

# **LAPORAN PRAKTIKUM**

## **Algoritma Dan Struktur Data**

### **Jobsheet - 4: BruteForceDivideConquer**



Nama : Ghoffar Abdul Ja'far

NIM : 41720035

Kelas : 1E

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**POLITEKNIK NEGERI MALANG**

**2023/2024**

## Percobaan 1: Menghitung Nilai Faktorial dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

Hasil:

```
-----
Masukkan jumlah elemen:
3
masukkan nilai data ke-1:
5
masukkan nilai data ke-2:
8
masukkan nilai data ke-3:
3
HASIL - BRUTE FORCE
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 120
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 40320
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 6
HASIL - DIVIDE AND CONQUER
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah 120
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah 40320
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah 6
```

Pertanyaan:

1. Pada base line Algoritma Divide Conquer untuk melakukan pencarian nilai faktorial, jelaskan perbedaan bagian kode pada penggunaan if dan else!  
= Pada blok if merupakan base case dimana program akan berhenti jika kondisi  $n == 1$  terpenuhi, sedangkan blok else merupakan perhitungan faktorial dengan memanggil fungsi itu sendiri secara rekursif
2. Apakah memungkinkan perulangan pada method faktorialBF() diubah selain menggunakan for?  
Buktikan!  
= Bisa, Saya membuktikan dengan menggunakan while loop

Code:

```
int i = 1;
while (i <= n) {
    fakto = fakto * i;
    i++;
}
return fakto;
```

Hasil:

```
-----
Masukkan jumlah elemen:
3
masukkan nilai data ke-1:
5
masukkan nilai data ke-2:
8
masukkan nilai data ke-3:
3
HASIL - BRUTE FORCE
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 120
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 40320
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 6
HASIL - DIVIDE AND CONQUER
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah 120
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah 40320
Hasil penghitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah 6
```

3. Jelaskan perbedaan antara  $fakto *= i$ ; dan  $int fakto = n * faktorialDC(n-1);$  !  
=  $Fakto *= i$ ; digunakan pada perhitungan dengan fungsi iterative, sedangkan  $fakto = n * faktorialDC(n-1);$  digunakan pada perhitungan dengan fungsi rekursif

## Percobaan 2: Menghitung Hasil Pangkat dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

Hasil:

```
=====
Masukkan jumlah elemen yang dihitung:
2
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan:
6
Masukkan nilai pemangkat:
2
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan:
4
Masukkan nilai pemangkat:
3
HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE
Hasil dari 6 pangkat 2 adalah 36
Hasil dari 4 pangkat 3 adalah 64
HASIL PANGKAT - DIVIDE AND CONQUER
Hasil dari 6 pangkat 2 adalah 36
Hasil dari 4 pangkat 3 adalah 64
```

### Pertanyaan:

1. Jelaskan mengenai perbedaan 2 method yang dibuat yaitu PangkatBF() dan PangkatDC()!  
Pada PangkatBF():
  - Menggunakan metode iterasi
  - Pada setiap iterasi h dikali dengan a banyak nPada PangkatDC()
  - Menggunakan metode rekursif
  - Pada base case jika  $n == 0$  maka akan berhenti
  - Sedangkan jika n bilangan ganjil maka akan melakukan rekursif dengan n dibagi 2 dan hasilnya dikalikan dan dikali a
  - Jika n bilangan genap maka akan melakukan rekursif dengan n dibagi 2 dan hasilnya dikalikan
2. Apakah tahap combine sudah termasuk dalam kode tersebut? Tunjukkan!  
= Sudah, tahap combine ada pada baris kode berikut:

```
if (n%2 == 1) {
    return (pangkatDC(a, n/2)*pangkatDC(a, n/2)*a);
} else {
    return (pangkatDC(a, n/2)*pangkatDC(a, n/2));
}
```

3. Modifikasi kode program tersebut, anggap proses pengisian atribut dilakukan dengan konstruktor.

Class Pangkat:

```
public Pangkat(int nil, int png){
    nilai = nil;
    pangkat = png;
}
```

Class MainPangkat:

```
png[i] = new Pangkat(nilai, pangkat);
```

4. Tambahkan menu agar salah satu method yang terpilih saja yang akan dijalankan menggunakan switch-case!

```
System.out.println(x:"Pilih Menu");
System.out.println(x:"1. BRUTE FORCE");
System.out.println(x:"2. DIVIDE AND CONQUER");
System.out.print(s:"Pilih: ");
int pil = sc.nextInt();
switch (pil) {
    case 1 -> {
        System.out.println(x:"HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE");
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
            System.out.println("Hasil dari "
                + png[i].nilai + " pangkat "
                + png[i].pangkat + " adalah "
                + png[i].pangkatBF(png[i].nilai, png[i].pangkat));
        }
        break;
    }
    case 2 -> {
        System.out.println(x:"HASIL PANGKAT - DIVIDE AND CONQUER");
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
            System.out.println("Hasil dari "
                + png[i].nilai + " pangkat "
                + png[i].pangkat + " adalah "
                + png[i].pangkatDC(png[i].nilai, png[i].pangkat));
        }
        break;
    }
    default -> {
        break;
    }
}
```

### Percobaan 3: Menghitung Sum Array dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

Hasil:

```
\
=====
Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan Juta. Misal 5.9)
Masukkan jumlah bulan : 5
Masukkan untung bulan ke - 4 = 9.1
Masukkan untung bulan ke - 5 = 6
=====
Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah = 40.339999999999996
=====
Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah = 40.339999999999996
```

### Pertanyaan:

1. Mengapa terdapat formulasi return value berikut? Jelaskan!

```
return lsum+rsum+arr[mid];
```

= Merupakan formulasi tahap combine untuk menghitung hasil akhir

- Kenapa dibutuhkan variable mid pada method TotalDC()?  
= Variable mid dalam metode divide and conquer adalah untuk membagi menjadi dua bagian kiri dan kanan
- Program perhitungan keuntungan suatu perusahaan ini hanya untuk satu perusahaan saja. Bagaimana cara menghitung sekaligus keuntungan beberapa bulan untuk beberapa perusahaan.(Setiap perusahaan bisa saja memiliki jumlah bulan berbeda-beda)? Buktikan dengan program!

```

=====
Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan Juta. Misal 5.9)
Masukkan jumlah perusahaan : 2
Cabang Perusahaan ke-1
Masukkan jumlah bulan : 2
=====
Masukkan untung bulan ke - 1 = 8.5
Masukkan untung bulan ke - 2 = 5.8
Cabang Perusahaan ke-2
Masukkan jumlah bulan : 2
=====
Masukkan untung bulan ke - 1 = 4.7
Masukkan untung bulan ke - 2 = 7.9
Total Keuntungan Tiap Cabang Perusahaan
Cabang Perusahaan ke-1
=====
Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan selama 2 bulan adalah = 14.3
=====
Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan selama 2 bulan adalah = 14.3
Cabang Perusahaan ke-2
=====
Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan selama 2 bulan adalah = 12.600000000000001
=====
Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan selama 2 bulan adalah = 12.600000000000001

```

### Latihan Praktikum:

Hasil:

Merk	Tipe	Tahun	Top Acceleration	Top Power
BMW	M2 Coupe	2016	6816	728
Ford	Fiesta ST	2014	3921	575
Nissan	370Z	2009	4360	657
Subaru	BRZ	2014	4058	609
Subaru	Impreza WRX STI	2013	6255	703
Toyota	AE86 Trueno	1986	3700	553
Toyota	86/GT86	2014	4180	609
Volkswagen	Golf GTI	2014	4180	631

Top Acceleration tertinggi: 6816  
 Top Acceleration terendah: 3700  
 Rata-rata Top Power: 633

Link Repo: [https://github.com/GhoffarFitassin/P\\_Algoritma\\_Struktur\\_Data/tree/main/jobsheet4](https://github.com/GhoffarFitassin/P_Algoritma_Struktur_Data/tree/main/jobsheet4)