

# PRÁCTICA 4

**Autor: Julio Escudero Cuesta**

## **Actividad 1**

**El objetivo es realizar la asignación de parámetros de planificación sobre los modelos del sistema propuesto y las tres políticas de planificación disponibles:**

- **planificación por prioridades fijas**
- **planificación LC-EDF**
- **planificación GC-EDF**

**Se deben probar las siguientes técnicas de asignación de parámetros de planificación para los dos casos en los que los tiempos de ejecución de mejor caso de las actividades son cero e iguales a los de peor caso:**

- **PD**
- **NPD**
- **HOSPA por defecto y HOSPA con 20 iteraciones de optimización**

**Utilizar la técnica de análisis que mejores resultados obtuvo en las actividades 1 y 2 de la Práctica 3.**

**Anotar como resultados los tiempos de respuesta de peor caso obtenidos en las diferentes pruebas, y también los obtenidos en las pruebas de la Práctica 3 para su comparación.**

**Mostrar los resultados obtenidos al profesor y comentar en el informe los resultados teniendo en cuenta las diferencias obtenidas por las diferentes políticas de planificación y técnicas empleadas.**

En mi caso, la técnica empleada en las actividades 1 y 2 de la práctica 3 fue la Offset-based Slanted. Evidentemente, obtenía mejores resultados que el análisis holístico.

Al igual que en las prácticas anteriores, la política de planificación EDF con reloj global es la que peores tiempos de respuesta obtiene para el sistema en estudio. Además, se vuelve a apreciar como con la asignación de prioridades fijas y para tiempos de respuesta de mejor caso igual a 0 la tarea 3 se pasa de plazo. Esto sucede al utilizar las técnicas PD o NPD para la asignación de prioridades. No obstante, al usar un algoritmo iterativo como HOSPA, se obtiene una solución planificable (lo cuál es el propósito de este algoritmo), y no solo eso, sino que si una vez se encuentra esa solución planificable, se ejecutan más iteraciones (en este caso 20), el algoritmo es capaz de encontrar una asignación de prioridades que permiten obtener unos tiempos de respuesta incluso menores para la última tarea utilizando FP.

En el caso de EDF global, debido a que es un sistema sencillo, con usar un algoritmo como PD ya se obtiene un sistema planificable y con unos tiempos no reducibles.

Comparando estos resultados con los resultados obtenidos en la práctica 3, se puede concluir que es de suma importancia una buena asignación de prioridades a las tareas para obtener unos tiempos de respuesta óptimos. En la práctica 3 las prioridades asignadas fueron elegidas por mí, según un criterio personal. Es evidente que si se utiliza un algoritmo designado para ello, la asignación de prioridades va a mejorar y, por tanto, los tiempos de respuesta.

A continuación se muestran los resultados obtenidos:

		$C_b=0$			$C_b=C$		
		$\tau_{15}$	$\tau_{23}$	$\tau_{35}$	$\tau_{15}$	$\tau_{23}$	$\tau_{35}$
FP	PD	32	82	126	28	70	66
	NPD	32	82	126	28	70	66
	HOSPA	32	92	112	28	70	66
	HOSPA (+20)	32	92	106	28	70	66
	Práctica 3 (Offset-based Slanted)	28	68	298	28	48	134
LC-EDF	PD	116.923	126.210	197.308	45.769	76.210	94.308
	NPD	111.985	113.081	186.323	48.087	75.081	97.913
	HOSPA	54	94.006	118.579	45.769	76.210	94.308
	HOSPA (+20)	52	83.754	106.452	36	68.460	61.482
	Práctica 3						
GC-EDF	PD	38	56.441	72	42	54	68.538
	NPD	40	54	72	42	54	68
	HOSPA	38	56.441	72	42	54	68.538
	HOSPA (+20)	38	56.441	72	42	54	68.538
	Práctica 3	89	81	89	82	65	74

## Actividad 2

A partir del sistema modificado de la actividad 3 de la Práctica 3:

**Aplicar el algoritmo HOSPA para las tres políticas de planificación usando la técnica de análisis que obtuvo mejores resultados en la Práctica 3 sobre este mismo sistema:**

- considerar los dos casos con tiempos de ejecución de mejor caso iguales a cero e iguales a los de peor caso y anotar los tiempos de respuesta de las actividades finales de cada flujo e2e.

**Repetir los experimentos anteriores considerando que la última parte de las tareas 1 y 2 son ejecutadas por un thread diferente y que por tanto puede tener parámetros de planificación diferentes.**

**Mostrar los resultados obtenidos al profesor y comentar en el informe las diferencias en la optimización de las políticas de planificación, y en el caso de uso del nuevo thread. Comparar los resultados con los obtenidos en la Práctica 3.**

Usando una política de planificación basada en prioridades fijas no se obtiene una mejora significativa al aplicar HOSPA para la asignación de prioridades. No obstante tanto para EDF con reloj global como para EDF con reloj local se aprecia que al utilizar HOSPA (no para “asignar prioridades” pues es el algoritmo EDF, sino para hacer el cálculo de los plazos virtuales para después calcular los nuevos plazos de planificación) se mejora considerablemente el tiempo de respuesta de las tareas, hasta el punto de que para EDF con reloj global, se obtiene una solución real.

	$C_b=0$	$C_b=C$
--	---------	---------

		$\tau_{15}$	$\tau_{23}$	$\tau_{35}$	$\tau_{15}$	$\tau_{23}$	$\tau_{35}$
FP	HOSPA	23	80	666	23	66	383
	Práctica 3 (Offset-based with prec)	26	80	666	23	63	383
	HOSPA con nuevo thread						
LC-EDF	HOSPA	30	71	96	28	57	65
	Práctica 3 (Holistic)	1000E +100	1000E +100	1000E +100	1000E +100	1000E +100	1000E +100
	HOSPA con nuevo thread						
GC-EDF	HOSPA	66	62	107	63	59	97
	Práctica 3 (Holistic)	101	101	101	91	81	84
	HOSPA con nuevo thread						