

## Übung 11: Terminals

Ausgabetermin: 25. Januar 1999

Abgabe: 2. Februar 1999, bis 11:00 Uhr

### Aufgabe 1: [Terminaltreiber]

In der Vorlesung wurde in Zusammenhang der Synchronisation zwischen oberer und unterer Hälfte des Tty-Treibers angesprochen, warum man bei der Ausgabe die untere Hälfte, also den *output interrupt handler* nicht als Konsumenten von Ausgabezeichen, sondern besser als Produzenten von leerem Pufferplatz betrachten sollte (s. [Com83], Abschnitt 12.3.). Versuchen Sie, eine weitere Begründung, warum die Rollen von Produzent und Konsument bei der Tty-Ausgabe auf diese Weise verteilt wurden, zu finden.

### Aufgabe 2: [Produzent/Konsument]

- In Übung 10 von letzter Woche zum Konsumenten/Produzenten-Problem haben wir festgestellt, daß man zur Koordination bei *beschränktem* Puffer *zwei* Semaphoren braucht. Schaut man sich in Xinu den Kontrollblock für Tty's an ([Com83], S. 163), stellt man erstens fest, daß die Kommunikation mittels endlicher Puffer geschieht und zweitens, daß pro Produzenten/Konsumenten-Paar nur je *eine* Semaphore implementiert ist. Erklären Sie, warum.
- Neben dem Eingabe- und dem Ausgabepuffer gibt es noch den "Echo"-Puffer. Dieser ist ganz ohne eigene Semaphore implementiert. Warum?

### Aufgabe 3: [I/O und Interrupts]

In Kapitel 12 von [Com83] wird ausführlich die Implementierung eines Tty-Treibers besprochen, der Ein- und Ausgabe mittels Interrupts bewerkstelligt. Wie realistisch ist diese Art der Terminalbehandlung?<sup>4</sup> Was wären Alternativen? Begründen Sie jeweils ihre Antwort und zwar für für Ein- und Ausgabe getrennt. Skizzieren Sie notwendige Änderungen an den in der Vorlesung vorgestellten Treiber-Routinen, falls Sie Ein- oder Ausgabe ohne Interrupts behandeln.

## Literatur

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

---

<sup>4</sup>Für die Antwort könnten Sie versuchen herauszufinden, wie Terminal-I/O bei einem PC funktioniert.