

# Práctica 1

## Asignaciones y control de flujo

### Introducción a la computación

1<sup>er</sup> cuatrimestre 2019

#### Ejercicio 1.

- (a) Escriba un programa en C++ que realice un *swap* entre dos variables  $x$  e  $y$  de tipo `int`. Es decir, si al comenzar el programa  $x = x_0$  e  $y = y_0$ , al finalizar debe valer que  $x = y_0$  e  $y = x_0$ . Ayuda: utilizar una variable auxiliar.
- (b) Repita el punto (a) sin utilizar variables auxiliares.

#### Ejercicio 2.

- (a) Escriba un programa en C++ que imprima por pantalla una tabla de conversión de millas a kilómetros ( $1mi \simeq 1,61km$ ). La tabla debe contener sólo la parte entera de la conversión, empezar en  $0mi$ , terminar en  $100mi$  e imprimir los valores tomando intervalos de  $10mi$ . Es decir, por pantalla debe imprimirse:

0	0
10	16
20	32
...	
100	161

- (b) Modifique el programa del punto (a) de modo tal que imprima un encabezado sobre la tabla que indique la unidad de medida de cada columna.
- (c) Repita el punto (b), pero con la conversión inversa: de kilómetros a millas.

#### Ejercicio 3.

- (a) Escriba un programa en C++ que imprima los primeros  $n$  números naturales, uno por línea. El argumento  $n$  debe leerse por línea de comandos.
- (b) Repita el punto (a), pero para los primeros  $n$  números impares.

#### Ejercicio 4.

- (a) Escriba un programa en C++ que reciba un número  $n$  en base decimal e imprima por pantalla su representación en base 2. Por ejemplo,

■ entrada: 26  $\rightarrow$  salida: "11010"

- (b) Repita el punto (a), pero convierta  $n$  a base 16. Por ejemplo,

■ entrada: 26  $\rightarrow$  salida: "1A"

**Ejercicio 5.** Escriba un programa en C++ que dado un número  $n > 0$  (ingresado por línea de comandos) imprima por pantalla un triángulo de asteriscos de altura  $n$ . Por ejemplo, para  $n = 4$  debería imprimir:

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

**Ejercicio 6.** Escriba programas en C++ que dado un número  $n$  calcule:

- (a)  $n!$
- (b)  $\frac{1}{n!}$
- (c)  $\sum_{i=1}^n i$
- (d)  $\sum_{i=1}^n \frac{1}{i}$

Para los puntos (a) y (c), ¿cuál es el mayor  $n$  tal que el valor calculado resulte representable por una variable de tipo `int`?, ¿y de tipo `long int`? Para los puntos (b) y (d), ¿cuál es el mayor  $n$  tal que el valor calculado resulte mayor que 0 al usar una variable de tipo `float`?, ¿y de tipo `double`?

**Ejercicio 7.** Escriba un programa en C++ que determine si un número dado es *perfecto*. Es decir, si es igual a la suma de sus divisores propios positivos. Por ejemplo, el 6 y el 28 son perfectos, pues  $6 = 1 + 2 + 3$  y  $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$ .

**Ejercicio 8.** Dada un secuencia de números enteros, llamamos *mesetas* a las subsecuencias de números iguales que aparecen en forma consecutiva. Por ejemplo, la secuencia [1,1,2,6,6,6,3,3] contiene las mesetas [1,1], [2], [6,6,6] y [3,3]. Escriba un programa en C++ que determine el número y la longitud de la meseta más larga. Para la secuencia del ejemplo, el programa debería imprimir por pantalla “numero=6; longitud=3”.

Sugerencia: incluir la librería de arrays de C++ y definir el arreglo en forma estática:

```
#include <array>

...

array<int, 8> sec = {1,1,2,6,6,6,3,3};
```

**Ejercicio 9.** Escriba un programa en C++ que dada una palabra determine si se trata de un palíndromo (palabra capicúa). Por ejemplo:

- entrada: anilina → salida: “si”
- entrada: harina → salida: “no”

Sugerencia: utilice la operación `size` de la librería `string` para obtener la cantidad de letras de la palabra ingresada.