

Tarea II de Arquitectura

Enyerber Flores 27157754

June 18, 2025

1 Comando time

El comando "time", usado en sistemas Linux, mide el tiempo de ejecución de un proceso, y proporciona tres valores:

- **Tiempo Real:** Es el tiempo total transcurrido de todo el proceso, así que si tarda 5 segundos en completarse, ese será el valor arrojado.
- **Tiempo de Usuario:** Tiempo del CPU consumido por el proceso en modo usuario, es decir, si este debe realizar operaciones durante 3 segundos, arroja ese valor.
- **Tiempo de Sistema:** Tiempo de CPU consumido por el kernel en nombre del proceso, esto puede ser como cuando el programa lee/escribe archivos y el kernel tarda 1 minuto en atender estas solicitudes.

Usaremos como ejemplo mi código en C de la secuencia Fibonacci con "time ./fibonacci". Al introducir 20, da estos valores:

```
real 0m2,561s
user 0m0,000s  1
sys  0m0,004s
```

2 Opciones de Optimización del compilador GCC

Las opciones de optimización del compilador GCC (GNU Compiler Collection) permiten mejorar el rendimiento y reducir el tamaño del código:

- **-O0 (Sin Optimización:)** Compilación rápida, facilita la depuración.
- **-O1 (Equilibrio Básico:)** Optimiza tamaño y velocidad sin aumentar mucho tiempo de compilación.
- **-O2 (Rendimiento Alto:)** Recomendado para producción, incluye optimizaciones seguras (sin aumento drástico del tamaño).
- **-O3 (Máximo Rendimiento:)** Optimizaciones agresivas (puede aumentar tamaño, riesgo de inestabilidad).

- **-0s (Tamaño Reducido:)** Optimiza para mínimo tamaño (similar a -02 pero limita expansión).
- **-0fast (Velocidad Extrema:)** Ignora estándares de precisión (ej: punto flotante).

3 Fórmulas de Referencia del Capítulo I

$$\frac{Prestaciones_A}{Prestaciones_B} = \frac{Tiempodeejecucion_B}{TiempodeEjecucion_A} = n$$

$$TiempodeejecuciondeCPUparaunprograma = CiclosderelojdelaCPUparaelprograma.TiempodelciclodelaCPU$$

$$TiempoCPU_A = \frac{CiclosderelojdeCPU_A}{Frecuenciadereloj_A}$$

$$CiclosderelojdeCPU = Instruccionesdeunprograma.Mediadeciclosporinstruccion$$

$$Tiempodeejecucion = \frac{NdeInstrucciones.CPI}{Frecuenciadelreloj}$$

$$\sum_{i=1}^n (CPI_i.C_i)$$

$$CPI = \frac{CiclosderelojdelaCPU}{NdeInstrucciones}$$