

Übungen zur Vorlesung Einführung in die Informatik III

Aufgabe 39 **Prozesswechsel auf der MI**

- (a) Schreiben Sie einen Prozesskontrollblock für einen Benutzerprozess (siehe MI-Handbuch, S. 17).
- (b) Damit Systemdienst-Aufrufe des Benutzerprozesses erledigt werden können, benötigen Sie einen Systemkontrollblock und einen CHMK-Anfangsbehandlung. Diese soll wie der gesamte Systemkern (mit Unterbrechungsbehandlung und Rechnerkernvergabe) von den Rechnerkernen nur exklusiv benutzt werden.
Schreiben Sie Systemkontrollblock und CHMK-Anfangsbehandlung.
- (c) Die Rechnerkernvergabe bestimme in R0 mit Hilfe der Prozessliste die Anfangsadresse des Prozesskontrollblocks jenes Benutzerprozesses, der als nächster einen Rechenkern erhält. Schreiben Sie eine MI-Befehlsfolge für den Start bzw. die Fortsetzung des ausgewählten Benutzerprozesses.
- (d) Implementieren Sie den Systemdienst 0, aufgerufen mit CHMK I 0, der die Beendigung eines Prozesses auslöst.

Aufgabe 40 **Natürlichzahlige Semaphore auf der MI**

- (a) Geben Sie eine mögliche Implementierung natürlichzahliger Semaphore mit Hilfe binärer Semaphore an.
- (b) Geben Sie eine Realisierung von natürlichzahligen Semaphoren auf der MI mittels *busy waiting* an.
- (c) Geben Sie eine Realisierung auf der MI ohne *busy waiting* an.

Bei der *P*-Operation soll mit dem Systemaufruf CHMK I 10 der Prozess in eine zu sema gehörende Warteschlange eingereiht werden. Bei der *V*-Operation soll bei Bedarf mit dem Systemaufruf CHMK I 11 alle auf sema wartenden Prozesse aufgeweckt werden.

Die Systemdienste CHMK I 10 und CHMK I 11 seien gegeben und erwarten sema als Parameter im Keller.

Aufgabe 41 **MI Gerätetreiber — Terminal E/A von Zeichenketten**

Schreiben, beschreiben und testen Sie eine MI-Prozedur (entsprechend den in der Vorlesung angegebenen Aufrufkonventionen), die eine mit Linefeed beendete Zeichenreihe (maximale Länge 76 Zeichen ohne Linefeed) vom Terminal einliest und dann auf dem Bildschirm wieder ausgibt. Die Synchronisation bei Ein- und Ausgabe soll mittels „busy waiting“ erfolgen. Beachten Sie die

im MI-Handbuch auf den Seiten 47–50, 71–72 und 68 gegebenen Hinweise und stellen Sie eine Fehlerhäufigkeit von 0% ein.

Aufgabe 42 MI Gerätetreiber — Terminal E/A von Zahlen

Schreiben, beschreiben und testen Sie eine MI-Prozedur (entsprechend den in der Vorlesung angegebenen Aufrufkonventionen), die eine nichtnegative ganze Zahl vom Terminal einliest und als Ergebnis die interne Darstellung (2-er Komplement, 32 Bit) abliefert bzw. eine Fehlermeldung bei Überlauf ausgibt.