|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thrashing 現象 | 定義 | 影響 | 解決法 | |
| **Process分配到的frame數不足**表示會經常page fault而且做page replacement採用global replacement policy，此process可能去搶奪他人的frame，而被搶的page再去搶別人的…..造成幾乎所有的process都page fault。此時所有的process都在等待大家blocked，ready queue迅速為空，CPU utilization下降，此時系統企圖載入更多的process，本來frame就不足，因而導致情況更嚴重 | 1. CPU utilization急速下降 2. Paging I/O device異常忙碌 3. Process花在page fault processing time遠大於正常執行時間 | Decrease multiprogramming degree | |
| 利用page fault frequency control機制來防止  做法：OS規定process一個合理的page fault rate區間   1. page fault rate > 上限 – OS多分配一些frame給此process 2. page fault rate < 下限 – OS取走此process的多餘frame   使process rate在一個合理區間 |  |
| 利用working set model技術預佔process所需的frame，並分配足夠的frame給process，預防Thrashing | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Working set model | 基礎locality model  程式執行時對於memory的存取是具有局部/集中存取某area的特性 | Temporal locality | 目前存取過的memory area過不久會再度存取 | 只要program中使用的data structure / algorithm符合locality model則為good否則為bad |
| Spatial locality | 目前存取的memory area其鄰近的area也可能被存取 |