

# Scheduling en Tiempo Real

## Sistemas Operativos Avanzados

---

Nicole Carvajal

Rubén González

Edisson López

Otto Mena

Cristina Soto

Tecnológico de Costa Rica  
Maestría de Ciencias de la Computación  
Semestre 1, 2021

Simulación del comportamiento de varios algoritmos de scheduling clásicos para Sistemas Operativos de Tiempo Real (RTOS). Con una interaz gráfica hecha con GTK y generación de una presentación Beamer como salida.

## Algoritmo: Rate Monotonic

- Propuesto por Liu y Layland (1973)
- Scheduling dinámico de tiempo
- Es óptimo.
- Expropiativo, de mayor prioridad primero
- La prioridad de una tarea es inversamente proporcional a su periodo

## Algoritmo: Earliest Deadline First

- Propuesto por Liu y Layland (1973)
- Scheduling dinámico de tiempo real
- Es óptimo.
- Expropiativo, de mayor prioridad primero
- La prioridad de una tarea es inversamente proporcional al tiempo pendiente para que se dé su deadline

## Algoritmo: Least Laxity First

- Propuesto por Leung (1989)
- Scheduling dinámico de tiempo real
- Es óptimo.
- Expropiativo, de mayor prioridad primero
- La prioridad de una tarea es inversamente proporcional a su laxity. El laxity de la tarea  $i$ ,  $d$  es el deadline,  $c$  es el tiempo de computación y  $t$  es el momento en el tiempo, se calcula:  $L_i = d_i - t_i - c_i$

# Tests de Schedulability

## Test de Liu y Layland

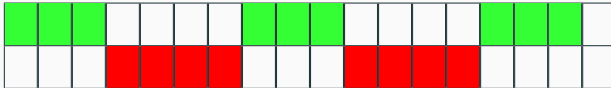
- Fórmula:  $\mu = \sum c_i/p_i \leq U(n) = n(2^{1/n} - 1)$
- Resultado del test RM:  $\mu = 0,94$   $U(n) = 0,83$ , **rechazada**.
- Usando RM, puede que para este conjunto de tareas ocurra un incumplimiento del deadline o puede que no.
- Resultado del test EDF:  $\mu = 0,94 \leq 1$ , **aprobada**.
- Este conjunto de tareas definitivamente sí correrán con el algoritmo EDF.

## Test de Bini

- Fórmula:  $\mu = \prod (c_i/p_i + 1) \leq 2$
- Resultado del test:  $\mu = 2,172$ , **rechazada**.
- Puede que para este conjunto de tareas ocurra un incumplimiento del deadline o puede que no.



# Ejecución EDF





# Ejecución LLF

