**NAME:** SHUBHAM TAKANKHAR

**CLASS:** SY MCA

**ROLL NO:** 54

**ASSIGNMENT 3:** Write program to solve fractional knapsack using Greedy algoritmn.

**SOURCE CODE:**

**<<KnapSack Problem:Maximization>>**

import java.util.Scanner;

import java.util.ArrayList;

import java.util.Collections;

import java.util.Comparator;

public class knapSack {

    ArrayList<ArrayList<Integer>> items = new ArrayList<ArrayList<Integer>>();

    int knapSackSize;

    void getData(){

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Enter Size of knapSack:");

        knapSackSize = sc.nextInt();

        System.out.println("Enter no. of items:");

        int itemNos = sc.nextInt();

        for (int i = 0; i < itemNos; i++){

            System.out.println("Enter Item No."+(i+1));

            System.out.println("Enter Value");

            int val = sc.nextInt();

            System.out.println("Enter Weight");

            int weight = sc.nextInt();

            ArrayList<Integer> pair = new ArrayList<Integer>();

            pair.add(val);

            pair.add(weight);

            int ratio = val / weight;

            pair.add(ratio);

            items.add(pair);

        }

        sc.close();

    }

    void printRawData(){

        System.out.printf("Raw Data of %d Items [value,weight,ratio]: ",items.size());

        for (ArrayList<Integer> item:items){

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

        }

    }

    void sortItems(){

        Collections.sort(items, new Comparator<ArrayList<Integer>>(){

            @Override

            public int compare(ArrayList<Integer> o1, ArrayList<Integer> o2){

                return o1.get(2).compareTo(o2.get(2));

            }

        }.reversed());

    }

    void maxiMize(){

        int maxValue = 0;

        int totalWeight = knapSackSize;

        for (ArrayList<Integer> item : items){

            if (totalWeight > item.get(1)){

                totalWeight -= item.get(1); //40

                maxValue += item.get(0);

            }

            else if (totalWeight>0){

                maxValue += totalWeight \* item.get(2);

                totalWeight = 0;

            }

            else{

                break;

            }

        }

        System.out.println("\nMaximum Value Obtained Is: " + maxValue);

    }

    public static void main(String[] args){

        knapSack sack = new knapSack();

        sack.getData();

        sack.sortItems();

        sack.printRawData();

        sack.maxiMize();

    }

}

**OUTPUT:**

