

Proyecto 3: Scheduling en Tiempo Real

Oscar Blandino, Emmanuel Barrantes, Esteban Chavarria

Tecnologico de Costa Rica
Sistemas Operativos Avanzados
I Semestre - 2018

June 3, 2018

Algoritmo Rate Monotonic (RM)

Presentado por Liu y Layland en 1973.

Algoritmo de scheduling dinamico, derivado de HPF Prioridades Fijas.

Supuestos de RM:

- Las solicitudes de todas las tareas criticas son periodicas.
- Todas las tareas son independientes.
- El deadline de cada tarea es igual al periodo.
- Se conoce a priori el tiempo de computacion.
- El cambio de contexto es igual a cero, o esta incluido en el tiempo de computacion.

La condicion suficiente para la schedulability de n tareas bajo RM es:

$$\mu \leq U(n) = n(2^{\frac{1}{n}} - 1)$$

Donde:

$$\mu = \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{p_i}$$

Tests de Schedulability Rate Monotonic

Tarea	P_i	C_i
T1	3	1
T2	3	1
T3	3	1

Tabla : Datos Rate Monotonic

Condicion: $\mu \leq U(n)$

$\mu = 1,000000$

$U(n) = 0,779763$

Dado que $\mu > U(n)$ el algoritmo indica que las tareas no son schedulable

Tabla de Tiempo Rate Monotonic

St	1	2	3
T1			
T2			
T3			

Tabla : Rate Monotonic 1

Escala Bloque : Ciclos = 1 : 1

Posicion Fallo: No hay ningun fallo

mcm: 3

Algoritmo Earliest Deadline First (EDF)

Presentado por Liu y Layland en 1973.

Algoritmo de scheduling dinamico, derivado de HPF Prioridades Fijas.

Supuestos de EDF son los mismos que los de RM.

Prioridad es inversamente proporcional al tiempo pendiente para que se de el deadline de la tarea.

Algoritmo expropiativo:

- Cuando una tarea llega a la cola de ready se revisan las prioridades.
- Se puede quitar a una tarea que este usando el CPU.

La condicion necesaria y suficiente para la schedulability de n tareas bajo EDF es:

$$\mu \leq 1$$

Donde:

$$\mu = \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{p_i}$$

Tests de Schedulability Earliest Deadline First

Tarea	P_i	C_i
T1	3	1
T2	3	1
T3	3	1

Tabla : Datos Earliest Deadline First

Condicion: $\mu \leq 1$

$\mu = 1,000000$

Dado que $\mu \leq 1$ el algoritmo indica que las tareas si son schedulable

Tabla de Tiempo Earliest Deadline First

St	1	2	3
T1			
T2			
T3			

Tabla : Earliest Deadline First 1

Escala Bloque : Ciclos = 1 : 1

Posicion Fallo: No hay ningun fallo

mcm: 3

Algoritmo Least Laxity First (LLF)

Prioridad es inversamente proporcional al laxity de la tarea.

Algoritmo expropiativo

Supuestos de LLF:

- Las solicitudes de todas las tareas críticas son periódicas.
- Todas las tareas son independientes.
- Se conoce a priori el tiempo de computación.
- El cambio de contexto es igual a cero, o está incluido en el tiempo de computación.
- El Laxity corresponde a: $X_i = d_i - t - c_i$.

Donde d_i es el deadline, t es el tiempo actual, y c_i es el tiempo de ejecución que le falta a la tarea.

La condición necesaria y suficiente para la schedulability de n tareas bajo LLF es:

$$\mu \leq 1$$

Donde:

$$\mu = \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{p_i}$$

Tests de Schedulability Least Laxity First

Tarea	P_i	C_i
T1	3	1
T2	3	1
T3	3	1

Tabla : Datos Least Laxity First

Condicion: $\mu \leq 1$

$\mu = 1,000000$

Dado que $\mu \leq 1$ el algoritmo indica que las tareas si son schedulable

Tabla de Tiempo Least Laxity First

St	1	2	3
T1			
T2			
T3			

Tabla : Least Laxity First 1

Escala Bloque : Ciclos = 1 : 1

Posicion Fallo: No hay ningun fallo

mcm: 3