dadu yang didapat.
tambahTurn	Menambahkan fakta dinamis turn player.
firstPlayer	Menentukan turn player pertama berdasarkan hasil lempar dadu.
playerIndex	Mencari index player tertentu
chooseLocation	Memilih wilayah player berdasarkan turn player.
menguasaiBenua	Mendapatkan fakta benua yang dikuasai player
printKodeNegara	Menuliskan kode negara dari suatu negara
option	Menuliskan command apa saja yang bisa dilakukan sebelum permainan dimulai
startDistributeTroops	Memulai pembagian tentara saat inisialisasi
distributeRemainderTroops	Membagi sisa tentara setelah memilih wilayah
getCommand	Membaca masukan dari pengguna, hanya menerima placeAutomatic dan placeManual
tambahTentaraBonus	Menghitung banyaknya bonus tentara yang didapat dari benua yang dikuasai
printList	Menampilkan wilayah yang berdampingan
readPlayers	Menerima masukan nama player dan menambahkannya sebagai fakta
tambahTurn	Menambahkan fakta urutan pemain

firstPlayer	Mendapatkan pemain giliran pertama, yaitu dengan lemparan dadu tertinggi
playerIndex	Mendapatkan indeks pemain saat ini
chooseLocation	Memilih wilayah yang ingin dikuasai oleh pemain saat permainan dimulai
getWilayahSekitar	Mendapatkan negara sekitar dari suatu negara..
isAdaWilayahSekitarBisaDiserbu	Mendapatkan boolean apakah ada wilayah di sekitar suatu wilayah yang dapat diserang.
getWilayahSekitarBisaDiserbu	Mendapatkan semua wilayah disekitar suatu wilayah yang bisa di serbu oleh current player.
cetakListDaerah	Mencetak list kode daerah dari array of wilayah.
chooseDaerahMulaiAttack	Memulai pemilihan daerah mulai untuk diserang.
chooseTentaraAttack	Memulai pemilihan jumlah tentara untuk menyerang.
chooseDaerahTargetAttack	Memulai pemilihan target daerah untuk diserang.
startPerang	Setelah daerah mulai, tentara attack, dan daerah target sudah valid, mulai perang.
scoreAttack	Menghasilkan dan mencetak score perang suatu pihak.
tentaraStayAfterWin	Memulai pemilihan jumlah tentara yang stay pada daerah target setelah penyerangan selesai jika penyerangan berhasil.

HASIL EKSEKUSI PROGRAM

```

4 --
| ?- startGame.
Game is starting...

```

[illegible]

Created by: DewoLover

```
Menu:
1. Display Map
2. List Kode Negara
3. Start Game
```

Gambar 1: Tampilan Awal Program

```
Menu:
1. Display Map
2. List Kode Negara
3. Start Game
1.
#####
#                               #                               #                               #
#           North America       #               Europe          #                       Asia              #
#      Canada                   #                               #                               #
#      [0]                      #                               #                               #
#-----|-----United Kingdom-----|-----Russia-----|-----North Korea-----|
#      |                        #               |             #               |             #
#      USA                     #               |             #               |             #
#      [0]                     #               |             #               |             #
#      |                       #               |             #               |             #
#      |                       #               |             #               |             #
#-----Bermuda-----Guatemala-----|-----Istntreal-----China-----|
#      [0]                  [0]         #               [0]         #               [0]         #
#-----|-----Germany-----|-----Palestine-----Indonesia-----|
#      |                   [0]        #               [0]        #               [0]        #
#      Panama              #####Africa#####
#      [0]#####
#      South America      #                               #                               #
#      |                   #                               #                               #
#-----Brazil-----Argentina-----Uganda-----Libya-----Egypt-----|
#      [0]                [0]         #               [0]         #               [0]         #
#      |                       #               |             #               |             #
#      |                       #               |             #               |             #
#      |                       #               |             #               |             #
#      |                       #               |             #               |             #
#-----|-----United Arab Emirates-----|-----Australia-----|
#      [0]#####|-----New Zealand-----|
#      [0]                [0]         #               #               #
#      |                       #               |             #               |             #
#      |                       #               |             #               |             #
#####
Menu:
1. Display Map
2. List Kode Negara
3. Start Game
```

Gambar 2: Tampilan Display Map

Menu:

1. Display Map
 2. List Kode Negara
 3. Start Game
- 2.

Berikut adalah list kode negara beserta negaranya:

na1-canada
na2-usa
na3-bermuda
na4-guatemala
na5-panama
eu1-unitedKingdom
eu2-france
eu3-germany
eu4-ukraine
eu5-rusia
sa1-brazil
sa2-argentine
af1-uganda
af2-libya
af3-egypt
au2-newZealand
au1-australia
asia1-northKorea
asia2-palestine
asia024-indonesia
asia3-unitedArabEmirates
asia4-china
asia5-southKorea
asia6-israel

Menu:

1. Display Map
2. List Kode Negara
3. Start Game

Gambar 3: Tampilan List Kode Negara

```
Menu:
1. Display Map
2. List Kode Negara
3. Start Game
3.
Loading...
Masukkan jumlah pemain: 4.
Masukkan nama pemain 1:
tes1.
Masukkan nama pemain 2:
tes2.
Masukkan nama pemain 3:
tes3.
Masukkan nama pemain 4:
tes4.

tes1 melempar dadu dan mendapatkan 5.
tes2 melempar dadu dan mendapatkan 7.
tes3 melempar dadu dan mendapatkan 9.
tes4 melempar dadu dan mendapatkan 10.

Berikut urutan player: [tes4,tes1,tes2,tes3]
```

Gambar 4: Tampilan Hasil Melempar Dadu

Siliran tes4 untuk memilih wilayahnya.
na1.
tes4 mengambil wilayah na1

Siliran tes1 untuk memilih wilayahnya.
na2.
tes1 mengambil wilayah na2

Siliran tes2 untuk memilih wilayahnya.
na3.
tes2 mengambil wilayah na3

Siliran tes3 untuk memilih wilayahnya.
na4.
tes3 mengambil wilayah na4

Siliran tes4 untuk memilih wilayahnya.
na5.
tes4 mengambil wilayah na5

Siliran tes1 untuk memilih wilayahnya.
na1.
Wilayah sudah diambil oleh pemain lain, silahkan pilih wilayah lain

na2.
Wilayah sudah diambil oleh pemain lain, silahkan pilih wilayah lain

na3.
Wilayah sudah diambil oleh pemain lain, silahkan pilih wilayah lain

na4.
Wilayah sudah diambil oleh pemain lain, silahkan pilih wilayah lain

na5.
Wilayah sudah diambil oleh pemain lain, silahkan pilih wilayah lain

Gambar 5: Pengambilan wilayah

Seluruh wilayah telah diambil pemain.
Memulai pembagian sisa tentara.
Giliran tes4 untuk meletakkan tentaranya.

placeAutomatic.

tes4 meletakkan 2 tentara di wilayah na1
tes4 meletakkan 4 tentara di wilayah na5
tes4 meletakkan 0 tentara di wilayah eu4
tes4 meletakkan 0 tentara di wilayah afl
tes4 meletakkan 0 tentara di wilayah aul
tes4 meletakkan 0 tentara di wilayah asia3
Seluruh tentara tes4 sudah diletakkan.

Giliran tes1 untuk meletakkan tentaranya.

placeManual.

Masukkan kode lokasi tujuan tentara dialokasikan: na2.
Masukkan jumlah tentara yang akan dialokasikan: 6.
Player tes1 meletakkan 6 tentara tambahan di usa.
Semua tentara tambahan tes1 sudah dialokasikan.

Giliran tes2 untuk meletakkan tentaranya.

placeManual.

Masukkan kode lokasi tujuan tentara dialokasikan: na3.
Masukkan jumlah tentara yang akan dialokasikan: 4.
Player tes2 meletakkan 4 tentara tambahan di bermuda.
Masukkan kode lokasi tujuan tentara dialokasikan: na3.
Masukkan jumlah tentara yang akan dialokasikan: 5.
Jumlah Alokasi terlalu banyak, jumlah tentara tambahan tersisa: 2.
Place Troops Dibatalkan
Masukkan kode lokasi tujuan tentara dialokasikan: na3.
Masukkan jumlah tentara yang akan dialokasikan: 2.
Player tes2 meletakkan 2 tentara tambahan di bermuda.
Semua tentara tambahan tes2 sudah dialokasikan.

Giliran tes3 untuk meletakkan tentaranya.

Gambar 6: Meletakkan tentara manual

```
Masukkan banyak tentara yang akan bertempur: 5.

Banyak tentara tidak valid (Ingat juga bahwa Anda harus menyisakan satu tentara di daerah asal). Silahkan input kembali.

Masukkan banyak tentara yang akan bertempur: 1.
Player tes4 mengirim sebanyak 1 tentara untuk berperang.
Pilihlah daerah yang ingin Anda serang.
1. na2
2. eu1

Pilih: 1.

Perang telah dimulai.
Player tes4
Dadu 1: 2.
Total score: 2.

Player tes1
Dadu 1: 1.
Dadu 2: 1.
Dadu 3: 3.
Dadu 4: 1.
Dadu 5: 1.
Dadu 6: 6.
Dadu 7: 3.
Total score: 16.

Player tes1 menang! Sayang sekali penyerangan Anda gagal :(.

Tentara di wilayah na1: 2.
Tentara di wilayah na2: 7.

true ?

(31 ms) yes
| ?- attack.
Anda sudah tidak memiliki kesempatan untuk menyerang.
```

Gambar 7: Attack

```
yes
| ?- risk.
Player tes4 mendapatkan risk card AUXILIARY TROOPS.
Pada giliran berikutnya,
tentara tambahan yang didapatkan pemain akan bernilai 2 kali lipat.

yes
```

Gambar 8: Risk

```
| ?- endTurn.  
Player tes4 mengakhiri giliran.  
  
Sekarang giliran Player tes1!  
Player tes1 mendapatkan 3 tentara tambahan.  
  
| ?- checkPlayerTerritories(1).  
Nama: tes4  
  
Benua northAmerica (2/5)  
na1  
Nama : canada  
Jumlah Tentara : 2  
  
na5  
Nama : panama  
Jumlah Tentara : 5  
  
Benua africa (1/3)  
af1  
Nama : uganda  
Jumlah Tentara : 1  
  
Benua europe (1/5)  
eu4  
Nama : ukraine  
Jumlah Tentara : 1  
  
Benua australia (1/2)  
au1  
Nama : australia  
Jumlah Tentara : 1  
  
Benua asia (1/7)  
asia3  
Nama : unitedArabEmirates  
Jumlah Tentara : 1
```

Gambar 9. CheckPlayerTerritories

```

4
| ?- checkPlayerDetail(1).

PLAYER P1

Nama                : tes4
Benua               :
Total Wilayah       : 6
Total Tentara Aktif : 6
Total Tentara Tambahan : 0

```

Gambar 10.

```

yes
| ?- checkIncomingTroops(2).
Nama                : tes1
Total wilayah       : 6
Jumlah tentara tambahan dari wilayah: 3
Total tentara tambahan : 3

```

Gambar 11. checkIncomingTroops

```

yes
| ?- checkLocationDetail(na5).
Kode: na5
Nama: panama
Pemilik: tes4
Jumlah Tentara: 5
Wilayah Berdampingan:
bermuda.
brazil.
guatemala.

```

Gambar 12.

```

yes
| ?- draft(na2,2).
Player tes1 meletakkan 2 tentara tambahan di usa.
Tentara total di usa: 14
Jumlah Pasukan Tambahan Player tes1: 1

```

Gambar 13. Tampilan Draft

BAB IV

KESIMPULAN, SARAN, DAN REFLEKSI

Kesimpulan

Tugas Besar IF2121 Logika Komputasional memberikan kesempatan untuk kami mengulik mengenai bahasa Prolog dalam console GNU Prolog dengan membuat suatu gim interaktif yang dapat dimainkan oleh dua hingga empat pemain. Tugas besar ini mengambil konsep-konsep materi materi mata kuliah Logika Komputasional dan mengimplementasikannya ke dalam format Prolog.

Melalui tugas besar ini, kami dapat memahami lebih lanjut mengenai bahasa Prolog yang menggunakan paradigma deklaratif, berbeda dengan apa yang biasanya diajarkan yaitu imperatif dan prosedural. Kami belajar mengenai perbedaan paradigma-paradigma dari bahasa yang telah diajarkan kepada kami, mulai dari keuntungan hingga kekurangan dari masing-masing paradigma.

Saran

1. Lebih memerhatikan manajemen waktu. Kelompok kami baru benar-benar memulai mengerjakan tugas besar di minggu terakhir milestone.
2. Mempelajari dan memahami bahasa Prolog lebih cepat agar tugas besar dapat dikerjakan lebih baik.
3. Membiasakan menggunakan suatu bahasa yang memiliki paradigma berbeda dari yang biasa digunakan.

Refleksi

Kami diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi bahasa Prolog dengan menggunakan referensi yang telah diberikan pada kuliah Logika Komputasional. Kami belajar mengaplikasikan fitur-fitur prolog seperti rekurens, list, cut, fail, dan loop dalam pembuatan rules untuk gim yang kami buat. Kami dapat lebih memahami mengenai paradigma bahasa Prolog dan menjadi lebih cakap dalam menggunakan bahasa Prolog. Keterampilan berkolaborasi kami semakin terasah dan terarah, terutama dalam penggunaan GitHub untuk manajemen proyek yang efektif.

PEMBAGIAN KERJA

NIM	Nama	Pembagian Kerja
13522005	Ahmad Naufal Ramadan	endTurn, risk, laporan
13522011	Dewantoro Triatmojo	attack
13522015	Yusuf Ardian Sandi	risk.pl , move
13522027	Muhammad Althariq Fairuz	inisialisasi,map,cheat tale wilayah,tentara tambahan,take risk,checkLocationDetail (informasi wilayah).
13522057	Moh. Fairuz Alauddin Yahya	

LAMPIRAN

Link Repository:

<https://github.com/GAIB21/tugas-besar-if2121-logika-komputasional-2023-dewolover>

REFERENSI

<http://www.gprolog.org/manual/gprolog.html>