**By Manawi Turki**

**chapter 9**

**Background**

**Virtual memory – separation of user logical memory from physical memory**

**If there is a reference to a page, first reference to that page will trap to operating system:**

**page fault.**

|  |  |
| --- | --- |
| **: نظام التشغيل ينظر في جدول آخر لاتخاذ قرار****مرجع غير صالح ⇒ إحباط****فقط ليس في الذاكرة****2: الحصول على إطار فارغ****3: صفحة المبادلة في الإطار عبر عملية القرص المقرر****4: إعادة تعيين الجداول للإشارة إلى الصفحة الآن في الذاكرة****تعيين التحقق من صحة بت = v****5: إعادة تشغيل التعليمات التي تسببت في خطأ الصفحة** | **1:Operating system looks at another table to decide****Invalid reference ⇒ abort****l Just not in memory****2:Get empty frame****3: Swap page into frame via scheduled disk operation****4: Reset tables to indicate page now in memory****Set validation bit = v****5: Restart the instruction that caused the page fault** |



**Copy-on-Write (COW) allows both parent and child processes to initially *share* the same pages in memory**

**If either process modifies a shared page, only then is the page copied**

**يسمح كلا من العمليات الأب والابن لتبادل في البداية نفس الصفحات في الذاكرة**

**إذا عدلت أي من العملية صفحة مشتركة، فحينئذ يتم نسخ الصفحة**

**What difference between Page and Frame Replacement Algorithms**

|  |  |
| --- | --- |
| **تحدد خوارزمية تخصيص الإطار****كم عدد الإطارات لإعطاء كل عملية****أي إطارات لاستبدال****خوارزمية استبدال الصفحة****تريد أدنى معدل خطأ صفحة على كل من الوصول الأول وإعادة الوصول** | **Frame-allocation algorithm determines -****How many frames to give each process****Which frames to replace****-Page-replacement algorithm****Want lowest page-fault rate on both first access and** **re-access** |

**1/First-In-First-Out (FIFO) Algorithm**

[**https://www.youtube.com/watch?v=\_0CJNfItKLM&index=84&list=PLO6V6DeYbPNErUCcbZOjzfG\_9Y\_hHsuh6**](https://www.youtube.com/watch?v=_0CJNfItKLM&index=84&list=PLO6V6DeYbPNErUCcbZOjzfG_9Y_hHsuh6)

**2/Optimal Algorithm**

[**https://www.youtube.com/watch?v=NzKwoKFT78A&list=PLO6V6DeYbPNErUCcbZOjzfG\_9Y\_hHsuh6&index=85**](https://www.youtube.com/watch?v=NzKwoKFT78A&list=PLO6V6DeYbPNErUCcbZOjzfG_9Y_hHsuh6&index=85)

**3/Least Recently Used (LRU) Algorithm**

[**https://www.youtube.com/watch?v=RXfQ0FISjBs&index=86&list=PLO6V6DeYbPNErUCcbZOjzfG\_9Y\_hHsuh6**](https://www.youtube.com/watch?v=RXfQ0FISjBs&index=86&list=PLO6V6DeYbPNErUCcbZOjzfG_9Y_hHsuh6)

**Thrashing ≡ a process is busy swapping pages in and out**

**Other Issues – TLB Reach**

|  |  |
| --- | --- |
| **زيادة حجم الصفحة****وهذا قد يؤدي إلى زيادة في التجزئة لأن ليس كل التطبيقات تتطلب حجم صفحة كبيرة****توفير أحجام الصفحات المتعددة -****وهذا يسمح للتطبيقات التي تتطلب أحجام صفحات أكبر فرصة لاستخدامها دون زيادة في التجزئة** | **-Increase the Page Size****This may lead to an increase in fragmentation as not all applications require a large page size****Provide Multiple Page Sizes-****This allows applications that require larger page sizes the opportunity to use them without an increase in fragmentation** |