

Resumen

Capítulo 10.2

PLANIFICACION DE TIEMPO REAL

La computación de tiempo real se está convirtiendo en una disciplina de importancia cada vez mayor, el sistema operativo, y en particular el planificador, es quizás el componente más importante de un sistema de tiempo real.

La computación de tiempo real puede definirse como aquella en la que la corrección del sistema depende no sólo del resultado lógico de la computación sino también del momento en el que se producen los resultados.

Algunos ejemplos de aplicaciones de sistemas en tiempo real son:

- Control de experimentos de laboratorio
- Control de procesos en plantas industriales
- Robótica
- Control de tráfico aéreo
- Telecomunicaciones
- Sistemas militares de mando y control

CARACTERISTICA DE LOS SISTEMAS OPERTIVOS EN TIEMPO REAL

Se pueden caracterizar por tener requisitos únicos en cinco áreas:

- **Determinismo:** Es cuando realiza operaciones en instantes de tiempo fijos predeterminados o dentro de intervalos de tiempo determinados.
- **Reactividad:** Es cuando se preocupa de cuanto tiempo tarda el sistema operativo, después de reconocimiento, en servir la interrupción.
- **Control del usuario:** Es un tipo de sistema operativo no de tiempo real, o bien el usuario no tiene control de la planificación o bien el sistema solo puede proporcionar una guía burda, como la agrupación de usuarios en mas de una clase de prioridad.

- **Fiabilidad:** Esta característica es la más importante para los sistemas de tiempo real que para los que no lo son. Un fallo transitorio en un sistema no de tiempo real puede solventarse simplemente reiniciando el sistema, en cambio en un sistema de tiempo real ha de responder y controlar eventos en tiempo real.
- **Operación de fallo suave:** Esta operación es una característica que se refiere a la habilidad del sistema de fallar de tal forma que se preserve tanta capacidad y datos como sea posible, además esta característica se conoce como estabilidad.

PLANIFICACION EN TIEMPO REAL

Es una de las áreas más activas de investigación en informática. En esta subsección, se ofrece una visión general de varios enfoques a la planificación de tiempo real y se muestran dos clases de algoritmos de planificación populares.

En un compendio de algoritmos de planificación de tiempo real, se observa que los distintos enfoques de la planificación dependen de:

1. Cuando el sistema realiza análisis de planificación, si lo hace, se pasa al punto 2.
2. Si se realiza estática o dinámicamente.
3. Si el resultado del análisis produce un plan de planificación de acuerdo con el cual se desarrollarán las tareas en tiempo de ejecución.

Se explica que es la planificación estática y la dinámica como se mencionó anteriormente.

La **planificación estática** dirigida por tabla es aplicable a tareas que son periódicas. Los datos de entrada, para el análisis son:

- Tiempo periódico de llegada.
- Tiempo de ejecución
- Plazo periódico de finalización
- Prioridad relativa de cada tarea.

La **planificación dinámica** está basada en un plan, cuando llega una nueva tarea, pero antes de que comience su ejecución, se intentará crear un plan que contenga las tareas previamente planificadas, así como la nueva.

PLANIFICACIÓN POR PLAZOS

Los plazos que se mencionan son los siguientes:

- **Tiempo de activación:** Momento en el cual la tarea pasa a estar lista para ejecutar. En el caso de una tarea repetitiva o periódica se tratará de una secuencia de tiempos conocida de antemano. En el caso de una tarea aperiódica, este tiempo puede ser conocido previamente, o el sistema operativo sólo podrá ser consciente de la tarea cuando ésta pase a estar lista.
- **Plazo de comienzo:** Momento en el cual la tarea debe comenzar.
- **Plazo de conclusión:** Momento para el cual la tarea debe estar completada.
- **Tiempo de proceso:** Tiempo necesario para ejecutar la tarea hasta su conclusión.
- **Recursos requeridos:** Conjunto de recursos (distintos del procesador) que la tarea necesita durante su ejecución.
- **Prioridad:** Mide la importancia relativa de la tarea. Las tareas de tiempo real duro pueden tener una prioridad absoluta, provocando que el sistema falle si algún plazo no se cumple.
- **Estructura de subtareas:** Una tarea puede ser descompuesta en una subtaska obligatoria y una subtaska opcional. Sólo la subtaska obligatoria posee un plazo duro.

PLANIFICACIÓN DE TASA MONÓTONA

Uno de los métodos más prometedores para resolver los conflictos de planificación multitarea para tareas periódicas es la **planificación de tasa monótona**, también conocido como RMS con sus siglas.

INVERSIÓN DE PRIORIDAD

Se indica que esta inversión es un fenómeno que puede suceder en cualquier esquema de planificación expulsivo basado en prioridades, pero es particularmente relevante en el contexto de la planificación de tiempo real.