**1. Was ist ein Prozess?**   
 -Ein Computerprogramm zur Laufzeit.

**2. Was ist der PCB?**   
 -Prozesstabelle, wichtige Datenstruktur des BS  
 -Process control block – beinhaltet viele Informationen, die mit einem   
 bestimmten Prozess verbunden sind.

**3. Welche Daten hat ein Prozess – zählen Sie einige dieser systemrelevanten Daten auf?**   
 -PID (Process Identifier)  
 -Hardware Kontext (CPU-, MMU-Register)  
 -Resource handles  
 -Sicherheitskontext Access Token  
 -Programm (Code)  
 -Daten Heap (Objekte)  
 -Stack (Var., Rücksprungadresse)

**4. Welche Aufgabe übernimmt der Scheduler?**  
 -Der Scheduler hat die Aufgabe einzuteilen, welcher Prozess als nächstes   
 wieviel Zeit auf welcher CPU zugeteilt bekommt.

**5. Zwischen welchen Zuständen des Prozesses schaltet er hin und her?** -running, ready, blocked, terminated

**6. Nennen Sie einen Vorgang durch den ein Prozess vom Zustand „aktiv“ in den Zustand „blockiert“ geschalten wird.** -Wenn ein Prozess seine Berechnungen durchführt und auf ein Ereignis  
 stößt, dessen Ausgang er erst abwarten muss, geht er in den Zustand  
 „blockiert“ über z.B. eine bestimmte Eingabe, das Freiwerden einer  
 benötigten Ressource.  
 -Wenn der Prozess aus einer Datei liest und dort keine Daten vorhanden  
 sind.

**7. Wieso wird ein „blockierter Prozess“ in den Zustand „bereit“ und nicht in „aktiv“ geschalten?**   
 -Weil vielleicht gerade ein anderer Prozess ausgeführt wird. Der „blockierte  
 Prozess“ wird in die Ready Queue eingetragen und frühestmöglich  
 ausgeführt.

**8. Welche Daten über einen Prozess müssen von dem Betriebssystem gespeichert werden?**  
 -PID, Programm (Code), Heap (Objekte),   
 Stack (Var., Rücksprungadresse)

**9. Was versteht man unter den Begriffen Interrupting und Polling?** -Interrupt: eine kurzfristige Unterbrechung der normalen  
 Programmausführung, um einen kurzen, kritischen Vorgang abzuarbeiten.  
 -Polling: zyklische Abfrage, um den Status von [Hard-](https://de.wikipedia.org/wiki/Hardware) oder [Software](https://de.wikipedia.org/wiki/Software) oder  
 das [Ereignis](https://de.wikipedia.org/wiki/Ereignis_(Programmierung)) einer Wertänderung zu ermitteln.

**10. Was versteht man unter dem Begriff Leerlauftask?**   
 -Es handelt sich um die ungenutzte Rechenzeit.

**11. Es gibt unterschiedliche Scheduling Strategien, weil im Voraus nicht bekannt ist welche Ressourcen von einem Prozess benötigt werden?** -First in first out, First come, first served (FIFO)   
 -Shortest Job first | Shortest Processing Time (SJF, SPT) **-**Round Robin: Jeder Prozess erhält eine feste Zeitspanne (time slice)  
 zugeordnet. Alle Prozesse haben immer die gleiche Priorität.  
 -Prioritätsscheduling: Jeder Prozess bekommt eine Priorität. Die Prozesse  
 werden nach Priorität abgearbeitet. Prozess mit höchster Priorität ist der  
 nächste.

**12. Was versteht man unter dem Begriff Nebenläufigkeit?** -parallel oder quasiparallele Ausführung von Befehlen auf einem oder  
 mehreren Cores.

**13. Welche Probleme treten bei der Nebenläufigkeit auf. Zählen Sie diese auf und erklären Sie diese.**  
 -Aushungern: Ein Prozess wartet darauf, dass der andere Prozess eine  
 bestimmte Ressource freigibt, wozu es aber nicht kommt.  
 -Verklemmung (Deadlock): mehrere Prozesse benötigen zur selben Zeit die  
 gleichen Betriebsmittel.  
 -Blockieren (Blockieren eines Threads durch einen anderen, der  
 Betriebsmittel benutzt)  
 -Race Condition (Prozesse teilen sich einen gemeinsamen RAM zB.:  
 Druckerspooler; Programm schreibt Daten in den Spooler, Ausgabe der  
 Daten aus dem Spooler am Drucker)

**14. Wie kommt es zu einer Race condition?**   
 -Eine Race Condition (ein Wettrennen um den Zugriff auf Ressourcen) ist  
 eine unerwünschte Situation, die entsteht, wenn ein Gerät oder System  
 versucht, zwei oder mehr Operationen gleichzeitig auszuführen.

**15. Stellen Sie das Erzeuger Verbraucher Problem dar und zeigen Sie, an welchen Punkten es aufgrund einer Race Condition zu einem gravierenden Problem kommt?**   
 -**Erzeuger Prozess** legt Daten in der gemeinsamen Prozessdatenstruktur ab,  
 -**Verbraucher Prozess** nutzt und verarbeitet diese Daten.  
  
**Probleme:** -Legt ein Erzeugerprozess gerade ein Element in die Datenstruktur oder  
 entfernt ein Verbraucherprozess gerade ein Element, so muss verhindert  
 werden, dass ein anderer Erzeuger- oder Verbraucherprozess diesen  
 Vorgang unterbricht um auch auf die Datenstruktur verändernd  
 zuzugreifen  
 -Ein Verbraucherprozess will der Datenstruktur ein Element entnehmen,  
 obwohl die Datenstruktur keine Elemente enthält.  
 -Die Datenstruktur besitzt eine beschränkte Aufnahmekapazität und ein  
 Erzeugerprozess will bei voll belegter Datenstruktur ein Element ablegen.

**16. Was ist ein kritischer Abschnitt?** -Programmteile, die nicht unterbrochen werden dürfen, nennt man  
 kritische Abschnitte.

**17. Wie kann man das Auslagern eines Prozesses im kritischen Abschnitt verhindern?** -Mithilfe eines Befehls im Programmcode.

**18. Was versteht man unter den Begriffen Mutex bzw. Semaphore?** -Mutex ist ein Mechanismus, der die Unterbrechung der Ausführung eines  
 bestimmten Threads für eine bestimmte Zeit sperrt. Diese bestimmte Zeit  
 wird als kritischer Abschnitt bezeichnet.   
 -Ein Semaphor ist eine Variable, die angewendet wird, um zu vermeiden,  
 dass mehrere Prozesse auf eine gemeinsam genutzte Ressource zugreifen.

**19. Nennen Sie 5 verschiedene Arten der Prozess Kommunikation?** -Shared Memory  
 -Message Queue  
 -Namenlose und benannte Pipes  
 -Sockets  
 -Kommunikation über Dateien