



NAMA : AFRIZAL QURRATUL FAIZIN
NIM : 2341720083
KELAS : TI-1G
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

Percobaan 1

```
package P5;
import P5.Faktorial; The import P5.Faktorial is never used
import java.util.Scanner;

public class MainFaktorial {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc03 = new Scanner(System.in);
        System.out.println(x: "-----");
        System.out.print(s: "Masukkan Jumlah Elemen: ");
        int iJml = sc03.nextInt();

        Faktorial[] fk = new Faktorial[10];
        for (int i = 0; i < iJml; i++) {
            fk[i] = new Faktorial();
            System.out.println("Masukkan nilai ke-" + (i+1) + ": ");
            fk[i].nilai = sc03.nextInt();
        }

        System.out.println(x: "HASIL - BRUTE FORCE: ");
        for (int i = 0; i < iJml; i++) {
            System.out.println("Nilai penghitungan faktorial menggunakan BRUTE FORCE adalah: " + fk[i].faktorialBF(fk[i].nilai));
        }

        System.out.println(x: "HASIL - DIVIDE AND CONQUER: ");
        for (int i = 0; i < iJml; i++) {
            System.out.println("Nilai penghitungan faktorial menggunakan DIVIDE AND CONQUER adalah: " + fk[i].faktorialDC(fk[i].nilai));
        }

        sc03.close();
    }
}
```

```
public class Faktorial {

    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;
        }
    }
}
```



NAMA : AFRIZAL QURRATUL FAIZIN
NIM : 2341720083
KELAS : TI-1G
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

```
-----  
Masukkan Jumlah Elemen: 3  
Masukkan nilai ke-1:  
5  
Masukkan nilai ke-2:  
8  
Masukkan nilai ke-3:  
3  
HASIL - BRUTE FORCE:  
Nilai penghitungan faktorial menggunakan BRUTE FORCE adalah: 120  
Nilai penghitungan faktorial menggunakan BRUTE FORCE adalah: 40320  
Nilai penghitungan faktorial menggunakan BRUTE FORCE adalah: 6  
HASIL - DIVIDE AND CONQUER:  
Nilai penghitungan faktorial menggunakan DIVIDE AND CONQUER adalah: 120  
Nilai penghitungan faktorial menggunakan DIVIDE AND CONQUER adalah: 40320  
Nilai 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!

Jawab : Ketika nilai parameter masuk, akan dilakukan pengecekan apakah nilai parameter bernilai 1 atau tidak, jika nilai n sama dengan 1, maka nilai 1 akan dikembalikan, jika tidak, perkalian akan dilakukan secara bertahap sampai nilai satu didapat didalam suatu fungsi rekursif.

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

Jawab : Selain menggunakan for, while dapat digunakan pada fungsi perulangan tersebut.

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

```
-----  
Masukkan Jumlah Elemen: 3  
Masukkan nilai ke-1:  
5  
Masukkan nilai ke-2:  
8  
Masukkan nilai ke-3:  
3  
HASIL - BRUTE FORCE:  
Nilai penghitungan faktorial menggunakan BRUTE FORCE adalah: 120  
Nilai penghitungan faktorial menggunakan BRUTE FORCE adalah: 40320  
Nilai penghitungan faktorial menggunakan BRUTE FORCE adalah: 6
```

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

Jawab : Perbedaan diantara fakto *= i dan int fakto = n * faktorialDC(n-1); adalah nilai fakto *= i akan diupdate/ dikalikan dengan i, menyesuaikan dengan nilai iterasi. Sedangkan fakto = n * faktorialDC(n-1) akan melakukan perkalian menggunakan fungsi itu sendiri secara rekursif.



NAMA : AFRIZAL QURRATUL FAIZIN
NIM : 2341720083
KELAS : TI-1G
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

Percobaan 2

```
public class Pangkat {  
    public int nilai, pangkat;  
  
    int pangkatBF(int a, int n){  
        int hasil = 1;  
        for (int i = 0; i < n; i++) {  
            hasil *= a;  
        }  
        return hasil;  
    }  
  
    int pangkatDC(int a, int n){  
        if (n == 0) {  
            return 1;  
        } else {  
            if (n % 2 == 1) {  
                return (pangkatDC(a, n/2) * pangkatDC(a, n/2) * a);  
            } else {  
                return (pangkatDC(a, n/2) * pangkatDC(a, n/2));  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
package P5;  
import P5.Pangkat; The import P5.Pangkat is never used  
import java.util.Scanner;  
  
public class MainPangkat{  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner input03 = new Scanner(System.in);  
  
        System.out.println(x:"-----");  
        System.out.print(s:"Masukkan Jumlah Elemen: ");  
        int elemen = input03.nextInt();  
  
        Pangkat[] png = new Pangkat[elemen];  
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {  
            png[i] = new Pangkat();  
            System.out.print(s:"Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: ");  
            png[i].nilai = input03.nextInt();  
            System.out.print(s:"Masukkan nilai pangkat: ");  
            png[i].pangkat = input03.nextInt();  
        }  
  
        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));  
        }  
  
        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));  
        }  
  
        input03.close();  
    }  
}
```

```
-----  
Masukkan Jumlah Elemen: 2  
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: 6  
Masukkan nilai pangkat: 2  
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: 4  
Masukkan nilai pangkat: 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 :



NAMA : AFRIZAL QURRATUL FAIZIN
NIM : 2341720083
KELAS : TI-1G
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

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

Jawab : Perbedaan dari kedua method tersebut adalah method PangkatBF() menggunakan system Brute Force dan melakukan iterasi/perulangan secara bertahap sampai looping selesai. Sedangkan PangkatDC() menggunakan method rekursif yang akan memanggil method itu sendiri sampai nilai pangkat/nilai n bernilai 0.

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

Jawab : Iya, tahapan combine sudah termasuk didalam kode tersebut, yaitu pada bagian ini:

```
int fakto = n * faktorialDC(n - 1);  
return fakto;
```

Kode tersebut akan melakukan combine didalam suatu fungsi rekursif

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

Jawab:

```
You, 3 minutes ago | 1 author (you)  
public class MainPangkat {  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner input03 = new Scanner(System.in);  
  
        System.out.println(x: "-----");  
        System.out.print(s: "Masukkan Jumlah Elemen: ");  
        int elemen = input03.nextInt();  
  
        Pangkat[] png = new Pangkat[elemen];  
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {  
            System.out.print(s: "Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: ");  
            int nilai = input03.nextInt();  
            System.out.print(s: "Masukkan nilai pangkat: ");  
            int pangkat = input03.nextInt();  
            png[i] = new Pangkat(nilai, pangkat);  
        }  
  
        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));  
        }  
  
        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));  
        }  
        input03.close();  
    }  
}
```

```
You, 5 minutes ago | 1 author (you)  
public class Pangkat {  
    public int nilai, pangkat;  
  
    Pangkat(int no, int pangkat) {  
        nilai = no;  
        this.pangkat = pangkat;  
    }  
  
    int pangkatBF(int a, int n) {  
        int hasil = 1;  
        for (int i = 0; i < n; i++) {  
            hasil *= a;  
        }  
        return hasil;  
    }  
  
    int pangkatDC(int a, int n) {  
        if (n == 0) {  
            return 1;  
        } else {  
            if (n % 2 == 1) {  
                return (pangkatDC(a, n/2) * pangkatDC(a, n/2) * a);  
            } else {  
                return (pangkatDC(a, n/2) * pangkatDC(a, n/2));  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
-----  
Masukkan Jumlah Elemen: 2  
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: 6  
Masukkan nilai pangkat: 2  
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: 4  
Masukkan nilai pangkat: 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
```



NAMA : AFRIZAL QURRATUL FAIZIN
NIM : 2341720083
KELAS : TI-1G
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

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

Jawab:

```
public class MainPangkat{
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inputB3 = new Scanner(System.in);

        System.out.println(x:"-----");
        System.out.print(s:"Masukkan Jumlah Elemen: ");
        int elemen = inputB3.nextInt();

        Pangkat[] png = new Pangkat[elemen];
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
            System.out.print(s:"Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: ");
            int nilai = inputB3.nextInt();
            System.out.print(s:"Masukkan nilai pangkat: ");
            int pangkat = inputB3.nextInt();
            png[i] = new Pangkat(nilai, pangkat);
        }

        System.out.println(x:"Dengan metode apa anda ingin melakukan perpangkatan?");
        System.out.println(x:"=====");
        System.out.println(x:"[1] - BRUTE FORCE");
        System.out.println(x:"[2] - DIVIDE AND CONQUER");
        System.out.println(x:"=====");
        System.out.print(s:">> ");
        int menuSel = inputB3.nextInt();

        switch (menuSel) {
            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:
                System.out.println(x:"INVALID INPUT");
                break;
        }

        inputB3.close();
    }
}
```

```
-----
Masukkan Jumlah Elemen: 2
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: 6
Masukkan nilai pangkat: 2
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: 4
Masukkan nilai pangkat: 3
Dengan metode apa anda ingin melakukan perpangkatan?
=====
[1] - BRUTE FORCE
[2] - DIVIDE AND CONQUER
=====
>> 2
HASIL PANGKAT - DIVIDE AND CONQUER:
Hasil dari 6 pangkat 2 adalah 36
Hasil dari 4 pangkat 3 adalah 64
```

```
-----
Masukkan Jumlah Elemen: 2
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: 6
Masukkan nilai pangkat: 2
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan: 4
Masukkan nilai pangkat: 3
Dengan metode apa anda ingin melakukan perpangkatan?
=====
[1] - BRUTE FORCE
[2] - DIVIDE AND CONQUER
=====
>> 1
HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE:
Hasil dari 6 pangkat 2 adalah 36
Hasil dari 4 pangkat 3 adalah 64
```



NAMA : AFRIZAL QURRATUL FAIZIN
NIM : 2341720083
KELAS : TI-1G
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

Percobaan 3

```
package P5;
import java.util.Scanner;

public class MainSum {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input03 = new Scanner(System.in);

        System.out.println("=====");
        System.out.println("Program Menghitung Keuntungan Total");
        System.out.println("(Satuan juta, Misal 5.9)");
        System.out.println("=====");
        System.out.print("Masukkan Jumlah Bulan: ");
        int elm = input03.nextInt();
        Sum sm = new Sum(elm);

        System.out.println("=====");
        for (int i = 0; i < sm.elemen; i++) {
            System.out.print("Masukkan keuntungan bulan ke-" + (i+1) + " : ");
            sm.keuntungan[i] = input03.nextDouble();
        }

        System.out.println("Algoritma Brute Force:");
        System.out.println("Total keuntungan perusahaan selama " + sm.elemen + " bulan adalah " + sm.totalBF(sm.keuntungan));
        System.out.println("=====");
        System.out.println("Algoritma Divide and Conquer:");
        System.out.println("Total keuntungan perusahaan selama " + sm.elemen + " bulan adalah " + sm.totalDC(sm.keuntungan, 0, sm.elemen - 1));

        input03.close();
    }
}
```

```
package P5;

public class Sum {
    int elemen;
    double keuntungan[], total;

    Sum(int elemen){
        this.elemen = elemen;
        this.keuntungan = new double[elemen];
        this.total = 0;
    }

    double totalBF(double arr[]){
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
            total = total + arr[i];
        }
        return total;
    }

    double totalDC(double[] arr, int l, int r){
        if (l == r) {
            return arr[l];
        } else if (l < r) {
            int mid = (l / r) + 2;
            double lsum = totalDC(arr, l, mid - r);
            double rsum = totalDC(arr, mid + 1, r);
            return lsum + rsum + arr[mid];
        }
        return 0;
    }
}
```

```
=====
Program Menghitung Keuntungan Total
(Satuan juta, Misal 5.9)
=====
Masukkan Jumlah Bulan: 5
=====
Masukkan keuntungan bulan ke-1: 8.5
Masukkan keuntungan bulan ke-2: 9.54
Masukkan keuntungan bulan ke-3: 7.2
Masukkan keuntungan bulan ke-4: 9.1
Masukkan keuntungan bulan ke-5: 6
Algoritma Brute Force:
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah 40.339999999999996
=====
Algoritma Divide and Conquer:
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah 20.4
```

1. Mengapa terdapat formulasi return value berikut? Jelaskan!

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

Jawab: Return value tersebut digunakan agar semua nilai lsum, rsum, dan arr[mid] dijumlah terlebih dahulu lalu di return

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

Jawab: Variable mid pada method TotalDC digunakan untuk menentukan variable di tengah jika array of object memiliki jumlah elemen ganjil.



NAMA : AFRIZAL QURRATUL FAIZIN
NIM : 2341720083
KELAS : TI-1G
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

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:

```
package P5;
import java.util.Scanner;

You, 3 minutes ago | 1 author (You)
public class MainSum {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input03 = new Scanner(System.in);

        System.out.println(x:"=====");
        System.out.println(x:"Program Menghitung Keuntungan Total");
        System.out.println(x:"(Satuan juta, Misal 5.9)");
        System.out.println(x:"=====");
        System.out.print(s:"Masukkan Jumlah Perusahaan yang ingin dihitung keuntungan totalnya: ");

        int corpo = input03.nextInt();
        for (int count = 0; count < corpo; count++) {
            System.out.println("Masukkan data perusahaan ke-" + (count + 1));
            System.out.println(x:"=====");
            System.out.print(s:"Masukkan Jumlah Bulan: ");
            int elm = input03.nextInt();
            Sum sm = new Sum(elm);

            System.out.println(x:"=====");
            for (int i = 0; i < sm.elemen; i++) {
                System.out.print("Masukkan keuntungan bulan ke-" + (i+1) + ": ");
                sm.keuntungan[i] = input03.nextDouble();
            }

            System.out.println(x:"Algoritma Brute Force:");
            System.out.println("Total keuntungan perusahaan selama " + sm.elemen + " bulan adalah " + sm.totalBF(sm.keuntungan));
            System.out.println(x:"=====");
            System.out.println(x:"Algoritma Divide and Conquer:");
            System.out.println("Total keuntungan perusahaan selama " + sm.elemen + " bulan adalah " + sm.totalDC(sm.keuntungan, 0, sm.elemen - 1));

            input03.close();
        }
    }
}
```

```
package P5;

You, yesterday | 1 author (You)
public class Sum {
    int elemen;
    double keuntungan[], total;

    Sum(int elemen){
        this.elemen = elemen;
        this.keuntungan = new double[elemen];
        this.total = 0;
    }

    double totalBF(double arr[]){
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
            total = total + arr[i];
        }
        return total;
    }

    double totalDC(double[] arr, int l, int r){
        if (l == r) {
            return arr[l];
        } else if (l < r) {
            int mid = (l / r) + 2;
            double lsum = totalDC(arr, l, mid - r);
            double rsum = totalDC(arr, mid + 1, r);
            return lsum + rsum + arr[mid];
        }
        return 0;
    }
}
```



NAMA : AFRIZAL QURRATUL FAIZIN
NIM : 2341720083
KELAS : TI-1G
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

```
=====
Program Menghitung Keuntungan Total
(Satuan juta, Misal 5.9)
=====
Masukkan Jumlah Perusahaan yang ingin dihitung keuntungan totalnya: 3
Masukkan data perusahaan ke-1
=====
Masukkan Jumlah Bulan: 3
=====
Masukkan keuntungan bulan ke-1: 25
Masukkan keuntungan bulan ke-2: 39.2
Masukkan keuntungan bulan ke-3: 10.1
Algoritma Brute Force:
Total keuntungan perusahaan selama 3 bulan adalah 74.3
=====
Algoritma Divide and Conquer:
Total keuntungan perusahaan selama 3 bulan adalah 45.2
Masukkan data perusahaan ke-2
=====
Masukkan Jumlah Bulan: 1
=====
Masukkan keuntungan bulan ke-1: 3
Algoritma Brute Force:
Total keuntungan perusahaan selama 1 bulan adalah 3.0
=====
Algoritma Divide and Conquer:
Total keuntungan perusahaan selama 1 bulan adalah 3.0
Masukkan data perusahaan ke-3
=====
Masukkan Jumlah Bulan: 1
=====
Masukkan keuntungan bulan ke-1: 90
Algoritma Brute Force:
Total keuntungan perusahaan selama 1 bulan adalah 90.0
=====
Algoritma Divide and Conquer:
Total keuntungan perusahaan selama 1 bulan adalah 90.0
=====
```

Link GitHub Algoritma Struktur Data:

https://github.com/Afqufai/AlgoritmaStrukturData_1G_03