



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF  
NIM : 23041720260  
KELAS : 1G  
MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

## Percobaan 1

```
package P5.BruteForceDivideConq;

import java.util.Scanner;

public class Faktorial {
    public int nilai;

    int faktorialBF(int n) {
        int fakto = 1;
        for(int i=1; i<=n;i++) {
            fakto = fakto * i;
        }
        return fakto;
    }

    int faktorialDC(int n){
        if(n==1) {
            return 1;
        }
        else{
            int fakto = n * faktorialDC(n-1);
            return fakto;
        }
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc20 = new Scanner(System.in);
        System.out.println("-----");
        System.out.println("Masukkan jumlah elemen: ");
        int iJml = sc20.nextInt();

        Faktorial[] fk = new Faktorial[10];
        for (int i = 0; i < iJml; i++) {
            fk[i] = new Faktorial();
            System.out.println("Masukkan nilai data ke-" +(i+1)+" : ");
            fk[i].nilai = sc20.nextInt();
        }

        System.out.println("HASIL - BRUTE FORCE");
        for (int j = 0; j < iJml; j++) {
            System.out.println("Hasil penghitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah " +
fk[j].faktorialBF(fk[j].nilai));
        }
    }
}
```



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF  
NIM : 23041720260  
KELAS : 1G  
MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

```
    }  
    System.out.println("HASIL - DIVIDE AND CONQUER");  
    for (int k = 0; k < iJml; k++) {  
        System.out.println("Hasil penghitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah "+  
fk[k].faktorialDC(fk[k].nilai));  
    }  
}  
}
```

-----  
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  
PS D:\PrakAlgoritma Struktur Dasar 1G-20>

## Pertanyaan

1. Pada base line Algoritma Divide Conquer untuk melakukan pencarian nilai faktorial, jelaskan perbedaan bagian kode pada penggunaan if dan else!

Jawab:

Perbedaannya terlihat jelas dimana perintah if yaitu berupa akan memberikan hasil jika n yang dimasukkan bernilai 1 sedangkan apabila bukan 1 maka akan masuk ke perintah else yang mana akan menghitung bilangan yang tidak sama dengan 1 tersebut dengan rumus yang telah disiapkan.

2. Apakah memungkinkan perulangan pada method faktorialBF() diubah selain menggunakan for? Buktikan!



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF  
NIM : 23041720260  
KELAS : 1G  
MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Jawab :

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

3. Jelaskan perbedaan antara fakto \*= i; dan int fakto = n \* faktorialDC(n-1); !

Jawab :

Perbedaannya ialah apabila fakto \*= i atau fakto = fakto \* i itu menggunakan loop untuk mengalikan setiap bilangan dari 1 hingga n secara langsung yang mana merupakan cara pendekatan iteratif, berbeda dengan cara yang kedua dimana menggunakan pendekatan rekursif yang mana memecah masalah menjadi submasalah yang lebih kecil dengan memanggil Kembali fungsi itu sendiri dengan nilai yang lebih kecil hingga mencapai kondisi dasar atau 1.

## Percobaan 2

```
package P5.BruteForceDivideConq;  
  
import java.util.Scanner;  
  
public class Pangkat {  
    public int nilai, pangkat;  
  
    int pangkatBF(int a, int n) {  
        int hasil = 1;  
        for(int i = 0; i < n; i++) {
```



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF  
NIM : 23041720260  
KELAS : 1G  
MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

```
        hasil *= a;
    }
    return hasil;
}

int pangkatDC(int a, int n) {
    if (n == 0) {
        return 1;
    } else if (n % 2 == 1) { // ganjil
        int temp = pangkatDC(a, (n - 1) / 2);
        return temp * temp * a;
    } else {
        int temp = pangkatDC(a, n / 2);
        return temp * temp;
    }
}

public static void main(String[] args) {
    Scanner sc20 = new Scanner(System.in);
    System.out.println("=====");
    System.out.print("Masukkan jumlah elemen yang akan dihitung: ");
    int elemen = sc20.nextInt();

    Pangkat[] png = new Pangkat[elemen];
    for (int j = 0; j < png.length; j++) {
        png[j] = new Pangkat();
        System.out.println("Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: ");
        png[j].nilai = sc20.nextInt();
        System.out.println("Masukkan nilai pangkat: ");
        png[j].pangkat = sc20.nextInt();
    }

    System.out.println("HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE");
    for (int i = 0; i < png.length; i++) {
        System.out.println("Hasil dari "
            + png[i].nilai + " pangkat "
            + png[i].pangkat + " adalah "
            + png[i].pangkatBF(png[i].nilai, png[i].pangkat));
    }

    System.out.println("HASIL PANGKAT - DIVIDE AND CONQUER");
}
```



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF  
NIM : 23041720260  
KELAS : 1G  
MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

```
for (int i = 0; i < png.length; i++) {  
    System.out.println("Hasil dari "  
        + png[i].nilai + " pangkat "  
        + png[i].pangkat + " adalah "  
        + png[i].pangkatDC(png[i].nilai, png[i].pangkat));  
}  
}  
}  
  
=====  
Masukkan jumlah elemen yang akan dihitung: 2  
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan:  
6  
Masukkan nilai pangkat:  
2  
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan:  
3  
Masukkan nilai pangkat:  
4  
HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE  
Hasil dari 6 pangkat 2 adalah 36  
Hasil dari 3 pangkat 4 adalah 81  
HASIL PANGKAT - DIVIDE AND CONQUER  
Hasil dari 6 pangkat 2 adalah 36  
Hasil dari 3 pangkat 4 adalah 81  
PS D:\PrakAlgoritma_Struktur_Dasar_1G-20> █
```

Pertanyaan :

1. Jelaskan mengenai perbedaan 2 method yang dibuat yaitu PangkatBF() dan PangkatDC()!

Jawab :

Jadi, perbedaan utama antara kedua metode ini terletak pada pendekatan algoritma yang digunakan untuk menghitung pangkat. Yang mana BF dengan pendekatan iteratifnya yang akan menghitung dengan cara apabila  $A^n$  maka



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF  
NIM : 23041720260  
KELAS : 1G  
MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

akan melakukan perkalian A sebanyak n kali. Berbeda dengan DC yang mana membagi dulu masalah menjadi dua antara bilangan bernilai 1 atau bukan yang mana apabila bukan akan dibagi lagi menjadi ganjil atau genap dan barulah dihitung sesuai rumus yang ada.

2. Apakah tahap combine sudah termasuk dalam kode tersebut? Tunjukkan!

Jawab :

Ya, pada tahap ini atau lebih tepatnya salah satu dari combine ialah pada saat nilai eksponen n ganjil

```
int pangkatDC(int a, int n) {  
    if (n == 0) {  
        return 1;  
    } else if (n % 2 == 1) { // ganjil  
        int temp = pangkatDC(a, (n - 1) / 2);  
        return temp * temp * a;  
    } else {  
        int temp = pangkatDC(a, n / 2);  
        return temp * temp;  
    }  
}
```

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

Jawab :



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF

NIM : 23041720260

KELAS : 1G

MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

```
1 package P5.BruteForceDivideConq;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Pangkat {
6     public int nilai, pangkat;
7
8     // Konstruktor untuk inisialisasi nilai dan pangkat
9     public Pangkat(int nilai, int pangkat) {
10         this.nilai = nilai;
11         this.pangkat = pangkat;
12     }
13
14     int pangkatBF(int a, int n) {
15         int hasil = 1;
16         for(int i = 0; i < n; i++) {
17             hasil *= a;
18         }
19         return hasil;
20     }
21
22     int pangkatDC(int a, int n) {
23         if (n == 0) {
24             return 1;
25         } else if (n % 2 == 1) { // ganjil
26             int temp = pangkatDC(a, (n - 1) / 2);
27             return temp * temp * a;
28         } else {
29             int temp = pangkatDC(a, n / 2);
30             return temp * temp;
31         }
32     }
33
34     public static void main(String[] args) {
35         Scanner sc20 = new Scanner(System.in);
36         System.out.println("=====");
37         System.out.print("Masukkan jumlah elemen yang akan dihitung: ");
38         int elemen = sc20.nextInt();
39
40         Pangkat[] png = new Pangkat[elemen];
41         for (int j = 0; j < png.length; j++) {
42             System.out.println("Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: ");
43             int nilai = sc20.nextInt();
44             System.out.println("Masukkan nilai pangkat: ");
45             int pangkat = sc20.nextInt();
46             png[j] = new Pangkat(nilai, pangkat);
47         }
48
49         System.out.println("HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE");
50         for (int i = 0; i < png.length; i++) {
51             System.out.println("Hasil dari "
52                 + png[i].nilai + " pangkat "
53                 + png[i].pangkat + " adalah "
54                 + png[i].pangkatBF(png[i].nilai, png[i].pangkat));
55         }
56
57         System.out.println("HASIL PANGKAT - DIVIDE AND CONQUER");
58         for (int i = 0; i < png.length; i++) {
59             System.out.println("Hasil dari "
60                 + png[i].nilai + " pangkat "
61                 + png[i].pangkat + " adalah "
62                 + png[i].pangkatDC(png[i].nilai, png[i].pangkat));
63         }
64     }
65 }
66
```



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF  
NIM : 23041720260  
KELAS : 1G  
MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

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

Jawab :

```
1  System.out.println("Pilih method yang ingin dijalankan:");
2      System.out.println("1. Brute Force");
3      System.out.println("2. Divide and Conquer");
4      System.out.print("Pilihan: ");
5      int choice = sc20.nextInt();
6
7      switch (choice) {
8          case 1:
9              System.out.println("HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE");
10             for (int i = 0; i < png.length; i++) {
11                 System.out.println("Hasil dari "
12                     + png[i].nilai + " pangkat "
13                     + png[i].pangkat + " adalah "
14                     + png[i].pangkatBF(png[i].nilai, png[i].pangkat));
15             }
16             break;
17          case 2:
18              System.out.println("HASIL PANGKAT - DIVIDE AND CONQUER");
19              for (int i = 0; i < png.length; i++) {
20                  System.out.println("Hasil dari "
21                      + png[i].nilai + " pangkat "
22                      + png[i].pangkat + " adalah "
23                      + png[i].pangkatDC(png[i].nilai, png[i].pangkat));
24              }
25              break;
26          default:
27              System.out.println("Pilihan tidak valid.");
28      }
29  }
30 }
```

Percobaan 3





NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF

NIM : 23041720260

KELAS : 1G

MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

```
1 package P5.BruteForceDivideConq;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Sum {
6     int elemen;
7     double keuntungan[], total;
8
9     Sum(int elemen) {
10         this.elemen = elemen;
11         this.keuntungan = new double[elemen];
12     }
13
14     double totalBF(double arr[]) {
15         total = 0;
16         for (int i = 0; i < arr.length; i++) {
17             total = total + arr[i];
18         }
19         return total;
20     }
21
22     double totalDC(double arr[], int l, int r) {
23         if (l == r) {
24             return arr[l];
25         }
26
27         int mid = (l + r) / 2;
28         double lsum = totalDC(arr, l, mid);
29         double rsum = totalDC(arr, mid + 1, r);
30         return lsum + rsum;
31     }
32
33     public static void main(String[] args) {
34         Scanner sc20 = new Scanner(System.in);
35         System.out.println("=====");
36         System.out.println("Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan Juta, Misal 5.9)");
37         System.out.print("Masukkan jumlah bulan : ");
38         int elm = sc20.nextInt();
39
40         Sum sm = new Sum(elm);
41         System.out.println("=====");
42         for (int i = 0; i < sm.elemen; i++) {
43             System.out.println("Masukkan untung bulan ke - " + (i + 1) + " = ");
44             sm.keuntungan[i] = sc20.nextDouble();
45         }
46         System.out.println("=====");
47         System.out.println("Algoritma Brute Force");
48         System.out.println("Total keuntungan perusahaan selama " + sm.elemen + " bulan adalah = " + sm.totalBF(sm.keuntungan));
49         System.out.println("=====");
50         System.out.println("Algoritma Divide Conquer");
51         System.out.println("Total keuntungan perusahaan selama " + sm.elemen + " bulan adalah = " + sm.totalDC(sm.keuntungan, 0, elm - 1));
52     }
53 }
```



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF  
NIM : 23041720260  
KELAS : 1G  
MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

```
=====
Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan Juta, Misal 5.9)
Masukkan jumlah bulan : 5
=====
Masukkan untung bulan ke - 1 =
8.5
Masukkan untung bulan ke - 2 =
9.54
Masukkan untung bulan ke - 3 =
7.2
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 Divede Conquer
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah = 40.339999999999996
PS D:\PrakAlgoritma_Struktur_Dasar_1G-20> █
```

Pertanyaan :

1. Mengapa terdapat formulasi return value berikut? Jelaskan!

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

Jawab :

Hal tersebut diperuntukan untuk menyatukan Kembali masalah yang telah dibagi sebelumnya yaitu subarray dari indeks `l` hingga `mid` dan subarray dari `mid` + `1` hingga `r`, yang mana akan memberikan total keuntungan dari seluruh array.

2. Kenapa dibutuhkan variable mid pada method TotalDC()?

Jawab :

Dibutuhkan sebab adanya pembagian masalah menjadi submasalah yang mana mid berguna untuk menentukan titik tengah dari array yang sedang diproses



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF  
NIM : 23041720260  
KELAS : 1G  
MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

3. 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!

Jawab :

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner sc20 = new Scanner(System.in);
    System.out.println("=====");
    System.out.println("Berapa perusahaan yang akan dihitung : ");
    int peru = sc20.nextInt();
    int elm[] = new int[peru];
    for (int l = 0; l < peru; l++) {
        System.out.println("Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan
Juta, Misal 5.9)");
        System.out.print("Masukkan jumlah bulan Perusahaan ke- " +(l+1)+ "
: ");
        elm[l] = sc20.nextInt();
    }

    for (int i = 0; i < peru; i++) {
        Sum sm = new Sum(elm[i]);
        System.out.println("=====");
        System.out.println("Masukkan untung bulan ke-1 s/d ke- " + elm[i]
+" : ");
        for (int j = 0; j < sm.elemen; j++) {
            System.out.print("Untung bulan ke- " + (j + 1) + " : ");
            sm.keuntungan[j] = sc20.nextDouble();
        }
        System.out.println("=====");
    }

    System.out.println("Algoritma Brute Force");
    System.out.println("Total keuntungan perusahaan ke- " +(i+1)+ "
selama " + elm[i] + " bulan adalah = " + sm.totalBF(sm.keuntungan));
    System.out.println("=====");
}
```



NAMA : MUCH. ZANNUR NADHIF

NIM : 23041720260

KELAS : 1G

MATERI : ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

```
        System.out.println("Algoritma Divede Conquer");
        System.out.println("Total keuntungan perusahaan ke-" +(i+1)+ "
selama " + elm[i] + " bulan adalah = " + sm.totalDC(sm.keuntungan, 0, elm[i] -
1));
    }
}
}
```

```
=====
Berapa perusahaan yang akan dihitung :
2
Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan Juta, Misal 5.9)
Masukkan jumlah bulan Perusahaan ke- 1 : 2
Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan Juta, Misal 5.9)
Masukkan jumlah bulan Perusahaan ke- 2 : 2
=====
Masukkan untung bulan ke-1 s/d ke-2 :
Untung bulan ke-1 : 3.4
Untung bulan ke-2 : 2.2
=====
Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan ke-1 selama 2 bulan adalah = 5.6
=====
Algoritma Divede Conquer
Total keuntungan perusahaan ke-1 selama 2 bulan adalah = 5.6
=====
Masukkan untung bulan ke-1 s/d ke-2 :
Untung bulan ke-1 : 5.7
Untung bulan ke-2 : 1.1
=====
Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan ke-2 selama 2 bulan adalah = 6.800000000000001
=====
Algoritma Divede Conquer
Total keuntungan perusahaan ke-2 selama 2 bulan adalah = 6.800000000000001
PS D:\PrakAlgoritma_Struktur_Dasar_1G-20> []
```