**Laporan Hasil Praktikum Dasar Pemrograman**

**Latihan-14 : Praktikum Dasar Pemrograman**



|  |  |
| --- | --- |
| Nama | : Ghoffar Abdul Ja’far |
| NIM | : 41720035 |
| Kelas | : 1E |

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**POLITEKNIK NEGERI MALANG**

**2023/2024**

**2.1 Percobaan 1**

* Menulis Syntax

public class Percobaan1 {

    static int faktorialRekursif(int n){

        if (n == 0) {

            return (1);

        } else {

            return (n \* faktorialRekursif(n - 1));

        }

    }

    static int faktorialIteratif(int n){

        int faktor = 1;

        for (int i = n; i >= 1; i--) {

            faktor = faktor \* i;

        }

        return faktor;

    }

    public static void main(String[] args) throws Exception {

        System.out.println(faktorialRekursif(5));

        System.out.println(faktorialIteratif(5));

    }

}

* Hasil

****

**Pertanyaan**

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?

= Fungsi rekursif merupakan fungsi yang memanggil fungsi itu sendiri.

1. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif ?

= Contoh penggunaan fungsi rekursif ada pada percobaan diatas, dan juga biasa digunakan pada fibonacci.

1. Pada **Percobaan1**, apakah hasil yang diberikan fungsi **faktorialRekursif()** dan fungsi **faktorialIteratif()** sama? Jelaskan perbedaan alur jalannya program pada penggunaan fungsi rekursif dan fungsi iteratif!

= Sama, pada fungsi rekursif perhitungan dilakukan dengan memanggil fungsi itu sendiri, sedangkan pada fungsi iterative perhitungan dilakukan dengan menggunakan for loop.

**2.2 Percobaan 2**

* Menulis Syntax

import java.util.Scanner;

public class Percobaan2 {

    static int hitungPangkat(int x, int y) {

        if (y == 0) {

            return (1);

        } else {

            return (x \* hitungPangkat(x, y - 1));

        }

    }

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int bilangan, pangkat;

        System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");

        bilangan = sc.nextInt();

        System.out.print("Pangkat: ");

        pangkat = sc.nextInt();

        System.out.println(hitungPangkat(bilangan, pangkat));

    }

}

* Hasil

****

**Pertanyaan**

1. Pada **Percobaan2**, terdapat pemanggilan fungsi rekursif **hitungPangkat(bilangan, pangkat)** pada fungsi main, kemudian dilakukan pemanggilan fungsi **hitungPangkat()** secara berulangkali. Jelaskan sampai kapan proses pemanggilan fungsi tersebut akan dijalankan!

= fungsi tersebut akan dijalankan sampai parameternya 0.

1. Tambahkan kode program untuk mencetak deret perhitungan pangkatnya. Contoh : **hitungPangkat(2,5)** dicetak 2x2x2x2x2x1 = 32

* Menulis Syntax

import java.util.Scanner;

public class Percobaan2 {

    static int hitungPangkat(int x, int y) {

        if (y == 0) {

            return (1);

        } else {

            System.out.print(x + "x");

            return (x \* hitungPangkat(x, y - 1));

        }

    }

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int bilangan, pangkat;

        System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");

        bilangan = sc.nextInt();

        System.out.print("Pangkat: ");

        pangkat = sc.nextInt();

        System.out.println("1 = " + hitungPangkat(bilangan, pangkat));

    }

}

* Hasil

****

**2.3 Percobaan 3**

* Menulis Syntax

import java.util.Scanner;

public class Percobaan3 {

    static double hitungLaba(double saldo, int tahun){

        if (tahun == 0) {

            return (saldo);

        } else {

            return (1.11 \* hitungLaba(saldo, tahun - 1));

        }

    }

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int saldoawal, tahun;

        System.out.print("Jumlah saldo awal : ");

        saldoawal = sc.nextInt();

        System.out.print("Lamanya investasi (tahun) : ");

        tahun = sc.nextInt();

        System.out.print("Jumlah saldo setelah " + tahun + " tahun : ");

        System.out.print(hitungLaba(saldoawal, tahun));

    }

}

* Hasil

****

**Pertanyaan**

1. Pada **Percobaan3**, sebutkan blok kode program manakah yang merupakan “base case” dan “recursion call”!

= “base case” pada program diatas ada pada blok kode if, dan “recusion call” pada blok kode else.

1. Jabarkan trace fase ekspansi dan fase subtitusi algoritma perhitungan laba di atas jika diberikan nilai **hitungLaba(100000,3)**

= Ekspansi:

* 1.11 \* hitungLaba(100000, 2)
* 1.11 \* (1.11 \* hitungLaba(100000, 1))
* 1.11 \* (1.11 \* (1.11 \* hitungLaba(100000, 0))

Subtitusi:

* 1.11 \* (1.11 \* (1.11 \* 100000))
* 1.11 \* (1.11 \* 111000)
* 1.11 \* 123210
* 136763.10000000003

**Tugas**

1. Buatlah program untuk menampilkan bilangan n sampai 0 dengan menggunakan fungsi rekursif dan fungsi iteratif. (DeretDescendingRekursif).

* Menulis Syntax

public class Tugas1 {

    static void deretRekursif(int n) {

        if (n <= 0) {

            System.out.println(n);

            return;

        } else {

            System.out.print(n + ", ");

            deretRekursif(n - 1);

        }

    }

    static void deretIteratif(int n) {

        for (int i = n; i >= 0; i--) {

            System.out.print(i);

            if (i != 0) {

                System.out.print(", ");

            }

        }

    }

    public static void main(String[] args) {

        deretRekursif(5);

        deretIteratif(5);

    }

}

* Hasil

****

1. Buatlah program yang di dalamnya terdapat fungsi rekursif untuk menghitung penjumlahan bilangan. Misalnya f = 8, maka akan dihasilkan 1+2+3+4+5+6+7+8 = 36 (PenjumlahanRekursif).

* Menulis Syntax

public class Tugas2 {

    static int hitungPangkat(int f, int s) {

        System.out.print(s);

        if (s >= f) {

            return s;

        } else {

            System.out.print(" + ");

            return (s + hitungPangkat(f, s + 1));

        }

    }

    public static void main(String[] args) {

        System.out.print(" = " + hitungPangkat(8, 1));

    }

}

* Hasil

****

1. Buat program yang di dalamnya terdapat fungsi rekursif untuk mengecek apakah suatu bilangan n merupakan bilangan prima atau bukan. n dikatakan bukan bilangan prima jika ia habis dibagi dengan bilangan kurang dari n. (CekPrimaRekursif).

* Menulis Syntax

import java.util.Scanner;

public class Tugas3 {

    static boolean primaRekursif(int p, int f) {

        if (p == 0 || p == 1) {

            return false;

        } else if (p == f) {

            return true;

        } else if (p % f == 0) {

            return false;

        }

        return primaRekursif(p, f + 1);

    }

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int n = 25;

        // boolean isPrima = true;

        System.out.print("Masukkan bilangan: ");

        n = sc.nextInt();

        if (primaRekursif(n, 2)) {

            System.out.print(n + " Bilangan Prima");

        } else {

            System.out.print(n + " Bukan bilangan Prima");

        }

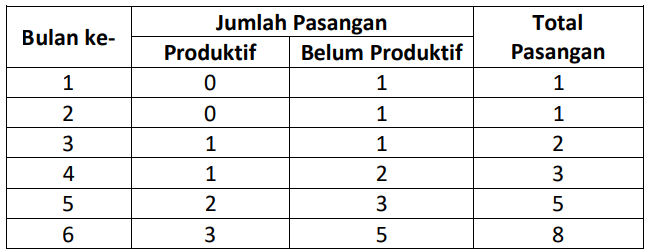
    }

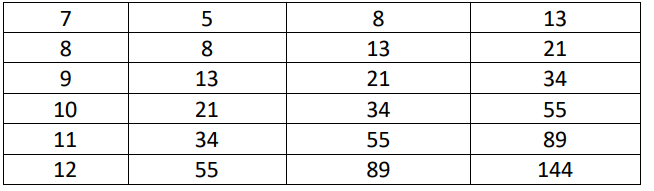
}

* Hasil

****

1. Sepasang marmut yang baru lahir (jantan dan betina) ditempatkan pada suatu pembiakan. Setelah dua bulan pasangan marmut tersebut melahirkan sepasang marmut kembar (jantan dan betina). Setiap pasangan marmut yang lahir juga akan melahirkan sepasang marmut juga setiap 2 bulan. Berapa pasangan marmut yang ada pada akhir bulan ke-12? Buatlah programnya menggunakan fungsi rekursif! (Fibonacci). Berikut ini adalah ilustrasinya dalam bentuk tabel.





* Menulis Syntax

import java.util.Scanner;

public class Tugas4 {

    static int marmot(int bil){

        if (bil <= 1) {

            return bil;

        }

        return marmot(bil - 1) + marmot(bil - 2);

    }

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Bulan ke: ");

        int n = sc.nextInt();

        System.out.println("Jumlah Marmot: " + marmot(n));

    }

}

* Hasil

****