

Grundlagen

1. Ein Betriebssystem bietet Dienste zur Erzeugung von Prozessen und Interprozesskommunikation.

操作系统为进程创建和进程间通信提供服务。

2. Ein Betriebssystem stellt eine Abstraktionsschicht zwischen der Hardware und der Anwendungsschicht dar. 操作系统代表硬件和应用层之间的抽象层。

3.

Eine Warteschlange arbeitet nach dem LIFO (Last-In-First-Out) Prinzip. 队列根据 LIFO（后进先出）原则工作。（x）队列是（FIFO）堆栈是 LIFO

4. Spooling ist dann besonders geeignet, wenn die Verarbeitungszeit kurz ist (x) 当处理时间很短时，假脱机特别有用。用一种物理设备模拟另一类物理设备，使各作业在执行期间只使用虚拟的设备，而不直接使用物理的独占设备

5. Echtzeitverarbeitung bedeutet, dass die Verarbeitung besonders schnell und ohne Verzögerung geschieht.(X) 实时处理意味着处理发生得特别快且没有延迟。(有延迟) 实时处理是关于实时捕获并以最小延迟进行处理以生成实时（或接近实时）报告或自动响应的数据流

6. Programme, die im Benutzermodus (user mode) laufen, unterliegen im Zugriff auf die Hardware den Beschränkungen der Hardware. 在用户模式下运行的程序在访问硬件时会受到硬件限制。

7. Programme, die im Betriebssystemmodus (kernel mode) laufen, können auf alle Register des Prozessors zugreifen. 在操作系统模式（内核模式）下运行的程序可以访问处理器的所有寄存器。

8. In einem lose gekoppelten System für verteilte Verarbeitung teilen sich die Prozessoren einen gemeinsamen Speicher. (x) 在松散耦合的分布式处理系统中，处理器共享一个公共内存。松耦合的多处理器系统也称为分布式内存，因为处理器不共享物理内存，而是拥有自己的 IO 通道。松耦合多处理器系统是一种多处理类型，其中，各个处理器都配置有自己的内存，并且能够独立执行用户和操作系统指令。

9. Die Von-Neumann-Architektur verbindet alle Geräte über einen gemeinsamen Bus. 冯诺依曼架构通过公共总线连接所有设备。

10. Es kann immer nur eine virtuelle Maschine auf einer realen Maschine betrieben werden. 一次只能在真机上运行一个虚拟机(多个)

11. Die Standardisierung von Betriebssystemfunktionen soll die Portabilität von Programmen verbessern. 操作系统功能的标准化应该提高程序的可移植性。
12. Die Ziele eines Betriebssystems sind Organisation, Koordination und Protokollierung des Betriebsablauf. 操作系统的目标是组织、协调和记录操作过程。
13. Jede CPU besitzt eine feste Anzahl von Befehlen, die sie ausführen kann. 每个 CPU 都有固定数量的可以执行的指令。
14. Daten und Programme sollten gegen unerlaubten Zugriff und gelegentliche Ausfälle der Hardware nicht unbedingt abgesichert werden. 不一定要保护数据和程序免受未经授权的访问和偶尔的硬件故障。（x）
15. Bei Time-Sharing wird die Ausführungszeit in kleinen Portionen, sogenannten Zeitscheiben zugeteilt. 通过时间共享，执行时间被分配为小部分，即所谓的时间片。
16. Contiki OS ist ein eingebettetes Betriebssystem. Contiki OS 是一个嵌入式操作系统。（x）
17. Der Programmzähler zeigt immer auf die erste Stelle im ausgeführten Programm. 程序计数器始终指向已执行程序中的第一个数字。（x）程序计数器是计算机处理器中的寄存器，它包含当前正在执行的指令的地址（位置）
18. Eine typische Zugriffszeit auf den Arbeitsspeicher in Betriebssystemen beträgt 10 ms 操作系统中对主存的典型访问时间是 10 毫秒（20ms）
19. CPUs laufen in zwei Modi: kernel mode und user mode. CPU 以两种模式运行：内核模式和用户模式。
20. In Client/Server Betriebssystemen werden Systemaufrufe vom Betriebssystemkern an den zuständigen Server weitergeleitet. 在客户端/服务器操作系统中，系统调用从操作系统核心转发到负责的服务器

Prozesse

1. Ein Prozess ist eine Folge von Aktionen, deren erste begonnen hat aber deren letzte noch nicht abgeschlossen worden ist. 进程是一系列动作，其中第一个动作已经开始，但最后一个动作尚未完成进程是对运行时程序的封装，是**系统进行资源调度和分配的基本单位，实现了操作系统的并发**

2. Threads sind parallele Kontrollflüsse innerhalb eines Prozesses.

线程是进程内的并行控制流。线程是进程的子任务，是**CPU 调度和分派的基本单位，用于保证程序的实时性，实现进程内部的并发**。每个线程都独自占用一个**虚拟处理器**：独自的**寄存器组，指令计数器和处理器状态**。每个线程完成不同的任务，但是**共享同一地址空间**

3.

a 一个线程只能属于一个进程，而一个进程可以有多个线程，但至少有一个线程。

线程依赖于进程而存在。

b 进程在执行过程中拥有独立的内存单元，而多个线程共享进程的内存进程是资源分配的最小单位，

c 线程是 CPU 调度的最小单位进程切换的开销也远大于线程切换的开销。

d 进程间通信 IPC，线程间可以直接读写进程数据段（如全局变量）来进行通信——需要进程同步和互斥手段的辅助，以保证数据的一致性

e 进程编程调试简单可靠性高，但是创建销毁开销大；线程正相反，开销小，切换速度快，但是编程调试相对复杂。

f 进程间不会相互影响；线程一个线程挂掉将导致整个进程挂掉

g 进程适应于多核、多机分布；线程适用于多核

4. Der Kontextwechsel zwischen Prozessen ist effizienter als zwischen Threads. 进程之间的上下文切换比线程之间更有效。(x)

5. Eine Möglichkeit die Ausführung von Prozessen zu verwalten (Scheduling), ist das Vorhalten der bereiten Prozesse in einer Warteschlange mit dem FIFO-Prinzip (First-In-First-Out). 管理进程执行（调度）的一种方法是使用 FIFO 原则（先进先出）将就绪进程保持在队列中。

6. Beim präemptiven Scheduling-Verfahren können laufende Prozesse nicht beendet werden.

使用抢占式调度方法，运行中的进程不能被终止。(x) 抢占式调度是一种调度方法，在该方法中，大多数任务都分配有优先级

7. Beim Shortest-Remaining-Time-Next Scheduling kann es nicht dazu kommen, dass Prozesse mit einer langen Ausführungszeit niemals dran kommen (Starvation).

使用 Shortest-Remaining-Time-Next 调度，执行时间长的进程永远不会轮到它们（饥饿）。(x)

8. Beim probabilistischen Scheduling sind die Ausführungszeiten und die Reihenfolge des Eintreffens von allen Prozessen bekannt.

通过概率调度，所有进程的执行时间和到达顺序都是已知的。(x)其特征是在多优先级队列调度时有效的结合多个逻辑或物理队列和概率函数；采用多个逻辑或物理队列可以实现多优先级

9. Altern (Aging) kann beim Priority Scheduling Verhungern (Starvation) von Prozessen verhindern.老化可以防止优先级调度中的进程饥饿

10. Unter Scheduling versteht man, dass das BS entscheidet, welcher Prozess zu welchem Zeitpunkt ausgeführt wird. 调度意味着操作系统决定在什么时间运行哪个进程。

11. Ein Programm kann nur einen einzigen Prozess starten. 一个程序只能启动一个进程。(x)

12. Ein Prozess kann verschiedene Zustände einnehmen. 一个进程可以有不同的状态。

13. Ein Prozess befindet sich nicht immer in einem definierten Prozesszustand. 进程并不总是处于定义的进程状态。(x)

14. Pthreads sind standardisiert und werden von den meisten UNIX-Systemen unterstützt.

大多数 UNIX 系统都标准化并支持 Pthread。

15. In POSIX-Systemen erzeugt der Systemaufruf fork() einen neuen Prozess. 在 POSIX 系统中，fork() 系统调用创建一个新进程。

16. Von einem existierenden Prozess können neue Prozesse durch passende Systemaufrufe erzeugt werden. 从现有进程中，可以通过适当的系统调用创建新进程。

17. In Windows-Systemen wird der Befehl Spawn() benutzt, um einen neuen leeren Prozess zu erzeugen. 在 Windows 系统中，Creat process() 命令用于生成一个新的空进程。(x) (Spawn() 产生一个子进程来执行给定的命令)

18. Beim Shortest Job First (SJF) wird jeweils der Prozess mit der kürzesten Rechenzeit als nächstes gerechnet.

使用最短作业优先 (SJF)，接下来计算计算时间最短的进程。当 CPU 变为空闲时，它会被赋给具有最短 CPU 执行的进程。如果两个进程具有同样长度的 CPU 执行，那么可以由 FCFS 来处理。

19. Nachrichtensysteme haben die Eigenschaft, dass Prozesse und Threads sich durch den Austausch von Nachrichten synchronisieren lassen. 消息系统具有进程和线程可以通过交换消息来同步的特性。

20. Race Conditions erzeugen Ergebnisse, die nicht von der Bearbeitungsreihenfolge der Prozesse abhängen. 竞争条件产生的结果不依赖于进程的处理顺序。(x) 运行过程中，并发、无序、大量的进程在使用有限、独占、不可抢占的资源，由于进程无限，资源有限，产生矛盾，这种矛盾称为竞争（Race）。

Docker

1. Das Docker-Image ist die Instanziierung eines Docker-Containers. Docker 镜像是 Docker 容器的实例化。(x)

2. Ein Docker-File beschreibt die nötigen Schritte um ein Docker-Image zu erzeugen. Docker 文件描述了创建 Docker 映像的必要步骤。

3. Docker erleichtert die Separation of Concerns. Docker 促进了关注点的分离。

4. Ein laufender Container kann nicht neu gestartet werden. 无法重新启动正在运行的容器(x)

5. Ein Docker-Container, der mit restart always gestartet wurde, startet sofort wieder, falls er mit docker stop manuell beendet wurde. 如果使用 docker stop 手动停止，使用 restart 启动的 Docker 容器总是会立即重新启动。(x)

6. Docker ist eine Form der Hardwarevirtualisierung Docker 是硬件虚拟化的一种形式(x) 容器是将操作系统层虚拟化

7. Docker läuft nur unter Unix-Systemen.(x)

8. Docker basiert auf LXC.

9. Ein laufender Docker-Container enthält immer ein komplettes Betriebssystem. 一个运行中的 Docker 容器总是包含一个完整的操作系统。(x)

10. Docker lässt sich innerhalb von Docker ausführen. Docker 在 Docker 内部运行。

11. Ein docker-compose.yml-File definiert application services. docker-compose.yml 文件定义应用程序服务。

12. Control Groups ermöglichen die Namespace Isolation(x)控制组启用命名空间隔离

13. Der Docker-Hub ist ein Repository für Docker Images. Docker Hub

是 Docker 镜像的存储库。

14. Mit docker build wird ein Container aus einem Image gestartet. Docker build 从一个镜像启动一个容器。(x) 一种是基于镜像新建一个容器并启动，另外一个是在终止状态（ exited ）的容器重新启动。

Virtualisierung

1. Paravirtualisierung kann den Overhead reduzieren und die Systemleistung im Vergleich zur herkömmlichen vollständigen Virtualisierung verbessern. 与传统的全虚拟化相比，半虚拟化可以减少开销并提高系统性能。

2. Die Paravirtualisierung ist die Kategorie der CPU-Virtualisierung, bei der Hypercalls für Vorgänge verwendet werden, um Anweisungen zur Kompilierungszeit zu verarbeiten. 半虚拟化是 CPU 虚拟化的类别，它使用操作超级调用在编译时处理指令。

3. Typ-1 Virtualisierungen laufen direkt auf Hardware. Type-1 虚拟化直接在硬件上运行。

4. Virtuelle Maschinen benötigen im Gegensatz zu Orginalsystemen keine Sicherheitsmechanismen. 与原始系统相比，虚拟机不需要任何安全机制。(x)

5.

Das Betriebssystem, das bei Typ-1 und Typ-2 des Hypervisors läuft, heißt Gast-Betriebssystem. 在 Typ-1 和 Typ-2 管理程序中运行的操作系统称为来宾操作系统。

6. Der VMM-Treiber ist ein kleiner Kernelmodus-Gerätetreiber, der innerhalb des Gast-Betriebssystem installiert wird. VMM 驱动程序是安装在客户操作系统中的小型内核模式设备驱动程序。

7. Gastgeber-BS heißt das Betriebssystem für einen Typ-2-Hypervisor, das direkt auf Hardware aufsetzt. 主机操作系统是直接位于硬件上的 Typ-2 管理程序的操作系统名称。

8. VMware und Xen sind Beispiele für Produkte für Paravirtualisierungsmodelle. VMware 和 Xen 是半虚拟化模型的产品示例。

1. 硬盘容量 = 柱面数 Zylinder (表示每面盘面上有几条磁道 Spur, 一般总数是 1024) × 磁头数 Köpfe (表示盘面数) × 扇区数 Sektoren (表示每条磁道有几个扇区, 一般总数是 64) × 扇区 Byte (存储基本单元, 大小一般为 512B/4KB)。

2. (Hardware) Berechnung der Spur, des Sektors und des Kopfes beim Lesen von einer Magnetfestplatte.

(Gerätetreiber) Schreiben von Kommandos an die Gerätereister.

(Geräteunabhängige Betriebssystemsoftware) Prüfung, ob der Benutzer das Gerät verwenden darf.

3. Externe Fragmentierung — Es ist genügend Speicher verfügbar, um Datei zu erzeugen, aber der Speicherbereich ist nicht zusammenhängend.

可变分区存储管理可能产生外部碎片

在可变分区存储管理中,主存中的分区不是事先划分好的,而是在主存空间充足时,根据该作业需要的空间大小分配一个分区给他,实现了作业大小等于分区大小,解决了内部碎片的问题.

interne Fragmentierung — Letzter belegter Block einer Datei normalerweise nicht vollständig genutzt; Mindestgröße einer Datei auf dem Datenträger = 1 Datenblock.

内部碎片产生的原因:

在固定分区中,固定分区的大小大于等于作业大小,当分区大小大于作业大小时就会产生不能被其他作业利用的碎片,称为内部碎片

在固定分区存储管理中,10KB 大小的分区装入 8KB 大小的作业,分区内产生了 2KB 大小的内部碎片.