

Penggunaan Algoritma Brute Force pada Permainan Might and Magic : Clash of Heroes

Jonathan and 13512031¹
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
¹Jonathan@itb.ac.id

Abstract—Might and Magic : Clash of Heroes, sebuah permainan simulasi strategi dimana ada beberapa ras yang bertempur. Pertempuran terjadi karena konflik yang dimulai oleh pemimpin salah satu ras yang ingin menguasai dunia. Pada permainan ini, pertempuran terjadi antara 2 pemimpin ras dimana masing – masing pemimpin akan menyerang pemimpin lainnya dengan membuat formasi menyerang dan formasi bertahan.

I. Pendahuluan

Algoritma *brute force* merupakan salah satu algoritma sederhana yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Algoritma ini adalah algoritma yang naif, tidak membutuhkan strategi yang rumit, dan hampir dapat diterapkan diberbagai macam persoalan.

Dalam makalah ini, algoritma brute force akan digunakan dalam penentuan pergerakan pasukan dalam permainan. Dengan membaca makalah ini diharapkan pembaca bisa mengerti dasar dari permainan ini.

II. Dasar Teori

2.1 Brute Force

Dalam pemecahan masalah diatas, penulis menggunakan algoritma *brute force*. Dalam upa-bab ini, penulis akan menjelaskan apakah yang dimaksud dengan algoritma *brute force*

Algoritma *brute force* adalah algoritma yang biasanya digunakan untuk pemecahan masalah dengan skala kecil hingga menengah. Algoritma *brute force* tidak efisien jika digunakan untuk memecahkan masalah dengan domain skala besar.

Algoritma *brute force* sendiri memiliki cara berpikir yang sederhana dalam memecahkan masalah. Inti dari pemecahan masalah adalah mencoba seluruh kemungkinan solusi yang ada. Semakin besar skala permasalahan, maka jumlah kemungkinan solusi juga akan bertambah. Pertambahan ini bergantung pada jenis permasalahan,, ada yang mengalami peningkatan secara linear, logaritma, hingga eksponensial. Banyak algoritma-algoritma rumit yang sebenarnya merupakan modifikasi dan pengembangan dari algoritma *brute force*. Algoritma *brute force*

sendiri seringkali digunakan sebagai pembandingan saat dilakukan uji coba kualitas suatu algoritma. Terdapat juga masalah yang hanya dapat diselesaikan menggunakan algoritma *brute force* seperti permasalahan mencari elemen maksimum di dalam senarai.

Berikut adalah kekuatan dan kelemahan dari algoritma *brute force*

Kekuatan :

1. Metode *brute force* hampir dapat digunakan untuk menyelesaikan semua permasalahan yang ada.
2. Metode *brute force* sederhana dan mudah dimengerti.
3. Metode *brute force* menghasilkan algoritma yang layak untuk beberapa masalah penting seperti permasalahan pencarian dan pengurutan.
4. Metode *brute force* menghasilkan algoritma baku untuk tugas-tugas komputasi seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, hingga masalah pengurutan dan mencari maksimum dan minimum.

Kelemahan :

1. Metode *brute force* jarang menghasilkan algoritma yang magkus.
2. Beberapa algoritma *brute force* sangat lambat sehingga tidak dapat diterima.
3. Tidak sekonstruktif/sekreatif teknik pemecahan masalah lainnya.

Hal unik yang dapat ditemukan dari algoritma ini adalah karena kesederhanaannya, maka algoritma ini sering digunakan untuk aktifitas cracking (membobol) dimana pembobol akan berusaha memasukkan kata sandi secara

acak sesuai pola tertentu atau informasi yang dia dapatkan.

2.2 Might and Magic : Clash of Heroes

Might and Magic adalah permainan yang dirilis oleh 3DO games pertama pada 1996. Might and Magic: Clash of Heroes adalah sebuah permainan role-playing adventure video game dalam franchise Might and Magic yang dikembangkan untuk Nintendo DS oleh Capybara games dan dirilis oleh Ubisoft Entertainment. Game ini pertama diluncurkan pada 1 Desember 2009, dan sekarang sudah dikembangkan ke berbagai platform.

Might and Magic: Clash of Heroes merupakan gabungan dari role-playing, turn-based strategy dan puzzle video game yang menyediakan story-based and optional quest diikuti dengan perekrutan pasukan dan pencarian artefak yang membuat setiap pemimpin ras menjadi lebih kuat. Dalam permainan ini kita bisa memilih pemimpin dari 5 ras yaitu Haven(Knight), Inferno(Demons), Sylvan(Elves), Academy(Wizards) dan necropolis(Undead). Ras itu adalah 5 dari 8 ras yang ada di sekuel Might and Magic V.



Dalam permainan ini, setiap ras memiliki 3 tipe pasukan dasar dan 5 tipe pasukan elit yang akan terbuka seiring diselesaikannya

story line. Di setiap permainan, player dapat menggunakan 3 pasukan dasar yang berbeda warna tetapi dapat bertipe sama maupun beda ditambah 2 pasukan elit berbeda tipe. Player juga mengontrol seorang pemimpin yang merepresentasikan salah satu dari 5 ras tersebut dimana setiap pemimpin/ tokoh memiliki kemampuan unik yang dapat membantu dalam permainan ini dan jalan cerita yang dihadapi dari setiap tokoh berbeda.

Pertempuran direpresentasikan dengan 2 kisi(grid) yang terpisah berisi pasukan dengan pasukan musuh di bagian atas dan bagian player di bagian bawah. Pada setiap turn pemain diberikan sejumlah moves(normalnya 3) yang digunakan untuk menggerakkan pasukan agar membentuk tumpukan pasukan secara vertical. Saat sejumlah pasukan dengan warna sama ditumpuk, maka pasukan akan memulai tahap charge untuk menyerang yang akan menyerang setelah melewati sejumlah turn. Bila pasukan yang sedang charge tidak dihancurkan pada saat charge counternya habis maka pasukan tersebut akan melakukan penyerangan ke arah musuh secara vertikal dan menghancurkan pasukan yang ada di depannya serta mengurangi HP pemain bila sampai ke bagian belakang grid musuh.

Selain Story and optional quest, permainan disertai dengan fitur multiplayer yang dapat dimainkan bersama teman atau orang lain.

Cerita dari permainan ini berpusat dari 5 tokoh utama yang berasal dari setiap ras dimana kehidupan 5 tokoh utama ini dihancurkan oleh demon lord yang misterius

dengan tujuan jahat yang diklanjutan ceritanya merupakan ayah dari salah satu tokoh utama. Semua tokoh utama melakukan perjalanan untuk mengembalikan perdamaian ke dunia dengan menjelajahi tempat dari setiap ras dan akhirnya ke tempat raja iblis berada.



III. Implementasi Brute Force

Untuk membuat AI yang dapat memainkan game ini dan digunakan untuk tutorial pada pemain pemula. AI akan berusaha untuk membuat formasi pasukan yang akan menyerang dan bertahan sampai turn yang dimiliki habis.

Pada implementasi brute force yang saya buat AI hanya akan menggunakan unit dasar tanpa unit elit karena pada unit elit diperlukan perencanaan lebih lanjut yang belum bisa dipecahkan dengan brute force. Dengan implementasi ini juga diharapkan bahwa AI dapat bermain dengan setara melawan pemain pemula.

Grid pada permainan akan diimplementasikan sebagai sebuah matriks 8x6 dari unit. Dan pergerakan unit hanya dapat dilakukan pada unit yang berada di

paling belakang. Setiap kali unit dihancurkan atau menyerang akan menambah jumlah stock yang dapat digunakan untuk memanggil reinforcement.

```

Procedure Play(turn : integer)
{AI dalam permainan akan menggunakan turn
sampai turn = 0}

Deklarasi :
x,y: integer

Algoritma:
Call();
While (turn !=0)
x=0;
y=0;
Do { if(unitnempelattack(x))
    {moveunit(searchunit(tipe,warna),x,y);}
    Else {x++;}
    If(unitnempeldefence(7))
    {moveunit(searchunit(unit,warna),x,y);}
    Else {y++;}
    Moveunit(random,random);
}

```

```

Function unitnempelattack(x) ->
Boolean
{mencari 2 unit yang memiliki warna
dan tipe sama yang berdampingan
secara vertikal}
Deklarasi:
Y: integer
Found: boolean
Algoritma:
Y <- 0;
While (not found and y <5)
Do {if (U[x][Y] = U[x][Y+1])
    {Found <- true ;}
    Else{Y++;}
return Found;

```

Kode untuk unitnempeldefence(y) sama dengan fungsi di atas tetapi pencarian dilakukan secara horizontal. Searchunit akan mencari unit dengan warna dan tipe tertentu dan mengembalikan posisinya. Moveunit akan memindahkan unit dari posisi 1 ke posisi 2. Prosedur call digunakan untuk mendatangkan reinforcement dan akan mengurangi jumlah turn sebanyak 1. Call dapat berjalan apabila nilai stock tidak 0. Bila nilai stock 0 maka penggunaan call tidak akan mengakibatkan kejadian apapun. Call dan move unit adalah merupakan prosedur dasar dari permainan sehingga tidak diimplementasikan.

Algoritma di atas hanya bisa digunakan untuk permainan yang menggunakan unit dasar. Karena masih terlalu sederhana algoritma ini dapat digolongkan ke kesulitan mudah yang sangat cocok untuk pemula. Komputer akan menjalankan algoritma tersebut setiap mendapat giliran dan permainan akan berlanjut hingga salah satu pemain kalah.

IV. Analisis

Metode brute force pada permainan ini sangat sederhana karena elemen yang dipertimbangkan hanya sedikit dan brute force tidak bisa digunakan untuk perencanaan sehingga bila menggunakan unit elit karena unit elit tersebut tidak akan dimanfaatkan. Di dalam permainan ada fitur yang bernama combo karena tidak melakukan perencanaan maka combo ini tidak dapat dilakukan secara sengaja tetapi karena ketidaksengajaan.

Untuk optimasi pada AI permainan ini perlu digunakan program dinamis karena memerlukan banyak pertimbangan untuk melakukan langkah yang optimal dan menguntungkan. Pertimbangan tersebut antara lain. Unit yang memiliki tipe dan warna sama yang berdekatan, kebutuhan unit untuk dibuat formasi dan sisa turn, serta keadaan formasi dari grid musuh sehingga dapat dilakukan pembuatan formasi bertahan yang efektif.

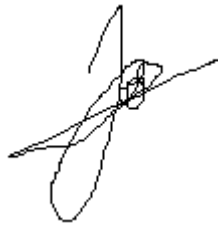
V. Referensi

1. Slide kuliah Rinaldi Munir. Algoritma Brute Force(2014).
2. <http://www.cubed3.com/review/832/1/might-and-magic-clash-of-heroes-nintendo-ds.html>
3. <http://phandroid.com/2013/01/22/might-and-magic-clash-of-heroes-coming-soon-android/>
4. https://www.google.com/search?q=might+and+magic+clash+of+heroes&espv=2&es_sm=122&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=Ocr4U4bSKoewuASE3IGQAg&ved=0CDgQsAQ#q=might+and+magic+clash+of+heroes+gameplay&tbm=isch&facrc=&imgdii=&imgrc=xhRRD roUOA8EM%253A%3BJ VkhymhH7p0aM%3Bhttp%253A%252F%252Fi1.ytimg.com%252Fvi%252FIfeqFZaX4g8%252Fmaxresdefault.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.youtube.com%252Fwatch%253Fv%253DIFeqFZaX4g8%3B1280%3B720
5. <http://store.steampowered.com/app/61700/>
6. <http://nds.gamezone.com/gzreviews/p38149.htm>
7. <http://mightandmagic.uk.ubi.com/clashofheroes/>
8. <http://www.capybaragames.com/might-magic-coh-hd/>

VI. Pernyataan

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 18 Mei 2014

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Jonathan

13512031