

Implementasi Brute Force dan Greedy dalam Permainan Big Two (Capsa)

Ben Lemuel Tanasale

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

13513048@std.stei.itb.ac.id

Abstrak—Makalah ini membahas pengimplementasian bidang ilmu strategi algoritma dalam permainan kartu Big Two (capsa). Dasar ilmu yang digunakan ialah Brute Force dan Greedy. Brute Force dan Greedy merupakan salah satu ilmu yang dipelajari pada pelajaran strategi algoritma. Pada makalah ini akan dibahas mengenai hubungan permainan kartu big two (capsa) dengan penerapan Brute Force dan Greedy.

Kata Kunci—Big Two, Brute Force, Capsa, Greedy

I. PENDAHULUAN

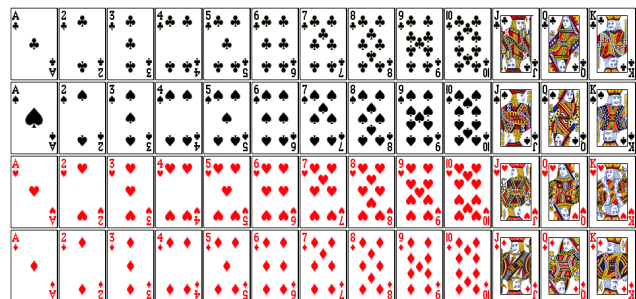
Kesenangan (fun) merupakan salah satu aspek yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Ada banyak cara untuk memuaskan kesenangan manusia, salah satunya ialah dengan permainan (games). Ada banyak jenis permainan di dunia ini, salah satunya ialah permainan kartu. Permainan kartu banyak digemari orang karena dengan hanya satu deck kartu, ada banyak jenis permainan yang dapat dimainkan. Aturan permainan-permainan kartu ini juga relatif mudah dan dapat dimainkan oleh seluruh kalangan usia, mulai dari anak kecil, remaja, orang dewasa, hingga lansia.



Gambar 1.1 Permainan Kartu

Di kalangan anak muda, salah satu permainan kartu yang paling digemari ialah Big Two atau yang biasa

lebih dikenal dengan capsa. Big Two dimainkan menggunakan kartu remi. Kartu remi terdiri dari 52 kartu yang terbagi menjadi empat suit (sekop, hati, keriting, dan wajik) yang masing-masing terdiri dari 13 kartu (As, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Jack, Queen, dan King). Permainan Big Two dimainkan oleh empat orang. Pada awal permainan setiap orang dibagikan 13 kartu secara acak (random). Permainan berakhir ketika salah satu pemain berhasil mengeluarkan seluruh kartunya. Pemain yang paling cepat habis kartunya dinyatakan sebagai pemenangnya.



Gambar 1.2 Satu Deck Kartu

II. DASAR TEORI

Dasar teori yang digunakan pada penerapan strategi algoritma dalam permainan kartu Big Two / Capsa ialah Brute Force dan Greedy. Brute Force dan Greedy merupakan salah satu kajian pada bidang ilmu strategi algoritma.

1. Brute Force

A. Definisi Brute Force

Brute Force merupakan pendekatan yang lempeng (straight-forward) untuk memecahkan suatu persoalan. Algoritma brute force memecahkan persoalan

dengan sangat sederhana (simple), langsung, dan jelas. Algoritma Brute Force sering kali disebut juga sebagai algoritma naif (naive algorithm).

B. Karakteristik Brute Force

Brute Force memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dengan algoritma lain. Berikut ini merupakan karakteristik dari algoritma Brute Force :

1. Algoritma Brute Force pada umumnya kurang efisien karena ia membutuhkan jumlah komputasi yang besar dan waktu yang lama dalam penyelesaiannya.
2. Algoritma Brute Force lebih cocok untuk persoalan yang berukuran kecil.
3. Algoritma Brute Force sering digunakan sebagai basis pembandingan dengan algoritma yang lebih efisien.
4. Meskipun bukan metode yang efisien, hampir semua persoalan dapat diselesaikan dengan algoritma Brute Force, bahkan ada persoalan yang hanya dapat diselesaikan dengan algoritma Brute Force.

C. Kelebihan dan Kekurangan Brute Force

Algoritma Brute Force memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan dibandingkan algoritma lainnya.

Berikut ini merupakan kelebihan dari algoritma Brute Force :

1. Metode Brute Force dapat digunakan untuk memecahkan hampir sebagian besar masalah.
2. Metode Brute Force sederhana dan mudah dimengerti.
3. Metode Brute Force menghasilkan algoritma yang layak untuk beberapa masalah penting seperti pencarian, pengurutan, pencocokan string, dan perkalian matriks.
4. Metode *brute force* menghasilkan algoritma baku (standard) untuk tugas-tugas komputasi seperti penjumlahan/perkalian n buah bilangan, menentukan elemen minimum atau maksimum di dalam tabel (*list*).

Sedangkan kelemahan dari algoritma Brute Force ialah

1. Metode *brute force* jarang menghasilkan algoritma yang mangkus.

2. Beberapa algoritma *brute force* lambat sehingga tidak dapat diterima.
3. Tidak sekonstruktif/sekreatif teknik pemecahan masalah lainnya.

2. Greedy

A. Definisi Greedy

Algoritma Greedy merupakan metode paling populer untuk memecahkan persoalan optimasi. Hanya ada dua macam persoalan optimasi, maksimasi (maximization) dan minimasi (minimization).

Prinsip greedy ialah "take what you can get now". Algoritma greedy membentuk solusi langkah per langkah. Pada setiap langkah, terdapat banyak pilihan yang perlu dievaluasi. Pada setiap langkah kita membuat pilihan optimum lokal (local optimum), dengan harapan bahwa langkah sisanya akan mengarah ke optimum global (global optimum).

B. Elemen-Elemen Algoritma Greedy

Berikut ini merupakan elemen-elemen dari algoritma greedy:

1. Himpunan kandidat, C .
2. Himpunan solusi, S
3. Fungsi seleksi (*selection function*)
4. Fungsi kelayakan (*feasible*)
5. Fungsi obyektif

Dengan kata lain, algoritma *greedy* melibatkan pencarian sebuah himpunan bagian, S , dari himpunan kandidat, C , yang dalam hal ini, S harus memenuhi beberapa kriteria yang ditentukan, yaitu menyatakan suatu solusi dan S dioptimisasi oleh fungsi obyektif.

C. Pemanfaatan Algoritma Greedy

Algoritma greedy sering dimanfaatkan untuk memecahkan persoalan-persoalan. Salah satu yang paling terkenal ialah algoritma djikstra.

Strategi greedynya ialah:

Pada setiap langkah, ambil sisi yang berbobot minimum yang menghubungkan sebuah simpul yang sudah terpilih dengan sebuah simpul lain yang belum terpilih.

Lintasan dari simpul asal ke simpul yang baru haruslah merupakan lintasan yang terpendek diantara semua lintasannya ke simpul-simpul yang belum terpilih.

Selain algoritma djikstra, greedy juga digunakan untuk algoritma prim dan algoritma kruskal.

Strategi greedy algoritma prim ialah :

Pada setiap langkah, pilih sisi e dari graf $G(V, E)$ yang mempunyai bobot terkecil dan bersisian dengan simpul-simpul di T tetapi e tidak membentuk sirkuit di T

Strategi greedy algoritma kruskal ialah :

Pada setiap langkah, pilih sisi e dari graf G yang mempunyai bobot minimum tetapi e tidak membentuk sirkuit di T .

Selain itu juga terdapat penyelesaian persoalan optimasi integer knapsack.

Strategi algoritmanya ialah :

- Masukkan objek satu per satu ke dalam *knapsack*. Sekali objek dimasukkan ke dalam *knapsack*, objek tersebut tidak bisa dikeluarkan lagi.
- Terdapat beberapa strategi *greedy* yang heuristik yang dapat digunakan untuk memilih objek yang akan dimasukkan ke dalam *knapsack*:

1. *Greedy by profit*.

- Pada setiap langkah, pilih objek yang mempunyai keuntungan terbesar.
- Mencoba memaksimumkan keuntungan dengan memilih objek yang paling menguntungkan terlebih dahulu.

2. *Greedy by weight*.

- Pada setiap langkah, pilih objek yang mempunyai berat teringan.
- Mencoba memaksimumkan keuntungan dengan memasukkan sebanyak mungkin objek ke dalam *knapsack*.

3. *Greedy by density*.

- Pada setiap langkah, *knapsack* diisi dengan objek yang mempunyai p_i/w_i terbesar.
- Mencoba memaksimumkan keuntungan dengan memilih objek yang mempunyai keuntungan per unit berat terbesar.

Pemilihan objek berdasarkan salah satu dari ketiga strategi di atas tidak menjamin akan memberikan solusi optimal.

III. PENERAPAN BRUTE FORCE DAN GREEDY PADA PERMAINAN BIG TWO

1. Peraturan Permainan Big Two

A. Tujuan Permainan

Pada awal permainan, keempat pemain akan dibagikan masing-masing 13 kartu secara acak. Pemain akan mengeluarkan kartu secara bergantian, terus-menerus sampai kartu yang dimilikinya habis. Tujuan permainan ini ialah menjadi yang tercepat dalam menghabiskan kartu di tangan. Pemain yang berhasil menghabiskan kartu terlebih dahulu akan keluar sebagai pemenang dari game tersebut.

B. Cara Bermain

Permainan ini terdiri atas ronde-ronde (round). Di setiap roundnya, pemain dapat mengeluarkan kartu yang lebih tinggi dari kartu paling atas di tumpukka, sesuai dengan banyak kartu yang sedang dimainkan.

Banyak kartu yang dimaiinkan bergantung pada banyak kartu yang dikeluarkan pemenang ronde sebelumnya. Pada ronde pertama, pemain yang memiliki kartu terendah, yaitu 3 wajik, mendapat giliran pertama untuk mengeluarkan kartu.

Aturan banyak kartu yang dapat dikeluarkan, bergantung pada perjanjian antar pemain sebelumnya. Namun pada umumnya aturan banyak kartu yang dapat dikeluarkan pada setiap rondena ialah :

- Satu Kartu (Single)

Kartu dikeluarkan sendirian, tanpa disertai kartu lain. Urutan kartu mulai dari yang terendah hingga tertinggi ialah $3 < 4 < 5 < 6 < 7 < 8 < 9 < 10 < J < Q < K < A < 2$. Kartu 2 merupakan kartu tertinggi pada permainan ini. Sedangkan untuk masing-masing angka urutan gambar dari terendah hingga tertinggi ialah wajik (♦) < keriting (♣) < hati (♥) < sekop (♠).

- Dua Kartu (Pair)

Kartu dikeluarkan sepasang sekaligus. contoh : 3 hati dan 3 wajik. Sama seperti satu kartu (single), kartu terendah ialah pair 3, kartu tertinggi ialah pair 2. Jika ada dua pair dengan angka yang sama, maka pair yang memiliki gambar sekop merupakan pair yang lebih tinggi.

- Tiga Kartu (Threes)

Kartu dikeluarkan 3 kartu sekaligus, contoh : 3 hati, 3 wajik, dan 3 keriting. Sama seperti satu kartu

(single), kartu terendah ialah threes 3, kartu tertinggi ialah threes 2.

- Lima Kartu (Combo)

Ada banyak jenis permainan lima kartu dalam permainan Big Two (Capsa). Berikut ini merupakan jenis-jenis permainan lima kartu dalam permainan Big Two :

Straight / Seri

Gambar 3.1 merupakan contoh combo straight dalam permainan Big Two.



Gambar 3.1 Straight

Flush

Gambar 3.2 merupakan contoh combo flush dalam permainan Big Two.



Gambar 3.2 Flush

Full House / Polo

Gambar 3.3 merupakan contoh combo full house dalam permainan Big Two.



Gambar 3.3 Full House

Four of a Kind / Piting

Jika ada pemain yang mengeluarkan piting, maka kartu 2 menjadi kartu yang terkecil pada permainan tersebut. Kartu 2 dapat kembali menjadi kartu terbesar jika ada pemain yang mengeluarkan piting. Gambar 3.4 merupakan contoh combo four of a kind dalam permainan Big Two.



Gambar 3.4 Four of a Kind

Straight Flush

Gambar 3.5 merupakan contoh combo straight flush dalam permainan Big Two.



Gambar 3.5 Straight Flush

Royal Straight Flush

Royal Straight Flush sebenarnya sama seperti straight flush, hanya saja kartu-kartu yang berurutan harus 10, J, Q, K, dan As.

Untuk urutan lima kartu dari terendah ke tertinggi ialah: Straight < Flush < Full House < Four of a Kind < Straight Flush < Royal Straight Flush.

2. Penerapan Brute Force pada Permainan Big Two

Brute Force dapat digunakan dalam permainan Big Two. Ada beberapa pemanfaatan brute force, yaitu pada saat permainan. Pemanfaatan brute force yaitu dengan mengeluarkan kartu yang memungkinkan dimulai dari kartu paling kiri hingga paling kanan. Selain penggunaan brute force pada penyusunan kartu, dimulai dari combo lima kartu paling tinggi sampai ke pair terendah.

3. Penerapan Greedy pada Permainan Big Two

Greedy dapat digunakan dalam permainan Big Two. Penggunaan greedy jauh lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan brute force. Pemanfaatan greedy dapat digunakan pada saat permainan, dengan mengeluarkan kartu terkecil yang lebih besar daripada kartu terakhir pada tumpukan. Selain pada saat permainan, greedy juga dapat digunakan pada saat penyusunan kartu. Greedy yang digunakan ada dua jenis, yaitu greedy by highest set kartu (combo, threes, pair) dan greedy by jumlah set kartu (combo, threes, pair). Greedy by highest set kartu ialah dengan mencari set kartu tertinggi yang dapat dibentuk dari kartu-kartu yang ada. Sedangkan greedy by jumlah set kartu ialah dengan mencari kartu-kartu yang dapat membentuk set kartu paling banyak.

IV. KESIMPULAN

Brute Force dan Greedy yang merupakan kajian dari cabang ilmu strategi algoritma, banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari kita. Pemanfaatan brute force dan greedy pada permainan Big Two hanya merupakan salah satu contoh dari sekian banyak pemanfaatan kajian strategi algoritma di sekitar kita.

Dalam permainan Big Two sendiri, pemanfaatan brute force dan greedy ada bermacam-macam, yaitu pada pengeluaran kartu saat permainan dan penyusunan kartu sebelum permainan dimulai.

Jika diurai lebih dalam lagi, tentu masih sangat banyak pemanfaatan brute force dan greedy baik di dalam permainan Big Two maupun di luar permainan Big Two. Dengan mempelajari kajian strategi algoritma tentang brute force dan greedy, sangat banyak manfaat yang didapat di lingkungan sekitar kita.

REFERENSI

- [1] <http://etha-wwwmindofeta.blogspot.com/2013/04/cara-main-capsa-banting.html>, diakses pada tanggal 2 Mei 2015, pukul 08:42
- [2] <http://www.dewi99.com/2014/06/cara-main-kartu-capsa.html>, diakses pada tanggal 2 Mei 2015, pukul 08:44
- [3] <http://www.alamy.com/stock-photo-family-playing-card-game-together-74332632.html>, diakses pada tanggal 2 Mei 2015, pukul 08:47
- [4] <http://mainremi.blogspot.com/2014/03/permainan-kartu-remi-dan-sanggong-di.html>, diakses pada tanggal 2 Mei 2015, pukul 08:47
- [5] Rinaldi Munir, Diktat Kuliah IF3051 Strategi Algoritma, Bandung: Program Studi Teknik Informatika ITB, 2009.

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, 2 Mei 2015



Ben Lemuel / 13513048