



NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER

LAPORAN PRAKTIKUM ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

4.2 Menghitung Nilai Faktorial dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

Class MainFaktorial10

```
1 package P5.Faktorial;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class MainFaktorial10 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner input10 = new Scanner(System.in);
8         System.out.println("-----");
9         System.out.print("Masukkan jumlah elemen: ");
10        int jml = input10.nextInt();
11        Faktorial10[] fk = new Faktorial10[10];
12        for (int i = 0; i < jml; i++) {
13            fk[i] = new Faktorial10();
14            System.out.println("Masukkan nilai data ke-" + (i+1) + " :");
15            fk[i].nilai = input10.nextInt();
16        }
17        System.out.println("Hasil Brute Force");
18        for (int i = 0; i < jml; i++) {
19            System.out.println("Hasil perhitungan faktorial menggunakan brute force adalah " + fk[i].faktorialIBF(fk[i].nilai));
20        }
21        System.out.println("Hasil Divide Conquer");
22        for (int i = 0; i < jml; i++) {
23            System.out.println("Hasil perhitungan faktorial menggunakan divide conquer adalah " + fk[i].faktorialIDC(fk[i].nilai));
24        }
25    }
26 }
27
```

Class Faktorial10

```
1 package P5.Faktorial;
2
3 public class Faktorial10 {
4     public int nilai;
5     int faktorialIBF(int n){
6         int fakto=1;
7         for (int i = 1; i <= n; i++) {
8             fakto=fakto*i;
9         }
10        return fakto;
11    }
12    int faktorialIDC(int n){
13        if (n==1) {
14            return 1;
15        }else {
16            int fakto=n*faktorialIDC(n-1);
17            return fakto;
18        }
19    }
20 }
21 }
22
```



NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER

```
-----  
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 perhitungan faktorial menggunakan brute force adalah 120  
Hasil perhitungan faktorial menggunakan brute force adalah 40320  
Hasil perhitungan faktorial menggunakan brute force adalah 6  
Hasil Divide Conquer  
Hasil perhitungan faktorial menggunakan divide conquer adalah 120  
Hasil perhitungan faktorial menggunakan divide conquer adalah 40320  
Hasil perhitungan faktorial menggunakan divide conquer adalah 6  
PS D:\KULIAH\SMT 2\Praktikum Algoritma dan Struktur Data\PrakASD_1C_10>
```

Question :

- Pada base line Algoritma Divide Conquer untuk melakukan pencarian nilai faktorial, jelaskan perbedaan bagian kode pada penggunaan if dan else!*
Answer: bedanya ialah pada if, jika kondisi if yaitu $n==1$ tidak terpenuhi maka akan terjaln kondisi else yaitu terus melakukan recursion call sampai kondisi if terpenuhi dan mereturn 1 dimana itu merupakan base case
- Apakah memungkinkan perulangan pada method faktorialBF() dirubah selain menggunakan for?Buktikan!*
Answer: tidak, karena selain menggunakan for yaitu dengan menggunakan recursion call. Apabila menggunakan recursion call maka metode yang digunakan akan beralih dari Brute Force menjadi Divide n Conquer.
- Jelaskan perbedaan antara fakto *= i; dan int fakto = n * faktorialDC(n-1); !*
Answer:perbedaanya ialah pada fakto= $n*$ faktorialIDC($n-1$) akan membagi masalah menjadi submasalah yang lebih kecil dengan memanggil dirinya sendiri sampai mencapai base case, sedangkan pada fakto*=I hanya mengalikan fakto itu sendiri dengan i

4.3 Menghitung Hasil Pangkat dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

Class MainPangkat10



NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER

```
1 package P5.Pangkat;  
2  
3 import java.util.Scanner;  
4  
5 public class MainPangkat10 {  
6     public static void main(String[] args) {  
7         Scanner input10 = new Scanner(System.in);  
8         System.out.println("-----");  
9         System.out.print("Masukkan jumlah elemen: ");  
10        int jml = input10.nextInt();  
11        Pangkat10 pk [] = new Pangkat10[jml];  
12        for (int i = 0; i < pk.length; i++) {  
13            pk[i]=new Pangkat10();  
14            System.out.print("Masukkan angka: ");  
15            pk[i].nilai=input10.nextInt();  
16            System.out.print("Masukkan nilai pangkat: ");  
17            pk[i].pangkat=input10.nextInt();  
18        }  
19        System.out.println("HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE");  
20        for (int i = 0; i < pk.length; i++) {  
21            System.out.println("Hasil dari "+pk[i].nilai+" pangkat "+pk[i].pangkat+" adalah"+pk[i].PangkatBF(pk[i].nilai, pk[i].pangkat));  
22        }  
23        System.out.println("HASIL PANGKAT - DIVIDE");  
24        for (int i = 0; i < pk.length; i++) {  
25            System.out.println("Hasil dari "+pk[i].nilai+" pangkat "+pk[i].pangkat+" adalah"+pk[i].PangkatDC(pk[i].nilai, pk[i].pangkat));  
26        }  
27    }  
28 }  
29 }  
30
```

Class Pangkat10

```
1 package P5.Pangkat;  
2  
3 public class Pangkat10 {  
4     public int nilai, pangkat;  
5     int PangkatBF(int a, int n){  
6         int hasil = 1;  
7         for (int i = 0; i < n; i++) {  
8             hasil *= a;  
9         }  
10        return hasil;  
11    }  
12    int PangkatDC(int a, int n){  
13        if (n==1) {  
14            return a;  
15        } else{  
16            if (n%2==1) {  
17                return (PangkatDC(a, n/2)*PangkatDC(a, n/2)*a);  
18            }  
19            return (PangkatDC(a, n/2)*PangkatDC(a, n/2));  
20        }  
21    }  
22 }  
23
```



NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER

```
-----  
Masukkan jumlah elemen: 2  
Masukkan angka: 6  
Masukkan nilai pangkat: 2  
Masukkan angka: 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  
Hasil dari 6 pangkat 2 adalah 36  
Hasil dari 4 pangkat 3 adalah 64  
PS D:\KULIAH\SMT 2\Praktikum Algoritma dan Struktur Data\PrakASD_1C_10> |
```

Question :

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

Answer: bedanya pada statement PangkatBF() yaitu mengulang perkalian hasil dengan angka(a) sebanyak pangkat(n) kali, sedangkan pada PangkatDC() dengan cara terus melakukan recursion call sampai $n=1$ (base case) dan apabila $n=1$ akan mereturn angka(a)

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

Answer: iya

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

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

Answer:

```
1 package P5.Pangkat;  
2  
3 public class Pangkat10 {  
4     public int nilai, pangkat;  
5     int PangkatBF(int a, int n){  
6         int hasil = 1;  
7         for (int i = 0; i < n; i++) {  
8             hasil *= a;  
9         }  
10        return hasil;  
11    }  
12    int PangkatDC(int a, int n){  
13        if (n==1) {  
14            return a;  
15        } else {  
16            if (n%2==1) {  
17                return (PangkatDC(a, n/2)*PangkatDC(a, n/2)*a);  
18            }  
19            return (PangkatDC(a, n/2)*PangkatDC(a, n/2));  
20        }  
21    }  
22    Pangkat10(int nilai, int pangkat){  
23        this.nilai=nilai;  
24        this.pangkat=pangkat;  
25    }  
26 }
```

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



NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER
Answer:

```
1 package P5_Pangkat;  
2  
3 import java.util.Scanner;  
4  
5 public class MainPangkat10 {  
6     public static void main(String[] args) {  
7         Scanner input10 = new Scanner(System.in);  
8         System.out.println("-----");  
9         System.out.print("Masukkan jumlah elemen: ");  
10        int jml = input10.nextInt();  
11        Pangkat10 pk [] = new Pangkat10[jml];  
12        for (int i = 0; i < pk.Length; i++) {  
13            System.out.print("Masukkan angka: ");  
14            int angka = input10.nextInt();  
15            System.out.print("Masukkan nilai pangkat: ");  
16            int nilai = input10.nextInt();  
17            pk[i] = new Pangkat10(angka, nilai);  
18        }  
19        System.out.println("Pilih Metode\n1. Brute Force\n2. Divide and Conquer");  
20        int metode = input10.nextInt();  
21        switch (metode) {  
22            case 1:  
23                System.out.println("HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE");  
24                for (int i = 0; i < pk.Length; i++) {  
25                    System.out.println("Hasil dari "+pk[i].nilai+" pangkat "+pk[i].pangkat+" adalah "+pk[i].PangkatBF(pk[i].nilai, pk[i].pangkat));  
26                }  
27                break;  
28            case 2:  
29                System.out.println("HASIL PANGKAT - DIVIDE ");  
30                for (int i = 0; i < pk.Length; i++) {  
31                    System.out.println("Hasil dari "+pk[i].nilai+" pangkat "+pk[i].pangkat+" adalah "+pk[i].PangkatDC(pk[i].nilai, pk[i].pangkat));  
32                }  
33                break;  
34            default:  
35                break;  
36        }  
37    }  
38  
39  
40  
41 }  
42 }
```

4.4 Menghitung Sum Array dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

Class Sum10



NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER

```
1 package P5.SumArray;
2
3 public class Sum10 {
4     int elemen;
5     double keuntungan[], total;
6     Sum10(int elemen){
7         this.elemen=elemen;
8         this.keuntungan=new double[elemen];
9         this.total=0;
10    }
11    double TotalBF(double arr[]){
12        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
13            total+=arr[i];
14        }
15        return total;
16    }
17    double TotalDC(double arr[],int l, int r){
18        if (l==r) {
19            return arr[l];
20        }else if (l<r) {
21            int mid= (l+r)/2;
22            double lsum=TotalDC(arr, l, mid-1);
23            double rsum= TotalDC(arr, mid+1, r);
24            return lsum+rsum+arr[mid];
25        }
26        return 0;
27    }
28 }
29
```

Class MainSum

```
1 package P5.SumArray;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class MainSum10 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner input10=new Scanner(System.in);
8         System.out.println("=====");
9         System.out.println("Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan Juta. Misal 5.9)");
10        System.out.print("Masukkan Jumlah Bulan: ");
11        int elm = input10.nextInt();
12        Sum10 sm = new Sum10(elm);
13        System.out.println("=====");
14        for (int i = 0; i < sm.elemen; i++) {
15            System.out.print("Masukkan untung bulan ke-"+(i+1)+" :");
16            sm.keuntungan[i]=input10.nextDouble();
17        }
18        System.out.println("=====");
19        System.out.println("Algoritma Brute Force");
20        System.out.println("Total Keuntungan Perusahaan selama "+sm.elemen+" bulan adalah = "+sm.TotalBF(sm.keuntungan));
21        System.out.println("=====");
22        System.out.println("Algoritma Divide and Conquer");
23        System.out.println("Total Keuntungan Perusahaan selama "+sm.elemen+" bulan adalah = "+sm.TotalDC(sm.keuntungan,0,sm.elemen-1));
24    }
25 }
26
```



NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER

```
=====
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 Divide and Conquer
Total Keuntungan Perusahaan selama 5 bulan adalah = 40.34
=====
```

Question :

1. Mengapa terdapat formulasi return value berikut?Jelaskan!

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

Answer: formula tersebut untuk mereturn hasil yang berupa combine antara sum kiri, sum kanan, dan arr tengah

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

Answer: agar bisa memecah case menjadi subcase yaitu lsum dan rsum

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!



NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER
Answer:

```
1 package B5.SumArray;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class MainSum10 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner input10=new Scanner(System.in);
8         System.out.println("=====");
9         System.out.print("Masukkan jumlah perusahaan: ");
10        int jmlP=input10.nextInt();
11        Sum10 perusahaan[] = new Sum10[jmlP];
12        for (int i = 0; i < perusahaan.length; i++) {
13            System.out.print("Masukkan Jumlah Bulan Dari Perusahaan ke-"+(i+1)+" : ");
14            int eLm = input10.nextInt();
15            perusahaan[i]=new Sum10(eLm);
16            System.out.println("=====");
17        }
18        for (int i = 0; i < perusahaan.length; i++) {
19            System.out.println("Program Menghitung Keuntungan Total Perusahaan ke-"+(i+1)+" (Satuan Juta. Misal 5.9)");
20            for (int j = 0; j < perusahaan[i].elemen; j++) {
21                System.out.print("Masukkan untung bulan ke-"+(j+1)+" Dari Perusahaan ke-"+(i+1)+" :");
22                perusahaan[i].keuntungan[j]=input10.nextDouble();
23            }
24            System.out.println("=====");
25            System.out.println("Algoritma Brute Force");
26            for (int i = 0; i < perusahaan.length; i++) {
27                System.out.println("Total Keuntungan Perusahaan ke-"+(i+1)+" selama "+perusahaan[i].elemen+" bulan adalah = "+perusahaan[i].TotalBF(perusahaan[i].keuntungan));
28            }
29            System.out.println("=====");
30            System.out.println("Algoritma Divide and Conquer");
31            for (int i = 0; i < perusahaan.length; i++) {
32                System.out.println("Total Keuntungan Perusahaan ke-"+(i+1)+" selama "+perusahaan[i].elemen+" bulan adalah = "+perusahaan[i].TotalDC(perusahaan[i].keuntungan,0,perusahaan[i].elemen-1));
33            }
34        }
35    }
36 }
37
```

```
=====
Masukkan jumlah perusahaan: 2
Masukkan Jumlah Bulan Dari Perusahaan ke-1 : 5
=====
Masukkan Jumlah Bulan Dari Perusahaan ke-2 : 3
=====
Program Menghitung Keuntungan Total Perusahaan ke-1 (Satuan Juta. Misal 5.9)
Masukkan untung bulan ke-1 Dari Perusahaan ke-1 :8.5
Masukkan untung bulan ke-2 Dari Perusahaan ke-1 :9.54
Masukkan untung bulan ke-3 Dari Perusahaan ke-1 :7.2
Masukkan untung bulan ke-4 Dari Perusahaan ke-1 :9.1
Masukkan untung bulan ke-5 Dari Perusahaan ke-1 :6
Program Menghitung Keuntungan Total Perusahaan ke-2 (Satuan Juta. Misal 5.9)
Masukkan untung bulan ke-1 Dari Perusahaan ke-2 :9.2
Masukkan untung bulan ke-2 Dari Perusahaan ke-2 :6
Masukkan untung bulan ke-3 Dari Perusahaan ke-2 :10.3
=====
Algoritma Brute Force
Total Keuntungan Perusahaan ke-1 selama 5 bulan adalah = 40.339999999999996
Total Keuntungan Perusahaan ke-2 selama 3 bulan adalah = 25.5
=====
Algoritma Divide and Conquer
Total Keuntungan Perusahaan ke-1 selama 5 bulan adalah = 40.34
Total Keuntungan Perusahaan ke-2 selama 3 bulan adalah = 25.5
PS D:\KULIAH\SMT 2\Praktikum Algoritma dan Struktur Data\PrakASD_1C_10>
```




NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER

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:

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

Class ShowRoom10

```
1 package P5.ShowRoom;
2
3 public class ShowRoom10 {
4
5     int TopAcc(int arr[][], int index, int bawah, int atas){
6         if (bawah==atas//atas<bawah) {
7             return arr[bawah][index];
8         }else {
9             int mid = (atas+bawah)/2;
10            int kiri=TopAcc(arr,index, bawah, mid);
11            int kanan=TopAcc(arr,index, mid+1, atas);
12            return Math.max(kiri, kanan);
13        }
14    }
15
16    int MinAcc(int arr[][], int index, int bawah, int atas){
17        if (bawah==atas//atas<bawah) {
18            return arr[bawah][index];
19        }else {
20            int mid = (atas+bawah)/2;
21            int kiri=MinAcc(arr,index, bawah, mid);
22            int kanan=MinAcc(arr,index, mid+1, atas);
23            return Math.min(kiri, kanan);
24        }
25    }
26
27    double Rata(int arr[][],int index){
28        double total=0;
29        for (int j = 0; j < arr.Length; j++) {
30            total+=arr[j][index];
31        }
32        return total/arr.Length;
33    }
34 }
```



NAMA : FAHRI ZANUAR PRADIAN
NIM : 2341720104
NO ABSEN : 10
KELAS : TI-1C
MATERI : BRUTE FORCE AND DIVIDE CONQUER

Class MainShowRoom

```
1  package P5.ShowRoom;
2
3  public class ShowRoomMain {
4      public static void main(String[] args) {
5          String[][] carDetails = {
6              {"BMW", "M2 Coupe", "2016"},
7              {"Ford", "Fiesta ST", "2014"},
8              {"Nissan", "370Z", "2009"},
9              {"Subaru", "BRZ", "2014"},
10             {"Subaru", "Impreza WRX STI", "2013"},
11             {"Toyota", "AE86 Trueno", "1986"},
12             {"Toyota", "86/GT86", "2014"},
13             {"Volkswagen", "Golf GTI", "2014"}
14         };
15         int [][] top = {
16             {6816,728},
17             {3921,575},
18             {4360,657},
19             {4058,609},
20             {6255,703},
21             {3700,553},
22             {4180,609},
23             {4180,631}
24         };
25         ShowRoom10 car = new ShowRoom10();
26
27         System.out.println("Top Acceleration tertinggi adalah: "+ car.TopAcc(top, 0,0,top.Length-1));
28         System.out.println("Top Acceleration terendah adalah: "+ car.MinAcc(top, 0,0,top.Length-1));
29         System.out.println("Rata rata Top Power : "+ car.Rata(top,1));
30     }
31 }
32
```

Top Acceleration tertinggi adalah: 6816

Top Acceleration terendah adalah: 3700

Rata rata Top Power : 633.125

PS D:\KULIAH\SMT 2\Praktikum Algoritma dan Struktur Data\PrakASD_1C_10> |