

Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma  
Semester 2 tahun 2018/2019

**Penyelesaian 24 Game dengan Algoritma Brute Force**

**Batas pengumpulan :** Rabu 23 Januari 2019 sebelum pukul 13.00 WIB  
**Arsip pengumpulan :** Laporan (hard copy)  
**Tempat pengumpulan :** Ruang kelas masing-masing

24 game adalah permainan yang tujuannya memanipulasi 4 integer non negatif dengan operator + - \* / ( ) sehingga hasil akhirnya bernilai 24. Sebagai contoh, misalkan dimasukkan 4 angka 4,7,8,28, salah satu solusi yang mungkin adalah  $(4 * (7 - 8)) + 28 = 24$ . Walaupun terdapat berbagai variasi permainan terkait operator, jumlah angka masukan, dan target hasil akhir, tugas kecil 1 ini akan menggunakan variasi dasar dengan 4 masukan, operator + - \* / ( ), dan hasil akhir 24. Selesaikan persoalan ini dengan algoritma *brute force* (lebih tepatnya *exhaustive search*).

Pada gambar 1, diberikan semua solusi dari kombinasi input yang diberikan pada aplikasi 24 Game Solver (<http://24solver.us-west-2.elasticbeanstalk.com/?n1=4&n2=7&n3=8&n4=8>).

## Welcome to 24 Game Solver

Enter your 4 numbers below, then click "Solve" to see every solution that equals 24.

4	7	8	28	Solve	Clear
---	---	---	----	-------	-------

36 solutions found | **Highlight similar solutions**

$(4 * (7 - 8)) + 28$	$(7 * 8) - (4 + 28)$	$8 + ((4 / 7) * 28)$	$((28 * 4) / 7) + 8$
$(4 / (7 - 8)) + 28$	$((7 * 8) - 4) - 28$	$8 + ((4 * 28) / 7)$	$(28 * (4 / 7)) + 8$
$((4 / 7) * 28) + 8$	$((7 - 8) * 4) + 28$	$(8 * 7) - (4 + 28)$	$(28 - 4) * (8 - 7)$
$(4 / (7 / 28)) + 8$	$(7 - 8) * (4 - 28)$	$((8 * 7) - 4) - 28$	$(28 - 4) / (8 - 7)$
$((4 * 28) / 7) + 8$	$(7 * 8) - (28 + 4)$	$(8 * 7) - (28 + 4)$	$((28 * 7) - 4) / 8$
$(4 * (28 / 7)) + 8$	$((7 * 8) - 28) - 4$	$((8 * 7) - 28) - 4$	$((28 / 7) * 4) + 8$
$(4 - 28) * (7 - 8)$	$((7 * 28) - 4) / 8$	$((8 - 7) * 28) - 4$	$(28 / (7 / 4)) + 8$
$(4 - 28) / (7 - 8)$		$(8 - 7) * (28 - 4)$	$28 + ((7 - 8) * 4)$
		$8 + ((28 * 4) / 7)$	$(28 * (8 - 7)) - 4$
		$8 + ((28 / 7) * 4)$	$(28 / (8 - 7)) - 4$
			$28 - ((8 - 7) * 4)$

Gambar 1. Aplikasi memberikan 17 solusi untuk masukan 4,7,8,28

# Welcome to 24 Game Solver

Enter your 4 numbers below, then click "Solve" to see every solution that equals 24.

1	2	3	1	Solve	Clear
---	---	---	---	-------	-------

0 solutions found

Gambar 2. Aplikasi tidak bisa memberikan solusi untuk masukan 1,2,3,1

Spesifikasi program untuk Tugas Kecil 1:

1. Program menerima masukan 4 integer non negatif.
2. Program menampilkan semua solusi menggunakan algoritma brute force.

Sebagai catatan, untuk solusi setiap masukan, perlu dipertimbangkan urutan nilai (x1..x4), urutan operator, dan grouping dgn kurung yang mungkin.

Ketentuan program:

- Tulislah program kecil (sederhana) dalam Bahasa C++/Java/Python yang mengimplementasikan algoritma Brute Force untuk mencari solusi 24 game.
- Format luaran bebas, dengan mencantumkan jumlah solusi yang didapatkan, dan mengenumerasi semua solusi yang ada.
- Catat juga waktu eksekusi program

Berkas yang dikumpulkan:

- Laporan yang hanya berisi:
  1. Algoritma brute force (deskripsi langkah-langkah)
  2. Source program dalam bahasa yang dipilih
  3. Input dan output (minimal 5 contoh) + waktu eksekusi program
- Dikumpulkan Hari Rabu 23 Januari 2019 minggu depan pada jam kuliah (hard copy)

Perhatikan:

- Dilarang keras copy paste program dari Internet. Program harus dibuat sendiri.
- Tugas dibuat per orang
- +Tambahkan cek list berikut (centang dengan ✓) di dalam laporan anda untuk memudahkan Asisten dalam menilai:

Poin	Ya	Tidak
1. Program berhasil dikompilasi		
2. Program berhasil dieksekusi		
3. Solusi 24 Game benar untuk semua data tes. Bandingkanlah hasilnya dengan aplikasi 24so/ver yang sudah ada.		