Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Institut für Informatik und Praktische Mathematik

Prof. Dr. W.-P. de Roever

Dipl. Inf. K. Baukus

Informatik III

Wintersemester 2002/03 | 13. Januar 2003

Serie 9 (verlängert)

Thema : Speicherverwaltung und Echtzeituhr

Ausgabetermin: 13. Januar 2003

Abgabe: 20. Januar 2003, bis 12:00 Uhr im Schrein

Aufgabe 1: [Speicherverwaltung (2 Punkte)]

Xinu meldet einen Fehler, falls ein Prozeß mehr Speicher anfordert als gegenwärtig vorhanden. Ähnlich wie bei Semaphoren könnte man versuchen, in diesem Fall den Prozeß, der den Speicher braucht, solange zu verzögern, beispielsweise in dem man ihn in eine weitere Warteschlange einreiht, bis genügend Speicher freigegeben worden ist. Erklären Sie, wie es unter diesem Umständen passieren kann, daß alle Prozesse auf Speicher warten, obwohl genügend vorhanden ist.

Aufgabe 2: [Interrupts (2 Punkte)]

Beschreiben sie, was passieren kann, wenn das Prozessorstatuswort aus dem Interruptvektor den Interrupt nicht ausschaltet.

Aufgabe 3: [Interruptprozeß (2 Punkte)]

Nehmen Sie an, die Hardware würde bei einem Interrupt immer zu einem speziellen Prozeß wechseln, der alle Interrupts bearbeitet. Würde das die Sache vereinfachen?

Aufgabe 4: [Interrupt Dispatch Table (2 Punkte)]

Da jedes Device einen eigenen Interruptvektor besitzt, wäre es naheliegend auch jedem Device einen eigenen Interrupthandler zuzuweisen. Warum geschieht das in Xinu nicht?

Aufgabe 5: [`sleep` (2 Punkte)]

Schauen Sie sich den Systemaufruf `sleep 3` an. Garantiert dies eine Verzögerung von genau 3 Sekunden, von mindestens 3, oder höchstens 3 Sekunden?

Aufgabe 6: [`sleep` (3 Punkte)]

Der Aufruf `sleep` ist mit Hilfe von `sleep10` implementiert. Schreiben Sie `sleep` so um, daß es die Verzögerung in Sekunden direkt implementiert.

Aufgabe 7: [Entfernen schlafender Prozesse (4 Punkte)]

Es ist möglich, schlafende Prozesse mit `kill` aus dem System zu entfernen (s. S. 71 in [Com83]). So, wie `kill` momentan implementiert ist, gibt es ein Problem mit schlafenden Prozessen. Beheben Sie es!

Literatur

[Com83] Douglas Comer. *Operating System Design, The Xinu Approach.* Prentice Hall, 1983.