

Taller de Introducción a la programación:

Practica para el examen 3

M. Sc. Saúl Calderón Ramírez
Instituto Tecnológico de Costa Rica,
Area de Ingeniería en Computadores.

11 de mayo de 2016

Resumen

Los siguientes son un conjunto de ejercicios, formulados como preparación al tercer examen parcial.

1. Escriba una función recursiva y otra iterativa *calcularFrecuencias(vector)* que reciba un vector conteniendo valores entre 0 y n-1, donde n es el tamaño del vector y obtenga otro vector que indique en cada una de las posiciones la cantidad de veces que apareció ese dígito (el que indica la posición) en el vector de entrada.

```
>>> calcularFrecuencias([1, 1, 2, 1, 4])
```

2. Un cuadrado semi-mágico es una matriz $m \times n$ en la cual todas las filas que la componen suman lo mismo. Por ejemplo, la matriz: $\begin{bmatrix} 6 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & 0 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ sería un cuadrado semi-mágico. Escriba una función recursiva *esCuadradoSemimagico(matriz)* que reciba una matriz y verifique si el argumento dado es o no un cuadrado semi-mágico.
3. Escriba una función iterativa *cambiarRepetidos(lista)* que reciba una lista y sustituya todos los valores repetidos por -1 (salvo la primera ocurrencia del elemento repetido). En caso que no existan elementos repetidos debe mostrar el mensaje “no hay duplicados”.

```
>>> cambiarRepetidos([1, 2, 5, 3, 1, 5, 1]) [1, 2, 5, 3, -1, -1, -1]
```

4. Escribir una función en iteración llamada *cambiarDivisorDe4*, que reciba un número entero y cambie los dígitos que sean un divisor de 4, por un cero.

```
>>> cambiarDivisorDe4(1488)
```

```
1000
```

```
>>> cambiarDivisorDe4(72571)
```

```
72571
>>> cambiarDivisorDe4(4275)
275
```

5. Programe el algoritmo de ordenamiento burbuja usando programación iterativa.
6. Investigue y programe el algoritmo de ordenamiento heap sort, usando un árbol binario.