

PARCIAL DE ASO

Alan Turing y la Planificación por
Prioridad

Participantes

BRAUN JUAN, CANCLINI LUCÍA,
CASTELLARO SANTIAGO, JUÁREZ
FRANCO.

Alan Turing

A continuación, haremos una breve apreciación sobre Alan Turing, popularmente asociado al título de “el padre de las computadoras”, y sobre un tipo de planificación de procesos, concepto fundamental de la computación.

Alan Turing, conocido principalmente por sus contribuciones a la informática teórica y la criptografía, también influyó en el campo de la planificación de procesos de manera indirecta a través de sus ideas sobre la computación y los algoritmos. Turing introdujo el concepto de la máquina de Turing, un modelo abstracto de una máquina que puede simular cualquier algoritmo computacional. Esta idea sentó las bases para el desarrollo de los sistemas operativos modernos, que incluyen la planificación de procesos como una función clave.

En resumen, aunque Turing no trabajó directamente en la planificación de procesos, su trabajo en los fundamentos de la computación proporcionó las bases teóricas que permiten el desarrollo y la optimización de estos sistemas en la informática moderna.

Sus aportes

Ahora, explicaremos brevemente algunos de los aportes más importantes de Alan Turing. Para empezar, Turing diseñó una máquina capaz de llevar a cabo cualquier cálculo computacional mediante la adecuada programación. Este dispositivo manipulaba símbolos en una cinta de acuerdo a una tabla de reglas, y podía ser adaptado para simular la lógica de cualquier algoritmo de computador. Es útil para explicar las funciones de una CPU dentro de un computador.

Otro aporte fundamental fue su trabajo como descifrador del código Enigma durante la Segunda Guerra Mundial. Gracias a él, se logró descifrar el código Enigma y detectar los submarinos enemigos. Se estima que esto acortó la duración de la guerra entre 2 y 4 años.

Posteriormente, en octubre de 1950, Turing presentó un test para abordar la pregunta "¿Pueden las máquinas pensar?" Consistía en que un juez interactuara con tres sujetos sin verlos, manteniendo un diálogo con cada uno de ellos, siendo uno de ellos una computadora. Si el juez no lograba distinguir entre la persona y la computadora, se consideraba que la máquina había pasado el test.

Finalmente, en 1952, Turing escribió una teoría titulada "La Base Química de la Morfogénesis", la cual describe cómo los patrones en la naturaleza, como las rayas y las espirales, pueden surgir naturalmente a partir de un estado homogéneo y uniforme. Esta teoría es fundamental no solo en la biología teórica, sino también en otros campos como la química y la ecología.

Planificación por prioridad

El siguiente tema a introducimos es la Planificación por Prioridad.

Primero, es importante entender que la planificación en un sistema operativo consiste en decidir el orden en que se ejecutarán los procesos o hilos que compiten simultáneamente en la CPU. Para esto, el sistema operativo debe considerar diversos factores externos.

Dicho lo anterior, a cada proceso se le asigna una prioridad de ejecución la cual se ordena de la más alta a la más baja y es lo que se conoce como planificación por prioridad.

A veces se utiliza la planificación por Prioridad entre clases cuando por conveniencia agrupamos los procesos en clases de prioridad.

¿Cómo se evita que los procesos de alta prioridad se ejecuten de forma indefinida?

Los procesos pueden cambiar de prioridad mientras están en ejecución. Esto se conoce como conmutación de procesos y ocurre cuando el planificador evalúa, en cada interrupción del reloj, si un proceso ha perdido valor de prioridad. Si eso ocurre, el siguiente proceso pasa a tener la prioridad más alta.

De forma alternativa se le asigna a cada proceso un máximo tiempo determinado que tiene permitido ejecutarse.

Asignación estática o dinámica

Ahora bien, a las prioridades se les pueden asignar procesos de forma estática o dinámica.

En la asignación estática de prioridades, la prioridad de cada proceso se define en el momento de su creación y no cambia durante su ciclo de vida. Este tipo de sistema es menos flexible y se utilizan en entornos donde los procesos críticos deben tener siempre una prioridad alta para garantizar su funcionamiento y correcta asignación de recursos.

Por otro lado, también existe la asignación dinámica de prioridades, donde las prioridades de los procesos pueden cambiar con el tiempo, generalmente basadas en criterios como la cantidad de CPU utilizada, el tiempo de espera del proceso o la disponibilidad de recursos necesarios para dicha tarea. Este tipo de asignación suele verse en sistemas operativos, los cuales son capaces de ajustar las prioridades de los procesos en tiempo real para balancear la carga y mejorar la respuesta del sistema.

Conclusión

Después de este breve repaso, podemos concluir que Turing fue una figura fundamental en el desarrollo de la informática teórica, estableciendo las bases que sustentan la informática moderna. Además, su visión del futuro le permitió realizar contribuciones significativas en un campo que hoy se encuentra a la vanguardia de los avances tecnológicos: la inteligencia artificial.

Por otro lado, en materia de planificación de procesos, hemos visto que la planificación basada en prioridades es una técnica esencial para gestionar eficientemente los recursos y asegurar que las tareas más importantes se ejecuten de manera oportuna y adecuada.

Comprender correctamente el funcionamiento de estos algoritmos nos permite determinar en qué circunstancias es más conveniente utilizar uno u otro y cómo su implementación puede influir en el sistema en el que estamos trabajando.