

# Computación Concurrente - Reporte de lectura

Andrés Urbano Guillermo Gerardo

30 de Septiembre del 2021

## Capitulo 1 On the Nature of Sequential Process

Empieza hablándonos con un ejemplo para definir el concepto de procesos secuenciales. El objetivo es encontrar el valor máximo de un arreglo de números, nos relata a primera instancia las posibles maneras de ver este problema, un caso podría ser que dos números con un valor muy grande sean iguales y por lo tanto ambos son máximos. Así el problema que explica esta restricción a números diferentes para encontrar el valor máximo. El autor explica las comparaciones como un diseño electrónico, el cual consiste en que cada comparación existe un flujo de electrones que se va desviando y conectando con otros caminos del circuito para llegar al final a una bobina que encenderá un foco, el cual indicará que ese será el valor máximo, así para cada comparación el flujo de la electricidad va cambiando formando un camino y en cada bifurcación habrá una comparación de números del arreglo y dependiendo si es mayor o menor va hacia una dirección haciendo un camino. De esta forma va comparando con cada número del arreglo y verificando si el valor máximo actual va cambiando en el flujo del circuito. Con esta analogía el autor nos hace referencia a que en cada comparación de un número, se debe comparar el anterior y así sucesivamente, definiendo así el concepto de programación secuencial. Además el diseño visto como circuito se implementa en un lenguaje de programación siendo cada bifurcación con una estructura condicional.

## Capitulo 2 Loosely Connected Process

Nos habla acerca de que cuando existen dos procesos debe existir una forma de comunicarse entre ellos. Además nos habla acerca de la exclusión mutua cuando dos o más procesos tienen acceso a un número de variables en común. Con esto nos relata que cuando hay dos procesos y cada uno de ellos va cambiando el valor de una variable, el primer proceso o segundo podrían encontrarse con un valor nuevo o desactualizado, debido a que un proceso pudo haber llegado antes de cambiarlo o después.

La parte de código donde precisamente va a ver un recurso compartido, en este caso la variable a acceder, será conocida como sección crítica. El autor nos muestra un ejemplo con el lenguaje de programación ALGOL 60 para

mostrarnos los conceptos de sección crítica y la exclusión mutua. En el código, dos procesos intentan asignar el valor de una variable a 1 y 2, y nos habla de la sincronización, si los dos procesos están sincronizados las asignaciones de las variables debería de verse como 1, 2, 1, 2, 2, 1, ... y así sucesivamente.

## Capitulo 3 The Mutual Exclusion Problem Revisited

En el tercer capitulo el autor nos habla de diferentes soluciones para resolver el problema de la exclusión mutua, nos empieza hablando acerca de dos componentes principales de la computadora que pueden ser caras en el momento de que dos procesos estén esperando o durmiendo que son el procesador y el almacenamiento.

Dice que con una computadora con un solo procesador puede ser usado para implementar un numero de procesos secuenciales y que desde un punto de vista microscópico, podemos ver el intercambio de los procesos uno con otro al entrar al procesador, también conocido como cambio de contexto, dándonos la idea de que se estuvieran ejecutando simultáneamente, pero todos están compartiendo el mismo procesador.

Además nos habla de un nuevo concepto llamado semáforos, el cual consiste en dos números enteros no negativos que son usados para resolver el problema de la exclusión mutua, el rango de sus valores pueden ser 0 o 1. Nos introduce dos conceptos llamados funciones de Operación-P y Operación-V. La operación-V consiste en incrementar el valor del semaforo en 1 y la operación-P consiste en decrementar el valor del semáforo por 1. Con esto estas definiciones el autor nos dice que podemos solucionar el problema de la exclusión mutua usando los semáforos, siendo 1 que representa un proceso que puede entrar a la sección crítica y es libre de modificar las variables y 0 que indica que un proceso esta en la sección crítica y que no puede entrar para cambiar valores. Básicamente esta idea es la que vemos en el mundo real, cuando conducimos en la carretera y nos encontramos con un semáforo en rojo, hasta que este en verde podremos avanzar y seguir con nuestro camino.