

OpenMP - Problema Productor Consumidor

Rafael Cano

October 2021

1 Directivas/Clausulas

1.1 Queue

Cola es un tipo de dato abstracto, puede ser implementado de muchas formas, sólo obedece a las restricciones de que los elementos se incertan en la "cola" de la cola y se remueven del "frente" de la cola. Dentro de paralelismo y el problema de productor-consumidor se puede interpretar como tener threads productores y threads consumidores organizados a través de una cola.

1.2 Sincronización

Se habla de esto dentro del concepto de *message-passing*, *sending/receiving messages*. Dentro del contexto de paralelismo con memoria compartida en *OpenMP*. Se hace la utilización de la cola al "de-encolar" mensajes en un thread para la recepción de mensajes. Teniendo también mensajes siendo ingresados a la cola, en este caso se hace la utilización de los locks para poder tener el puntero apuntado correctamente y que se esté listo para "de-encolar".

1.3 Directiva Atómica

La directiva viene como una solución de OpenMP para tener un desempeño potencialmente más alto a comparación de usar la directiva crítica, sin embargo sólo puede proteger secciones críticas que consistan de una asignación.

1.4 Directiva Crítica

Esta directiva, nos sirve para tener acceso mutuamente exclusivo forzado en una sección para todos los threads. Esto no siempre es necesario y de hecho podría serializar la ejecución de secciones críticas. Podríamos tener 2 secciones independientes como encolar y de-encolar. En estas secciones es necesario tener secciones críticas pero no es necesario que ambas se ejecuten serialmente, pueden ser ejecutadas en simultaneo. Para este fin, OpenMP nos provee de poder nombrar secciones críticas.