Übungsaufgaben zur Vertiefung der Aufgaben von Betriebssystemen und zur Klausurvorbereitung im Kurs 5CS-OPSY-30

Aufgaben:

1. Betriebssysteme arbeiten zur Realisierung ihrer Aufgaben mit dem Prozessmodell. Was ist das wesentliche Ziel des Prozessmodells? Wie erreicht das Betriebssystem dieses Ziel? Was sind die wesentlichen Bestandteile eines Prozesses?
2. Nennen Sie die drei Zustände, die zugelassene und nicht beendete Prozesse in einem Betriebssystem einnehmen können. Skizzieren Sie die Übergänge, die zwischen diesen Zuständen auftreten können
3. Können Prozesse logisch noch weiter unterteilt werden, und wenn ja wie?
4. Was sind Race Conditions und welche Bedingungen führen dazu?
5. Was ist eine kritische Region und mit welchem grundsätzlichen Konzept lassen sich mehrere kritische Regionen gleichzeitig vermeiden?
6. Erläutern und skizzieren Sie die Funktionsweise einer Sperrvariablen und wie Prozesse mit ihr umgehen, um Race Conditions zu vermeiden. Welches Problem mit Sperrvariablen löst der TSL-Maschinenbefehl, welches bleibt bestehen?
7. Welchen Vorteil besitzen Semaphoren gegenüber Sperrvariablen?
8. Stellen Sie eine einfache Deadlock-Situation grafisch dar und erläutern Sie anhand der Darstellung, was ein Deadlock ist
9. Mit welchem Algorithmus lassen sich Deadlocks sicher vermeiden (Deadlock Avoidance)? Erläutern Sie dessen Funktionsweise stichpunktartig. Warum wird dieser Algorithmus nicht praktisch eingesetzt
10. Erläutern Sie stichpunktartig die Funktionsweise des Scheduling-Algorithmus Shortest Job First. Welchen Unterschied gibt es zu Shortest remaining Time Next?
11. Was unternimmt das Betriebssystem beim Swapping? Welches sind die wesentlichen Nachteile des Swappings und was kann dagegen unternommen werden?
12. Was ist Paging in der Speicherverwaltung und welche Hardware übernimmt diese Funktion?
13. Vergleichen Sie die Seitenersetzungsstrategien FIFO und Clock-Algorithmus. Welche Vorteile bietet der Clock-Algorithmus?
14. An welcher Stelle einer Partition findet ein Rechner den Programmcode zum Laden eines Betriebssystems? Wo befindet sich im Dateisystem NTFS das „Inhaltsverzeichnis“ mit den Dateiattributen?
15. Die Blockgröße in Dateisystemen hat Einfluss auf die Effizienz der Speichernutzung auf dem physischen Datenträger. Für welche Dateigrößen sind ehr kleine Blöcke, für welche eher größere Blöcke wirtschaftlicher?
16. Erläutern Sie die Funktionsweise eines Image Backups. Welches ist die kleinste physische Datenträgereinheit, die mit einem Image Backup gesichert werden kann?
17. Was unternimmt eine CPU, wenn ein hoch priorisierter Hardware-Interrupt auftritt? Warum ist dies in Multiprocessing-Systemen wesentlich effizienter als Polling bzw. programmierte Ein- und Ausgabe?
18. Welche logischen Funktionen übernimmt ein Gerätetreiber und an welcher Position im Schichtenmodell ist er angesiedelt?
19. Warum ist eine grafische Benutzeroberfläche mit sehr viel mehr Aufwand und Rechenleistung verbunden als die zeichenorientierte Ausgabe einer Shell?
20. Welche zwei Eigenschaften zeichnen Multiprozessorsysteme aus und was unterscheidet symmetrisches von asymmetrischem Multiprocessing?
21. Beim symmetrischen Multiprocessing ergibt sich ein Problem bei der Behandlung von Interrupts. Worin besteht das Problem und mit welchen Bausteinen und Konzepten wird es behoben?
22. Mit welchen Konzepten kann auf symmetrischen Multiprozessormaschinen das Problem umgangen werden, dass bei jedem Kontext-Wechsel zwischen Prozessoren deren lokale Cache-Inhalte obsolet werden und neu eingelesen werden müssen?
23. Welche Vorteile bietet Hardware-Virtualisierung, welche Nachteile sind mit ihr verbunden?
24. Worin unterscheiden sich Paravirtualisierung von Vollvirtualisierung und welche Vorteile bietet Paravirtualisierung? Warum wird dann nicht nur Paravirtualisierung eingesetzt?
25. Durch welche konzeptionelle Änderung bietet die Hardwareunterstützte Vollvirtualisierung Vorteile gegenüber der herkömmlichen Vollvirtualisierung?