Technische Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. Ernst W. Mayr

WS 1993/94
Übungsblatt 11
26. Jan. 1994

Einführung in die Informatik III

(Abgabetermin: 2. Feb. 1994, 13:00Uhr)

Aufgabe 1

Schreiben Sie in C unter Benutzung der `curses`-Bibliothek ein Programm mit folgender Funktion. Das Programm liest aus einer Datei mehrere Zeilen ein (die Sie z.B. mit `banner Hello` erzeugen), zeichnet ein umrandetes Fenster (verwenden Sie den Buchstaben "o" zur Umrandung) und schreibt den Inhalt der Datei in die Mitte dieses Fensters. Dann läßt es das Fenster von allen vier Seiten schrumpfen, so daß der Text allmählich verschwindet. Hinweise: Das folgende kleine Beispielprogramm schreibt einen informativen Text in die Mitte des Bildschirms.

```
#include <curses.h>

#define wait()          ((void) getch ())


main (int argc, char * argv [])
{
  initscr ();           /* initialize curses */
  noecho ();            /* avoid input echoing */

  move (LINES / 2, 4);  /* move cursor */
  (void) printw ("Hello, this screen has %d lines and %d columns",
                                                  LINES, COLS);
  refresh ();           /* display terminal output */
  wait ();

  endwin ();            /* clear curses */
}
```

Konventionen für den Aufruf des C-Compilers können Sie aus dem folgenden Makefile ersehen:

```
# use c89 - C compiler, here for ANSI C
CC      = cc
CFLAGS  = -Aa

# use GNU - C compiler
#CC     = gcc
#CFLAGS =

LIBS    = -lcurses

.c:
        $(CC) $(CFLAGS) $< $(LDFLAGS) -o $@ $(LIBS)

prog:   hello
```

Aufgabe 2

Unter touristischen Synchronisationsaspekten läßt sich die Freiheitsstatue in New York als ein Raum modellieren, der $N > 0$ Personen faßt (im Kopf der Statue) und zu dem eine so enge Treppe führt, daß man darauf seine Bewegungsrichtung nicht ändern kann. Schreiben Sie mit Hilfe von Semaphoren (allgemein und/oder binär) ein Programm für den generischen Touristen, der vom Kopf der Statue aus auf Manhattan blicken möchte. Berücksichtigen Sie dabei auch das Interesse New Yorks, möglichst viele Touristen durch die Freiheitsstatue durchzuschleusen.

Aufgabe 3

Schreiben Sie in MI eine Unterbrechungsbehandlungsroutine, die von der (unterbrechungsgetriebenen) Konsole ankommende Zeichen in einem zirkulären Puffer ablegt. Falls der Puffer überläuft, setzen Sie ein Flag. Erstellen Sie zum Testen der Routine ein MI-Programm, das eine aus mehreren Zeilen bestehende Eingabe in den Puffer einliest.

Aufgabe 4

Schreiben Sie in MI einen Systemdienst (den Sie über einen kleinen Verteiler mittels des CHMK-Befehls erreichen), der aus dem Puffer der vorigen Aufgabe ein Zeichen liest, falls eines vorhanden ist, und der ansonsten mit einem geeigneten Fehlercode zurückkehrt. Diskutieren Sie die Synchronisation mit der Unterbrechungsbehandlungsroutine aus der vorigen Aufgabe.

Lese-Aufgabe 5

Informieren Sie sich über den Alias-Mechanismus der csh (bzw. ksh, tcsh).