

Projecto 07 - Decomposição Procedimental (13/10/2014)

1. .

```
public class Proj07p1
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int x = 4;    //número de colunas
        int y = 5;    // número de linhas
        String [][]points = getPoints(x, y); // criação de um array bidimensional
        printPoints(points);
    }

    public static String[][] getPoints(int x, int y) // colocar símbolos nos índices
    indicados
    {
        String[][] pointsArray = new String[y][x];
        for (int i = 0; i < y; i++) // linhas
        {
            for (int j = 0; j < x; j++) // colunas
            {
                pointsArray[i][j]= ((i == 0 || i == y - 1 || j == 0 || j == x -
1)?("*"):( " "));
            }
            return pointsArray;
        }

        public static void printPoints(String[][] points)
        {
            int y = points.length;
            int x = points[0].length;
            for (int i = 0; i <y; i++)
            {
                for(int j = 0; j <x; j++)
                {
                    System.out.print(points[i][j]);
                }
                System.out.println();
            }
        }
    }
}
```

Output:

```
****
*  *
*  *
*  *
****
```

2.

```
public class Proj07p2 {

    public static void main(String[] args) {
        int[] num = new int[] {2,2};           // 22 em base 10
        int base = 10;
        int convBase = 3;
        int[] result = convertTo(num, base, convBase);
        // result = [2,1,1] = 211 base 3
    }

    private static int[] convertTo(int[] num, int base, int convBase)
```

Projecto 07 - Decomposição Procedimental (13/10/2014)

```
{
    int count=0;
    int numConvBase = 0;
    int decimalNum = 0;           //conversão da base inicial para número
decimal
    for (int i=0; i< num.length; i++)
    {
        decimalNum = (int) (decimalNum + num[i] * Math.pow(base, i));
    }
    while (decimalNum != 0)      // conversão do valor decimal para a nova base de
conversão
    {
        numConvBase= numConvBase * 10 + (decimalNum%convBase);    // apresentação do
número na nova base
        decimalNum/=convBase;                                     // o número aparece
invertido
        count ++;
    }
    int[] result = new int[count];
    for (int i=0; i < count; i++) // colocação do número num array para
posteriormente ser imprimido
    {
        result[i] = numConvBase % 10;    // inversão do número obtido anteriormente
        numConvBase = numConvBase /10;
    }

    System.out.print("result = [");    //impressão do array resultado
    for (int i=0; i< count; i++)
    {
        System.out.print((i==count-1)?(result[i] + " "):(result[i] + ", "));
    }
    return null;
    System.out.print(" em base " + convBase);
}
}
```

Output:

result = [2, 1, 1] em base 3

3. .

```
import java.util.Scanner;

public class Proj07p3 {
    private static int[] getNumbers() // Obter os números por Input
    {
        int[] inputNum = new int[50];    // criação de um array suficientemente grande
ou então pergunta-se ao utilizador quantos números vai inserir
        int idx = 0;
        Scanner in = new Scanner(System.in);

        while (true)
        {
            System.out.print("Valor " + (idx + 1) + ": ");
            int input = in.nextInt();

            if (input >= 0)
                inputNum[idx] = input;    // se o número em input for >=0 insere no array,
caso contrário interrompe o ciclo
            else
                break;
        }
    }
}
```

Projecto 07 - Decomposição Procedimental (13/10/2014)

```
        idx++;
    }

    int[] numList = new int[idx]; // para que não haja espaço vazio no array,
    transfere-se os números do input para um array de dimensão idx.
    //caso tivesse perguntado ao utilizador quantos valores iria inserir, este passo seria
    desnecessário
    for (int i = 0; i < idx; i++)
        numList[i] = inputNum[i];

    return numList;
}

private static int[] countNumbers(int[] numList) { // contagem dos dígitos de 0 a
9 de cada número inserido
    int[] count = new int[10]; // array em que cada elemento corresponde a um
número de 0 a 9

    for (int i = 0; i < numList.length; i++)
    {
        int numberInput = numList[i];

        do
        {
            int lastDigit = numberInput % 10; //a divisão dá-nos o dígito das
unidades do número em input
            count[lastDigit]++; //o dígito é analisado e é incrementado o valor do
elemento do array count correspondente
            numberInput /= 10;
        } while (numberInput > 0);
    }
    return count;
}

private static void printGraph(int[] count) { // impressão do gráfico

    int maxCount = count[0];
    for (int i : count) //determina qual o dígito que mais se repetiu
        if (i > maxCount)
            maxCount = i;

    for (int i = maxCount; i > 0; i--)
    {
        for (int j = 0; j < 10; j++)
        {
            if (i > count[j])
                System.out.print(" ");
            else
                System.out.print("* ");
        }
        System.out.println();
    }

    for (int i = 0; i < 10; i++) // impressão dos números de 0 a 9
        System.out.print(i + " ");
}

public static void main(String[] args) {
    System.out.println("Introduza os valores na consola: ");

    int[] inputNum = getNumbers(); //array dos números obtidos por input
    int[] count = countNumbers(inputNum); //array com a contagem de cada dígito
    printGraph(count);
}
```

Projecto 07 - Decomposição Procedimental (13/10/2014)

Output:

Introduza os valores na consola:

Valor 1: 741852

Valor 2: 963852741

Valor 3: 1321654

Valor 4: 987

Valor 5: -6

```
*
* *      * *      * *
* * * * * * * * *
* * * * * * * * *
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```