

Números Aleatorios

Práctica de Simulación

Leslie Murray

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario
Rosario, Argentina

Mayo, 2024

PROGRAMA: `num_aleat.c`

MÓDULO: "Números Aleatorios"

- 1 Implementar un programa que permita generar valores de una variable aleatoria exponencial de parámetro 0.1:

$$X \sim \text{Exp}(\lambda) \quad \lambda = 0.1$$

- 2 Calcular (*en papel*) la probabilidad del evento $E = \mathbb{P}\{X < 5\}$.
- 3 Evaluar (*mediante el programa*) la frecuencia relativa, F , de ocurrencia del evento E sobre un número R de muestras de la variable X :

$$F = \frac{R_E}{R}$$

donde R_E es la cantidad de ocurrencias de E en las R muestras.

- 4 Comparar los resultados de 2 y 3.
- 5 Repetir para varios valores de R (muy bajos, bajos, altos y muy altos) y para distintos valores de semilla del generador de números aleatorios.

INDICACIONES:

- Trabajar sobre el archivo `num_aleat.c`. Limitarse a agregar los algoritmos necesarios en el espacio previsto.
- Cuidar que el archivo `mt.c` (que contiene el generador de números pseudo-aleatorios Mersenne-Twister) esté en la misma carpeta que el archivo `num_aleat.c`. Las instrucciones para generar números pseudo-aleatorios están en el archivo `num_aleat.c`.
- Los **usuarios de Linux** deben compilar desde la línea de comando, mediante el compilador `gcc`, de la siguiente manera:

```
gcc num_aleat.c -o e -lm,
```

siendo `e` el archivo ejecutable resultante.

- Los **usuarios de Windows** pueden recurrir a plataformas como, por ejemplo, Code::Blocks (<http://www.codeblocks.org>) y seguir las reglas de compilación de la plataforma elegida. En general esas plataformas generan un archivo `.exe`, que bien se puede ejecutar desde la misma plataforma o en una consola, seguido de los argumentos (cuando los hay), tal como en la línea de comando de una terminal de Linux.
- No es necesario complicarse con operaciones de entrada y salida. Basta con fijar valores de variables “a mano” antes de cada ejecución.

- Entregar dos archivos, uno con el código programado y otro con resultados, comentarios y observaciones (breve y con formato totalmente libre).