

Máster en II, curso MHDTR: Práctica 5

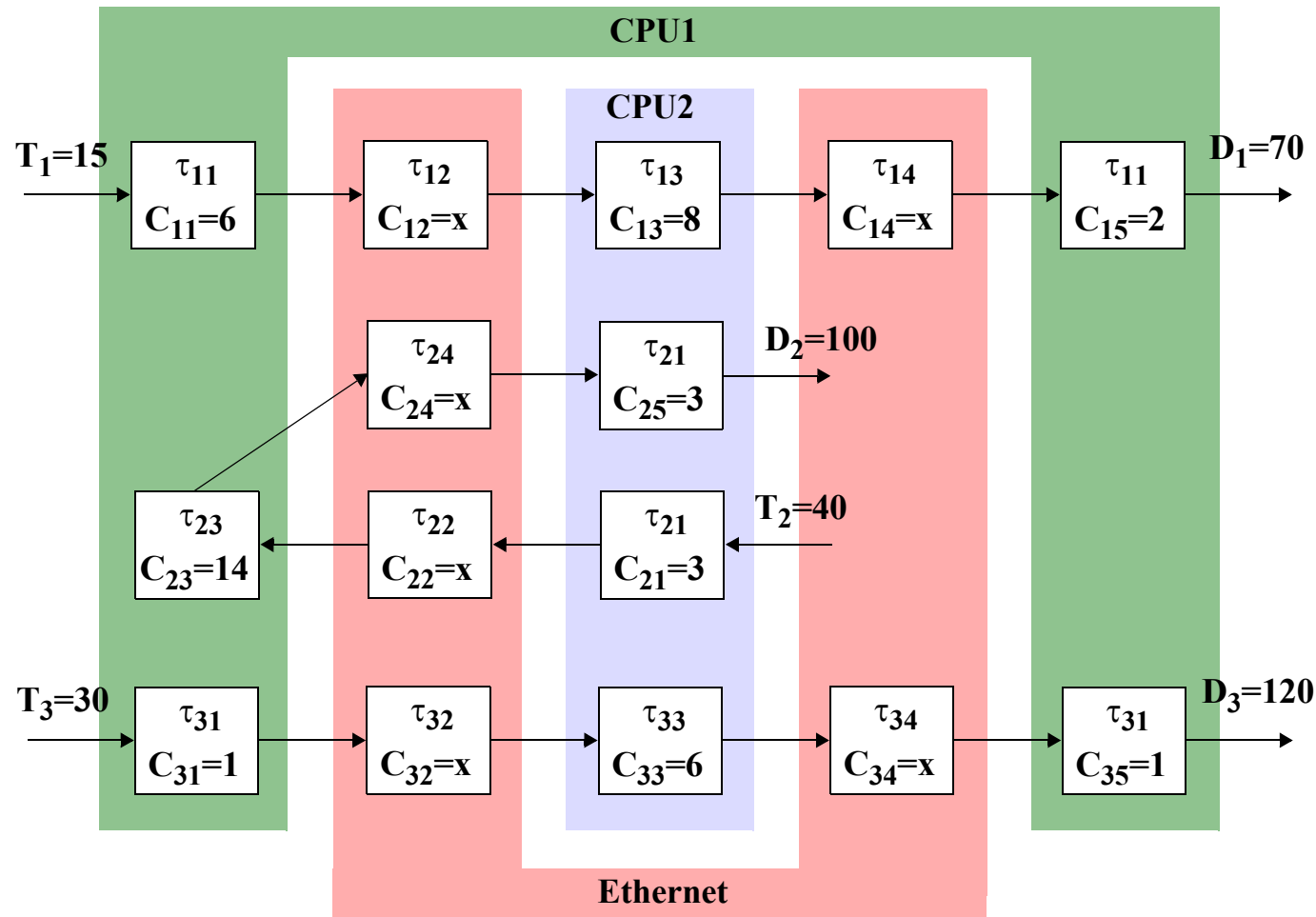
Objetivos:

- Practicar el diseño, análisis y optimización de una aplicación de tiempo real distribuida con planificación por prioridades fijas

Descripción:

- Desarrollar una aplicación con flujos e2e distribuidos en dos procesadores conectados por una red Ethernet y hacer medidas de tiempos de respuesta
- Utilizar el conjunto de herramientas MAST para el modelado, análisis de planificabilidad y optimización de la aplicación de tiempo real con flujos e2e distribuidos

Aplicación distribuida



- Tiempos de ejecución en décimas de segundo

Características de la aplicación

La aplicación consta de tres flujos e2e que se activan y finalizan en el mismo procesador con objeto de que se puedan medir los tiempos de respuesta

- el comportamiento es similar al de una RPC

Para la conexión de los dos procesadores se utiliza una red Ethernet sin prioridades:



- se asume que se envían mensajes de longitud máxima a través de un *switch* por enlaces de 100 Mbits/s
- se puede asumir un comportamiento FIFO en el modelado de la red

Se suministra una implementación de esta aplicación para planificación por prioridades fijas sobre MaRTE OS

- las prioridades no están optimizadas

Actividad 1

Para la implementación de la aplicación que se suministra (FP), se pide:

- modelar el sistema con MAST (estimar aproximadamente los tiempos de transmisión de los mensajes en la red) 
- asignar prioridades usando las técnicas de asignación y análisis que se consideren más adecuadas 
 - anotar los resultados del análisis (tiempos de respuesta de las actividades con requisitos temporales)
- modificar el programa para ajustar las prioridades obtenidas
- medir los tiempos de respuesta en los PCs industriales del laboratorio (anotarlos)

Sacar conclusiones sobre el comportamiento observado en la ejecución de la aplicación, en particular en comparación con los valores obtenidos del análisis de planificabilidad.

Actividad 2

Trabajar con la aplicación de la Actividad 1 basada en FP para adaptarla al cumplimiento de unos plazos más estrictos.

Repetir el experimento de la Actividad 1 teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- se deben modificar los plazos de principio a fin para que sean iguales a los periodos
- asignar de nuevo prioridades con MAST y analizar el sistema calculando los *slacks*
- modificar los tiempos de ejecución de la aplicación de acuerdo con el *slack* del sistema
- realizar el análisis de planificabilidad y anotar los tiempos de respuesta de las actividades con requisitos temporales
- medir esos tiempos de respuesta ejecutando la aplicación (anotarlos)

Actividad 2 (cont.)

Comentar los resultados que se han obtenido, y en particular:

- explicar los resultados en comparación con los de la Actividad 1
- observar los *slacks* (del sistema, de los procesadores y de los flujos e2e) obtenidos antes de modificar los tiempos de ejecución de las actividades y comentarlos en el informe