



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y Tecnología de la información
CI-2691- Laboratorio de algoritmos I

Laboratorio 6

El objetivo de este laboratorio es construir algoritmos en GCL y programas en Python utilizando análisis descendente.

Ejercicios Adicionales:

Para cada uno de los siguientes ejercicios, debe hacer una solución utilizando subprogramas. Debe dar una solución algorítmica en GCL y la traducción a un programa en Python. Para los subprogramas en GCL siga los conceptos aprendidos en la teoría de Algoritmos I. En los programas en Python, use el esquema presentado en el prelaboratorio 06: subprograma(s) para la entrada, subprograma(s) para los cálculos y subprograma(s) para la salida. Recuerde colocar para cada subprograma las pre y postcondiciones. Así como también los invariantes y cotas de los ciclos que utilice cuando corresponda. En los ciclos de entrada y salida basta colocar los rangos de las variables de control y si se realiza algún cálculo dentro de ellos.

1. (Lab06Ejercicio1.gcl y Lab06Ejercicio1.py): Escriba un algoritmo en GCL usando un subprograma para los cálculos que determine si una secuencia S de N enteros está ordenada en forma creciente, decreciente, o está en desorden. Para el programa en Python, escriba un subprograma para la lectura de los elementos de la secuencia que lo realice hasta un número N especificado el usuario y los almacene en un arreglo S . No se admite la secuencia vacía ni unitaria. Luego realice otro subprograma que tome la secuencia y determine el tipo de orden que presenta, y devuelva como resultado un valor entero (-1: decreciente; 1:creciente y 0:en desorden). Finalice con un subprograma que muestre en pantalla el resultado con un mensaje al usuario. El programa principal debe llamar a estos tres subprogramas.
2. (Lab06Ejercicio2.gcl y Lab06Ejercicio2.py): Escriba un algoritmo en GCL usando un subprograma para los cálculos que dado un arreglo A de N números naturales produzca otro arreglo F con el número de Fibonacci de cada uno de los valores de A . El programa en Python debe utilizar el mismo esquema de la pregunta 1: leer los número de la entrada almacenarlos en un arreglo A , otro subprograma para producir los números de Fibonacci en un segundo arreglo F y otro que tome el arreglo F y lo imprima en pantalla. **Sugerencia:** escriba una función que dado un número natural i produzca el número Fibonacci $\text{fib}(i)$ de dicho valor.

3. (Lab06Ejercicio3.gcl y Lab06Ejercicio3.py): Escriba un algoritmo en GCL usando un subprograma para los cálculos que dados dos números naturales N y M , produzca la lista de los factores primos de M que son menores o iguales a N , indicando por cada uno su exponente en la factorización de M . El programa en Python debe utilizar el mismo esquema de la pregunta 1. Además, puede escribir una función que determine si un número es primo; y otra que dado un natural X diga si divide a otro natural Y . Con estas dos funciones puede determinar cuáles números primos dividen a M .