59 Überblick über die 14. Übung

- Besprechung 9. Aufgabe (Yet Another COPy)
- Klausur (time Februar 2002)

© Meik Felser, Christian Wawersich, Jürgen Kleinöder • Universität Erlangen-Nürnberg • Informatik 4, 2003 2003-01-27 10.03
Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.1 Aufgabenstellung

Wird während der Ausführung von **time** ein Interrupt-Signal (CTRL-C) ausgelöst, soll folgendes passieren:

- Trifft das Signal ein, bevor der Prozess für das zu messende Programm gestartet wurde, soll das Signal einfach ignoriert werden.
- Wurde der Prozess für das zu messende Programm bereits gestartet, gibt time die Meldung "Programm xxx läuft noch" aus(xxx steht hierbei für den Namen des gerade zu messenden Programms).
- Das zu messende Programm selbst soll das Signal ignorieren (Sie können hierbei davon ausgehen, dass das zu messende Programm die Einstellungen für das Signal SIGINT von sich aus nicht verändert).

Die Ermittlung und Ausgabe der Rechenzeit am Ende darf durch zwischenzeitlich eingetroffene Signale nicht verhindert werden.

© Meik Felser, Christian Wawersich, Jürgen Kleinöder • Universität Erlangen-Nürnberg • Informatik 4, 2003 2003-01-27 10.03
Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.1 Aufgabenstellung

a) Schreiben Sie ein Programm **time**, das die Rechenzeit eines anderen Programms ermittelt.

Das **time**-Programm erhält als Argumente den Namen eines anderen Programms sowie ggf. dessen Argumente, führt dieses Programm aus, gibt anschließend auf dem Fehlerausgabekanal die Rechenzeit im Benutzer-Modus aus und terminiert dann wieder.

Die Ausgabe der Rechenzeit kann in der Einheit clock-ticks, in der sie vom System geliefert wird, erfolgen.

© Meik Felser, Christian Wawersich, Jürgen Kleinöder • Universität Erlangen-Nürnberg • Informatik 4, 2003 2003-01-27 10.03
Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.2 Lösung (global)

```
/* includes */
#include <stdio.h>
#include <errno.h>
#include <signal.h>
#include <unistd.h>
#include <sys/times.h>
#include <sys/wait.h>
#include <sys/types.h>

/* Funktionsdeklarationen, globale Variablen */
```


© Meik Felser, Christian Wawersich, Jürgen Kleinöder • Universität Erlangen-Nürnberg • Informatik 4, 2003 2003-01-27 10.03
Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.2 Lösung (main)

```
/* Funktion main */
{
  /* lokale Variablen und was man sonst am Anfang so braucht */
```


Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.2 Lösung (main)

```
    /* Fehler bei Prozesserzeugung */

    /* Sohnprozess */
```


Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.2 Lösung (main)

```
  /* Signalbehandlung einrichten */

  /* Prozess zur Kommandoausführung erzeugen */
```


Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.2 Lösung (main)

```
    /* Vaterprozess */

    /* auf Ende des zu messenden Progr. warten */
```


Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.2 Lösung (main)

```
/* Laufzeit feststellen und ausgeben*/
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
} /* Ende Funktion main */
```


© Meik Felser, Christian Wawersich, Jürgen Kleinöder • Universität Erlangen-Nürnberg • Informatik 4, 2003 2003-01-27 10.03
Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.3 Lösung (Makefile)

b)Schreiben Sie ein Makefile zum Erzeugen des time-Programms.
Ein Aufruf von

`make time`

soll das Programm erzeugen, ein Aufruf von

`make clean`

soll das **`time`**-Programm und evtl. erzeugte **`.o`**-Dateien entfernen.

....
....
....
....
....
....

© Meik Felser, Christian Wawersich, Jürgen Kleinöder • Universität Erlangen-Nürnberg • Informatik 4, 2003 2003-01-27 10.03
Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

59.2 Lösung (signale-Handler)

```
/* Handler-Funktion für SIGINT */
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
...........................................................................
```


© Meik Felser, Christian Wawersich, Jürgen Kleinöder • Universität Erlangen-Nürnberg • Informatik 4, 2003 2003-01-27 10.03
Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.