

Programación II - 2010/2011 - Universitat Jaume I

Evaluación continua - Módulo 1 de teoría - Grupo A

22 de marzo de 2011

La duración máxima de esta prueba es de 45 minutos. No puedes consultar libros ni apuntes.

Ejercicio 1 (5 puntos)

Analiza el tiempo de ejecución del siguiente programa y exprésalo empleando la notación O . Justifica tu respuesta.

```
import java.util.Scanner;

public class EnigmaCostes {

    public static boolean enigma(int [] vector, int dato) {
        return enigma(vector, dato, 0, vector.length - 1);
    }

    public static boolean enigma(int [] vector, int dato, int a, int b) {
        if (a > b)
            return false;
        else {
            int c = (a + b) / 2;
            if (vector[c] == dato)
                return true;
            else if (vector[c] > dato)
                return enigma(vector, dato, a, c - 1);
            else
                return enigma(vector, dato, c + 1, b);
        }
    }

    public static void main (String [] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Digame un numero entero positivo: ");
        int n = entrada.nextInt();

        int [] v = new int[n];
        for (int i = 0; i < n; i++)
            v[i] = i * 2;
        int cont = 0;
        if ( enigma(v, n) )
            cont++;
        for (int i = 1; i <= n; i = i * 2)
            for (int j = n; j > 0; j = j - 1)
                if ( enigma(v, i + j) )
                    cont++;
        System.out.println(cont);
    }
}
```

Ejercicio 2 (5 puntos)

1. Escribe un método que produzca de forma iterativa y eficiente, sin emplear recursión para nada, el mismo resultado que el siguiente método recursivo:

```
public static String misterio(int numero) {
    if (numero < 0)
        return "-" + misterio( -numero );
    else if (numero == 0)
        return "0";
    else if (numero == 1)
        return "1";
    else return  misterio( numero / 2 ) + numero % 2;
}
```

2. ¿Cuál es el resultado de ambos métodos si se les pasa como argumento el número -16? ¿Y si se les pasa el número 29?
3. Expresa empleando la notación O el tiempo de ejecución de cada uno de los dos métodos: el recursivo y el iterativo. Teniendo en cuenta ese coste temporal, indica si ambos métodos son igual de eficientes o cuál es más eficiente. Finalmente, comparando la memoria consumida por ambos (el coste espacial), ¿puedes afirmar lo mismo?