

Aufgabe 1.1.

- a) Unprivilegierte Modi:
- Benutzermodus

Privilegierte Modi:

- Systemmodus
- Kernel Modus

Folie S. 19

- b)
1. Privilegierter Modus hat Zugriffsrechte auf für den unprivilegierten Modus gesperrte Instruktionen.
 2. Privilegierter Modus kann alle Register benutzen.
 3. Der unprivilegierte Modus wird von Benutzerprogrammen angewendet, während der privilegierte Modus für das Betriebssystem angewendet wird.

Folie S. 19

- c) Wechsel vom unprivilegierten in den privilegierten Modi:
- Beim Auftreten von Interrupts
 - Instruktionen welche einen Fehler auslösen
 - Sicherung des Prozessorzustandes im Register

Wechsel vom privilegierten in den unprivilegierten Modus kann jederzeit erfolgen. Kann zum Beispiel durchgeführt werden um das unterbrochene Programm fortzusetzen.

Folie S. 19 und 20

Aufgabe 1.2

- a)
- Unterbrechung des laufenden Prozesses, welche durch einen Hardware Baustein oder Peripheriegerät ausgelöst wird.
 - signalisiert dem Betriebssystem, dass es Aufmerksamkeit benötigt.
 - bei Vorliegen eines Interrupts => Auswertung der Unterbrechung
 - dabei wird untersucht, welches Gerät den Interrupt ausgelöst und hat und warum
 - anschließend: Fehlerbehandlung (sequentielle oder geschachtelte Bearbeitung)

Folie S. 28-30, https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_MRG/1.3/html/Realtime_Reference_Guide/chap-Realtime_Reference_Guide-Hardware_interrupts.html, <https://www.bjoern-koester.de/iogrundlagen/>

- b)
- Datenbus verfügt über eine Unterbrechungsleitung, der Prozessor kontrolliert nach jedem Befehl ob Spannung auf dieser vorliegt, falls ja => Hardware Interrupt.
- Folie S. 28

- c) Durch Bedienung der Maus oder durch Bedienung der Tastatur tritt ein Hardware Interrupt auf. (allgemein Peripheriegeräte)

<https://www.tecchannel.de/a/x86-programmierung-und-betriebsarten-teil-3,402222,5>

- d) Bei der sequentiellen Unterbrechungsbehandlung werden weitere Interrupts während der Behandlung verboten. Der nächste Interrupt wird erst dann behandelt, wenn die aktuelle bearbeitet wurde.
Bei der geschachtelten Unterbrechungsbehandlung werden die Interrupts priorisiert, wobei die mit höherer Priorität, diese mit niedrigerer unterbrechen dürfen. Sollte das passieren wird der Interrupt mit der höheren Priorität behandelt und danach wird die Behandlung des Interrupt, welcher unterbrochen wurde, fortgesetzt.

Was passiert, wenn ein Interrupt eintrifft, während einer behandelt wird, hängt von der Art der Unterbrechungsbehandlung ab.

Folie S.31-33