

# Taller #5 de Métodos Computacionales

## FISI 2028, Semestre 2016 - 10

Profesor: Germán Chaparro

Jueves 7 de Abril, 2016

### Importante

- Los siete archivos con el código fuente que soluciona esta tarea deben subirse a través de sicuaplus antes de las media noche del martes 12 de Abril como un único archivo zip con el nombre `NombreApellidos_hw5.zip`, por ejemplo yo debería subir un archivo llamado `GermanChaparro_hw5.zip`
  - La nota máxima de este taller es de 100 puntos. Los puntos indicados en cada literal solamente se otorgan si el programa compila y da los resultados esperados según la descripción de cada punto.
  - El archivo del genoma de la *Vibrio cholerae* se encuentra en este repositorio:  
[https://github.com/forero/ComputationalMethodsData/tree/master/homework/hw\\_2](https://github.com/forero/ComputationalMethodsData/tree/master/homework/hw_2)
1. (35 puntos) Resuelva todos los ejercicios de los capítulos 1 y 2 del libro de Horton, guarde las respuestas en los archivos: `horton1-1.c`, `horton1-2.c`, `horton1-3.c`, `horton2-1.c`, `horton2-2.c`, `horton2-3.c`, `horton2-4.c`.
  2.
    - a) (10 puntos) Escriba un programa en C que genere un archivo con  $n$  filas y  $m$  columnas de números aleatorios entre 0 y 1. El código fuente debe estar en un archivo llamado `gen_random.c`. El programa debe poder ejecutarse como `gen_random.x n m filename`, donde `filename` es un nombre arbitrario del archivo donde se van a escribir los datos.
    - b) (10 puntos) Escriba un programa en C que lea un archivo de nombre arbitrario que contiene  $n$  filas y  $m$  columnas de números escritos en el mismo formato que usa `gen_random.c` para escribir los datos. El código fuente debe estar en un archivo llamado `max_random.c`. El código debe además imprimir en pantalla el valor máximo en cada una de las columnas. El programa debe poder ejecutarse como `max_random.x n m filename`, donde `filename` es un nombre arbitrario del archivo que contiene los datos.
  3.
    - a) (10 puntos) El archivo `Vibrio_cholerae.txt` contiene el genoma de la bacteria *Vibrio cholerae*. Escriba un programa en C llamado `patron.c` que encuentre los **dos** patrones de 5 bases consecutivas que más se encuentren en las primeras  $10^4$  bases del genoma de la *Vibrio cholerae*.
    - b) (25 puntos) Escriba un programa en C llamado `patron_nm.c` que encuentre los dos patrones de  $n$  bases consecutivas que más se encuentren en las primeras  $m$  bases del genoma de la *Vibrio cholerae*. Este programa debe poder ejecutarse desde consola como `patron_nm.x n m`. El programa debe verificar que  $n > 0$ ,  $m > 0$ ,  $n \leq m$  y que  $m$  es menor que el número de bases en el genoma. Si alguna de esas condiciones no se cumple, el programa debe escribir un mensaje explicando el problema antes de parar su ejecución.