



NAMA : Rizal Abrar Fahmi

NIM : 2341720152

NO ABSEN : 25

KELAS : 1C

MATERI : Brute force & divide and conquer

LAPORAN PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

2. 1. Pemilihan

```
package P4.Faktorial;

public class faktorial25 {
    public int nilai;

    public faktorial25(int n){
        nilai = n;
    }

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

    public int FaktorialDC(int n){
        if (n==1) {
            return 1;
        }
        else {
            int fakto = n * FaktorialDC(n-1);
            return fakto;
        }
    }
}
```

```
package P4.Faktorial;

import java.util.Scanner;

public class faktorialMain25 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc25 = new Scanner(System.in);

        System.out.println(x: "-----");
        System.out.println(x: "Masukkan jumlah elemen");
        int jml = sc25.nextInt();

        faktorial25[] fk25 = new faktorial25[jml];
        for (int i = 0; i < jml; i++) {
            System.out.print("Masukkan nilai data ke-" + (i + 1) + " : ");
            int Nilai = sc25.nextInt();
            fk25[i] = new faktorial25(Nilai);
        }

        System.out.println(x: "Hasil - BRUTE FORCE");
        for (int i = 0; i < jml; i++) {
            System.out.println("Hasil perhitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah " + fk25[i].FaktorialBF(fk25[i].nilai));
        }
        System.out.println(x: "Hasil - DIVIDE AND CONQUER");
        for (int i = 0; i < jml; i++) {
            System.out.println("Hasil perhitungan faktorial menggunakan Divide And Conquer adalah " + fk25[i].FaktorialDC(fk25[i].nilai));
        }
    }
}
```



NAMA : Rizal Abrar Fahmi
NIM : 2341720152
NO ABSEN : 25
KELAS : 1C
MATERI : Brute force & divide and conquer

```
Masukkan jumlah elemen
2
Masukkan nilai data ke-1 : 5
Masukkan nilai data ke-2 : 3
Hasil - BRUTE FORCE
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 120
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 6
Hasil - DIVIDE AND CONQUER
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Divide And Conquer adalah 120
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Divide And Conquer adalah 6
PS D:\kuliah\Semester 2\PrakASD_1C_25> []
```

Jika percobaan membutuhkan lebih dari 1 class java, maka screenshot dilakukan per class / per method

Question :

1. Pada base line Algoritma Divide Conquer untuk melakukan pencarian nilai faktorial, jelaskan perbedaan bagian kode pada penggunaan if dan else!
Pada bagian if digunakan sebagai base case untuk memberhentikan method agar tidak terjadi infinity loop
Sedangkan pada bagian else digunakan untuk melakukan fungsi rekursif
2. Apakah memungkinkan perulangan pada method faktorialBF() dirubah selain menggunakan for?Buktikan!

Bisa

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

3. Jelaskan perbedaan antara fakto *= i; dan int fakto = n * faktorialDC(n-1); !
Fakto*=i termasuk dalam perulangan iteratif
Sedangkan fakto = n*faktorialDC(n-1); termasuk dalam perulangan rekursif karena method yang memanggil dirinya sendiri

2.2 Peulangan



NAMA : Rizal Abrar Fahmi
NIM : 2341720152
NO ABSEN : 25
KELAS : 1C
MATERI : Brute force & divide and conquer

```
package P4.Pangkat;

public class pangkat25 {
    public int nilai, pangkat;

    public pangkat25(int a, int b){
        nilai = a;
        pangkat = b;
    }

    public int pangkatBF(int a, int b){
        int hasil = 1;
        for (int i = 0; i < b; i++) {
            hasil *= a;
        }
        return hasil;
    }

    public int pangkatDC(int a, int b){
        if (b == 0) {
            return 1;
        } else if (b % 2 == 1) {
            return pangkatDC(a, b / 2) * pangkatDC(a, b / 2) * a;
        } else {
            return pangkatDC(a, b / 2) * pangkatDC(a, b / 2);
        }
    }
}
```

```
package P4.Pangkat;

import java.util.Scanner;

public class pangkatMain25 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc25 = new Scanner(System.in);
        System.out.println(x: "-----");
        System.out.println(x: "Masukkan jumlah elemen yang dihitung : ");
        int elemen = sc25.nextInt();

        pangkat25[] png = new pangkat25[elemen];
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
            System.out.print(s: "Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan : ");
            int nilai = sc25.nextInt();
            System.out.print(s: "Masukkan nilai pangkat : ");
            int pangkat = sc25.nextInt();

            png[i] = new pangkat25(nilai, pangkat);
        }
        System.out.println(x: "Hasil Pangkat - Brute Force");
        for (int j = 0; j < elemen; j++) {
            System.out.println("Hasil Dari "+png[j].nilai+" pangkat "+png[j].pangkat+" adalah "+png[j].pangkatBF(png[j].nilai, png[j].pangkat));
        }
        System.out.println(x: "Hasil Pangkat - Divide And Conquer");
        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));
        }
    }
}
```



NAMA : Rizal Abrar Fahmi
NIM : 2341720152
NO ABSEN : 25
KELAS : 1C
MATERI : Brute force & divide and conquer

```
=====
Masukkan jumlah elemen yang dihitung :
2
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan : 2
Masukkan nilai pemangkat : 3
Masukkan nilai yang hendak dipangkatkan : 3
Masukkan nilai pemangkat : 2
Hasil Pangkat - Brute Force
Hasil Dari 2 pangkat 3 adalah 8
Hasil Dari 3 pangkat 2 adalah 9
Hasil Pangkat -Divide And Conquer
Hasil Dari 2 pangkat 3 adalah 8
Hasil Dari 3 pangkat 2 adalah 9
PS D:\kuliah\Semester 2\PrakASD_1C_25> |
```

Jika percobaan membutuhkan lebih dari 1 class java, maka screenshot dilakukan per class / per method

Question :-

1. Jelaskan mengenai perbedaan 2 method yang dibuat yaitu PangkatBF() dan PangkatDC()!
Pada PangkatBF() terjadi proses perkalian sebanyak b kali sedangkan pada PangkatDC() menggunakan proses rekursif untuk memecah masalah menjadi masalah yang lebih kecil
2. Apakah tahap combine sudah termasuk dalam kode tersebut? Tunjukkan!
Tahap combine tidak terdapat pada PangkatDC() karena tidak ada proses penggabungan dari suatu masalah
3. Modifikasi kode program tersebut, anggap proses pengisian atribut dilakukan dengan konstruktor.
Hal tersebut sudah terjadi pada kode program dibawah ini

```
pangkat[i] = new pangkat25(nilai, pangkat);
```
4. Tambahkan menu agar salah satu method yang terpilih saja yang akan dijalankan menggunakan switch-case

2.3 Percobaan 3



NAMA : Rizal Abrar Fahmi
NIM : 2341720152
NO ABSEN : 25
KELAS : 1C
MATERI : Brute force & divide and conquer

```
package P5.sumArray;

You, 7 minutes ago | 1 author (You)
public class Sum25 {
    public int elemen;
    public double keuntungan[], total;

    public Sum25(int elemen){
        this.elemen = elemen;
        this.keuntungan = new double[elemen];
        this.total = 0;
    }

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

    public 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);
            double rsum = totalDC(arr, mid+1, r);
            return lsum + rsum;
        }
        return 0;
    }
}
```

```
package P5.sumArray;

import java.util.Scanner;

You, 8 minutes ago | 1 author (You)
public class sumMain25 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc25 = new Scanner(System.in);
        System.out.println(x:"=====");
        System.out.println(x:"Program Menghitung Keuntungan total (Satuan juta . misal 5.9)");
        System.out.print(s:"Masukkan jumlah bulan : ");
        int elm = sc25.nextInt();

        Sum25 sm25 = new Sum25(elm);
        System.out.println(x:"=====");
        for (int i = 0; i < sm25.elemen; i++) {
            System.out.print("Masukkan untung bulan ke-" + (i+1) + " : ");
            sm25.keuntungan[i] = sc25.nextDouble();
        }
        System.out.println(x:"=====");
        System.out.println(x:"Algoritma Brute Force");
        System.out.println("Total keuntungan perusahaan selama " + sm25.elemen + " bulan adalah " + sm25.totalBF(sm25.keuntungan));
        System.out.println(x:"=====");
        System.out.println(x:"Algoritma Divide And Conquer");
        System.out.printf(format:"total keuntungan perusahaan selama %d bulan adalah %.2f",sm25.elemen,sm25.totalDC(sm25.keuntungan, 1:0, sm25.elemen-1));
    }
}
```

```
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 Divide And Conquer
total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah 40.34
PS D:\kuliah\Semester 2\PrakASD_1C_25> █
```



NAMA : Rizal Abrar Fahmi
NIM : 2341720152
NO ABSEN : 25
KELAS : 1C
MATERI : Brute force & divide and conquer

Pertanyaan

1. Mengapa terdapat formulasi return value berikut?Jelaskan!
Pada return tersebut terjadi proses combine yaitu hasil dari lsum ditambah dengan hasil dari rsum
2. Kenapa dibutuhkan variable mid pada method TotalDC()?
Variabel mid digunakan untuk membagi masalah menjadi 2 bagian dengan rumus $(l+r)/2$
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!

```
package P5.sumArray;

import java.util.Scanner;

You, 6 days ago • P5_Percobaan_3_1C_25
You, 4 seconds ago | 1 author (You)
public class sumMain25 {

    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc25 = new Scanner(System.in);
        System.out.println(x:"=====");
        System.out.println(x:"Program Menghitung Keuntungan total (Satuan juta . misal 5.9)");
        System.out.print(s:"Masukkan Jumlah Perusahaan : ");
        int banyakPerusahaan = sc25.nextInt();

        Sum25[] jmlPrusahaan = new Sum25[banyakPerusahaan];

        for (int i = 0; i < jmlPrusahaan.length; i++) {
            System.out.print("Masukkan jumlah bulan Perusahaan "+(i+1)+" : ");
            int elm = sc25.nextInt();

            jmlPrusahaan[i] = new Sum25(elm);
            System.out.println(x:"=====");
            for (int j = 0; j < jmlPrusahaan[i].elemen; j++) {
                System.out.print("Masukkan untung bulan ke-" + (1 + j) + " : ");
                jmlPrusahaan[i].keuntungan[j] = sc25.nextDouble();
            }

            System.out.println(x:"=====");
            System.out.println(x:"Algoritma Brute Force");
            for (int i = 0; i < banyakPerusahaan; i++) {
                System.out.println(
                    "Total keuntungan perusahaan "+(i+1)+" selama " + jmlPrusahaan[i].elemen + " bulan adalah " + jmlPrusahaan[i].totalBF(jmlPrusahaan[i].keuntungan));
            }

            System.out.println(x:"=====");
            System.out.println(x:"Algoritma Divide And Conquer");
            for (int i = 0; i < banyakPerusahaan; i++) {
                System.out.printf("total keuntungan perusahaan "+(i+1)+" selama %d bulan adalah %.2f", jmlPrusahaan[i].elemen,
                    jmlPrusahaan[i].totalDC(jmlPrusahaan[i].keuntungan, 1:0, jmlPrusahaan[i].elemen - 1));
            }
        }
    }
}
```

Latihan

1. Sebuah showroom memiliki daftar mobil dengan data sesuai tabel di bawah ini

merk	type	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

Tentukan:

- a) top_acceleration tertinggi menggunakan Divide and Conquer!
- b) top_acceleration terendah menggunakan Divide and Conquer!
- c) Rata-rata top_power dari seluruh mobil menggunakan Brute Force



NAMA : Rizal Abrar Fahmi
NIM : 2341720152
NO ABSEN : 25
KELAS : 1C
MATERI : Brute force & divide and conquer

```
package P5.showRoom;

public class showroom25 {
    public String merk, tipe, tahun;
    public int top_acc;
    public double top_pow;

    public showroom25(String merk, String tipe, String tahun, int top_acc, double top_pow){
        this.merk = merk;
        this.tipe = tipe;
        this.tahun = tahun;
        this.top_acc = top_acc;
        this.top_pow = top_pow;
    }

    int[] cariNilai(showroom25[] arr, int l, int r){
        int min, max;

        if (l == r) {
            return new int[]{arr[l].top_acc, arr[l].top_acc};
        }
        else if (l < r) {
            int mid = (l + r) / 2;
            int [] left = cariNilai(arr, l, mid);
            int [] right = cariNilai(arr, mid+1, r);

            max = Math.max(left[1], right[1]);
            min = Math.min(left[0], right[0]);
            return new int[] {min, max};
        }
        return new int[] {0, 0};
    }

    public void outputacc(showroom25[] arr, int acc){
        for (showroom25 kendaraan : arr) {
            if (kendaraan.top_acc == acc) {
                System.out.println("merk : "+kendaraan.merk+" tipe : "+kendaraan.tipe+" tahun : "+kendaraan.tahun+ " top acc : "+kendaraan.top_acc);
                break;
            }
        }
    }

    double rata(showroom25[] arr){
        double jumlah = 0;
        for (showroom25 showroom25 : arr) {
            jumlah += showroom25.top_pow;
        }
        return jumlah / arr.length;
    }
}
```

```
package P5.showRoom;

public class showroomMain25 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        showroom25[] koleksi = new showroom25[8];
        koleksi[0] = new showroom25(merk:"BMW", tipe:"M2 Coupe", tahun:"2016", top_acc:6816, top_pow:728);
        koleksi[1] = new showroom25(merk:"Ford", tipe:"Fiesta ST", tahun:"2014", top_acc:3921, top_pow:525);
        koleksi[2] = new showroom25(merk:"Nissan", tipe:"370Z", tahun:"2009", top_acc:4360, top_pow:657);
        koleksi[3] = new showroom25(merk:"Subaru", tipe:"BRZ", tahun:"2014", top_acc:4058, top_pow:609);
        koleksi[4] = new showroom25(merk:"Subaru", tipe:"Impreza WRX STI", tahun:"2013", top_acc:6255, top_pow:703);
        koleksi[5] = new showroom25(merk:"Toyota", tipe:"AE86 Trueno", tahun:"1986", top_acc:3700, top_pow:553);
        koleksi[6] = new showroom25(merk:"Toyota", tipe:"86/GT86", tahun:"2014", top_acc:4180, top_pow:609);
        koleksi[7] = new showroom25(merk:"Volkswagen", tipe:"Golf GTI", tahun:"2014", top_acc:4180, top_pow:631);

        int[] minMax = koleksi[0].cariNilai(koleksi, 1, koleksi.length-1);
        System.out.println(x:"Mobil Acceleration Terendah : ");
        koleksi[0].outputacc(koleksi, minMax[0]);
        System.out.println(x:"=====");
        System.out.println(x:"Mobil Acceleration Tertinggi : ");
        koleksi[0].outputacc(koleksi, minMax[1]);

        double RataPow = koleksi[0].rata(koleksi);
        System.out.println(x:"rata rata power semua kendaraan : "+RataPow);
    }
}
```



NAMA : Rizal Abrar Fahmi
NIM : 2341720152
NO ABSEN : 25
KELAS : 1C
MATERI : Brute force & divide and conquer

```
Mobil Acceleration Terendah :  
merk :BMW tipe : M2 Coupe tahun : 2016 top acc : 6816  
=====  
Mobil Acceleration Tertinggi :  
merk :BMW tipe : M2 Coupe tahun : 2016 top acc : 6816  
rata rata power semua kendaraan : 626.875  
PS D:\kuliah\Semester 2\PrakASD_1C_25> █
```