

Aufgabe 1: (6 Punkte)

Bei den Multiple-Choice-Fragen ist jeweils nur **eine** richtige Antwort eindeutig anzukreuzen. Auf die richtige Antwort gibt es die angegebene Punktzahl.

Wollen Sie eine Multiple-Choice-Antwort korrigieren, kreisen Sie bitte die falsche Antwort ein und kreuzen die richtige an.

Lesen Sie die Frage genau, bevor Sie antworten.

a) Wie wird erkannt, dass eine Seite eines virtuellen Adressraums gerade ausgelagert ist? 2 Punkte

- Die MMU erkennt bei der Adressumsetzung, dass die physikalische Adresse ungültig ist und löst einen Trap aus.
- Das Betriebssystem erkennt die ungültige Adresse vor Ausführung eines Maschinenbefehls und lagert die Seite zuerst ein bevor ein Fehler passiert.
- Im Seitendeskriptor steht bei ausgelagerten Seiten eine Adresse des Hintergrundspeichers und der Speichercontroller leitet den Zugriff auf den Hintergrundspeicher um.
- Bei ausgelagerten Seiten ist im Seitendeskriptor das "present bit" nicht gesetzt. Die MMU erkennt dies und löst bei einer Adressauflösung für solch eine Seite einen Trap aus.

b) Welches Problem in der Realität von Betriebssystemen beschreibt das Szenario der speisenden Philosophen? 2 Punkte

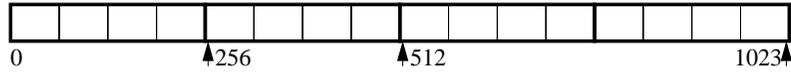
- Mehrere Prozesse benötigen zwei wiederverwendbare Betriebsmittel (z. B. zwei Magnetbandgeräte oder einen Eingangs- und einen Ausgangs-Port), die sie aber nur einzeln anfordern können.
- Ein Benutzer startet ein Programm, das ein anderer Benutzer auch starten möchte.
- Ein Programm wird fünf mal gestartet und wechselt dann immer wieder zwischen Rechenphasen (= Denken) und Eingabephasen (= Essen).
- Fünf Prozesse (Philosophen) versuchen mit anderen Prozessen (Gabeln) Daten auszutauschen, wobei jeder Philosoph-Prozess immer nur mit seinen Nachbar-Gabel-Prozessen interagiert.

c) Welche Aussage zu Schedulingverfahren ist richtig? 2 Punkte

- Bei offline Scheduling werden alle laufenden Prozesse zunächst gestoppt. Dann ermittelt ein anderer Rechner (z. B. in einem Controller-Netzwerk in einem KFZ) einen neuen Ablaufplan nach dem die Prozesse weiter abgearbeitet werden.
- Bei deterministischem Scheduling kann unabhängig von der aktuellen Systemlast immer vorhergesagt werden, wann welcher Prozess die CPU zugeteilt bekommen wird.
- Wenn bei deterministischem Scheduling ein Prozess seine Rechenzeit überschreitet erhält er eine niedrigere Priorität.
- Bei kooperativem Scheduling führen Programme mit Endlosschleifen in jedem Fall dazu, dass kein anderer Prozess mehr von der CPU bedient werden kann.

Aufgabe 3: (9 Punkte)

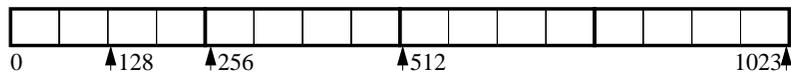
Arbeitsspeicher wird häufig nach dem Buddy-Verfahren verwaltet. Gehen Sie von einem Speicher der Größe 1024 Byte aus.



a) Wie sieht die Tabelle der freien Löcher am Anfang (bei freiem Speicher) aus?

0	
:	
6	
7	
8	
9	
10	

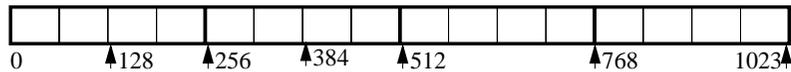
b) Nun werden 100 Byte angefordert. Welche Adresse wird geliefert und wie sieht die Tabelle der freien Löcher dann aus? Zeichnen Sie den belegten Speicherbereich ein.



0	
:	
6	
7	
8	
9	
10	

Adresse des angeforderten Speicherbereichs:

c) Nun werden zusätzlich zwei mal 200 Byte angefordert. Zeichnen Sie ein, welche Bereiche hierfür allokiert werden und wie dann die Tabelle der freien Löcher aussieht.



0	
:	
6	
7	
8	
9	
10	

Adressen der beiden Speicherbereiche:

erste Allokation _____

zweite Allokation _____