

Juan Espejo<sup>\*</sup>

15 de marzo de 2017

## 14. Funciones en C

**Ejercicio 14.1.** se pida ingresar un entero mayor que 1 desde el teclado y se muestre todos los primos menores o iguales al valor ingresado.

**Ejercicio 14.2.** Implemente un programa que imprima los primeros 25 números de Fibonacci. (Sugerencia: definir una función **fibonacci(int n)** de manera recursiva, donde **fibonacci(n)** sea el término  $n$  de la secuencia de Fibonacci.)

**Ejercicio 14.3.** Un **semiprimo** es un número natural que es el producto de dos (no necesariamente distintos) números primos. Cree un programa que pida ingresar un entero positivo y diga si es o no semiprimo, en caso lo sea muestre su descomposición.

**Ejercicio 14.4.** Una **dupla de primos gemelos** es una dupla formada por números primos cuya diferencia entre sí es igual a dos, por ejemplo (3, 5). Elabore un programa que pida al usuario ingresar un entero  $n$  mayor que uno e imprima las primeras  $n$  duplas de primos gemelos.

**Ejercicio 14.5.** Pida ingresar un entero positivo  $n$  y muestre el valor de la siguiente suma:

$$S(n) := 1^1 - 2^2 + 3^3 - 4^4 + \dots n^n.$$

Para ello se deberá definir recursivamente una función que realice dicha tarea.

**Ejercicio 14.6.** La **conjetura de Golbach** es uno de los problemas sin resolver más conocidos en teoría de números. Establece que todo entero par mayor que 2 puede expresarse como la suma de dos primos. Implemente un programa que verifique la validez de dicha conjetura hasta 100 y que imprima estas descomposiciones.

**Ejercicio 14.7.** Elabore un programa que pida ingresar un número positivo  $b$  y un entero  $n$  y devuelva como resultado  $b^n$ . (Sugerencia: definir una función **potencia(float b, int n)** de manera recursiva.)

---

<sup>\*</sup>Escuela Profesional de Matemática, Universidad Nacional de Ingeniería, R1-325, Av. Túpac Amaru s/n, Rímac, Lima 25, Perú, e-mail: jespejod@uni.edu.pe

**Ejercicio 14.8.** Una **combinación** es una manera de seleccionar a los miembros de una agrupación dada, de tal manera que (a diferencia de las permutaciones) el orden de selección, no importa. Implemente un programa que pida ingresar un entero positivo  $n$  y un entero positivo  $k$  tal que  $k \leq n$ . Luego, calcule el número de combinaciones de  $k$  elementos de  $n$  elementos dados. (Sugerencia: definir una función **combinatoria**(**int**  $n$ , **int**  $k$ ) de manera recursiva. Puede utilizar la identidad abajo mostrada.)

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}.$$

**Ejercicio 14.9.** La sucesión de Fibonacci  $(F_n)_{n \geq 0}$  se define de la siguiente manera:  $F_0 = F_1 = 1$  y para todo  $n \geq 1$ :

$$F_{n+1} = F_n + F_{n-1}.$$

Elabore un programa que al ingresar un entero positivo  $n$ , muestre el término  $F_n$  de la sucesión de Fibonacci.

**Ejercicio 14.10.** Dos números enteros positivos son coprimos si no tienen ningún factor primo en común. Por ejemplo, 1 y 5 son coprimos, 4 y 9 son coprimos y 6 y 8 no son coprimos. Cree un programa que al ingresar dos enteros positivos del teclado, determine si son coprimos o no.

**Ejercicio 14.11.** Pida ingresar dos vectores de  $\mathbb{R}^3$ . Luego, los sume, reste y multiplique, tanto escalar como vectorialmente, imprimiendo despues todos estos resultados. Para ello se deberá implementar las funciones `suma()`, `resta()`, `productoEscalar()` y `productoVectorial()`.

**Ejercicio 14.12.** Pida el valor de los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$  de la ecuación cuadrática

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad \text{donde } a, b, c \in \mathbb{R},$$

y muestre las raíces de dicha ecuación. Para ello se deberá implementar tres funciones: `realesDiferentes(float a, float b, float Delta)`, `realesIguales(float a, float b)` y `complejas(float a, float b, float Delta)` que mostrarán las raíces en caso el discriminante sea positivo, cero o negativo, respectivamente.

**Ejercicio 14.13.** Escribir un programa que solicite un valor entero positivo y devuelva el número que resulta de invertir las cifras del valor ingresado. Por ejemplo, dado el número 7630 la función deberá mostrar 367.