

EWD123

Reporte de Lectura

Yeudiel Lara Moreno

1 de octubre de 2021

1. On the Nature of Sequential Processes

El primer capítulo nos da una introducción a lo que son los **procesos secuenciales** y **procesos no secuenciales**. Inicia con un ejemplo para encontrar el valor máximo de una secuencia de números dados en específico cuatro números en específico.

Crea una máquina muy básica de algunos circuitos eléctricos que no son más que cables e interruptores. Los interruptores cambian su estado dependiendo una carga eléctrica que indica que número es el mayor. Procede a describir la máquina y su funcionamiento.

Después procede a esquematizar la máquina en diferentes diagramas comparando la forma secuencial y la forma no secuencial.

Este capítulo sirve para introducir los conceptos básicos sobre los que tratará el artículo y también incluye diagramas de flujo y pseudocódigo básicos.

2. Loosely Connected Processes

La sección anterior sirvió para explicar como funciona un proceso secuencial de forma completamente independiente. En este proceso se abordan los problemas, posibilidades y formas de implementar varios algoritmos secuenciales de forma independiente pero que cooperan entre sí para resolver un problema mayor y comparten información básica.

Se parte de la idea de tener dos procesos secuenciales que se ejecutan al mismo tiempo y de manera independiente, asumimos que ambos procesos son cíclicos y dado que deben de cooperar para resolver un problema único entonces deben de compartir cierta información inicial. Se observan los posibles beneficios de utilizar concurrencia al poder trabajar distintos procesos secuenciales al mismo tiempo.

Sin embargo se plantea un problema dado que ambos procesos comparten información entre sí es necesario que esta se mantenga integra, en algún momento en el tiempo cada proceso pasa por etapas críticas y se espera que ambos procesos no estén ambos en una etapa critica al mismo tiempo o de otro modo la construcción podría no ser segura. A este problema se le conoce como el problema de exclusión mutua.

En el texto se plantean diversas opciones de solución para este problema donde se detalla porque diferentes aproximaciones fallan y se presenta una solución que resuelve de manera correcta el problema que además no toma en cuenta ninguna suposición sobre la velocidad en la que se ejecuta cada proceso o el orden en que se realizan.

Finalmente se generaliza la idea de tener dos procesos secuenciales en n procesos secuenciales. En este capítulo se dan a conocer las posibilidades de tener varios procesos secuenciales trabajando y lo importante que es que se comuniquen y sincronicen de forma segura para garantizar la resolución del problema a resolver.

3. The Mutual Exclusion Problem Revisited

En esta sección se revisa más a fondo el **problema de exclusión mutua**. Se hace notar que aunque la solución planteada a este problema en el capítulo dos es teóricamente correcta, conforme incrementa el número de procesos se vuelve ineficiente en la práctica y no deja claro como implementarse de forma explícita en los algoritmos.

Se introduce una nueva herramienta que nos permitirá de forma más práctica resolver el problema de exclusión mutua. Esta herramienta es denominada **semáforos**, que no son más que enteros no negativos, de hecho pueden estar limitados a $0,1$ que buscan de alguna forma delimitar el 'tráfico' que se realiza entre los diferentes procesos a manera de evitar un 'choque' que vuelva el algoritmo inseguro y que pueda estropear la solución.

También se introducen la **V-operation** y la **P-operation**. La **V-operation** es una operación indivisible que incrementa el valor de un semáforo en una unidad, por otro lado la **P-operation** es una operación indivisible que decrementa el valor de un semáforo en una unidad.

De esta forma se crean una especie de banderas o de hecho **semáforos** que nos permiten determinar en el algoritmo cuando nos encontramos en secciones críticas en algún algoritmo y de este modo tener una forma segura de que se ejecuten los procesos que además es práctica e implementable.

4. Referencias

- <https://www.cs.utexas.edu/users/EWD/ewd01xx/EWD123.PDF>