

Praktikum angewandte Systemsoftwaretechnik

Aufgabe 2

Benjamin Oechslein, Daniel Lohmann, Jens Schedel, Michael Gernoth,
Moritz Strübe, Reinhard Tartler, Timo Hönig

Lehrstuhl Informatik 4

Mai, 2011

Debuggen des Linux-Kernels

- kgdb nicht für alle Fehlertypen der beste Ansatz
 - Was tun, wenn der Kernel sehr früh Oopst?
 - Wie vorgehen, wenn die serielle Schnittstelle debugged werden soll?
- Lösung: printk()-Ausgaben auf der Konsole und im Kernel-Log

Prototyp:

```
int printk(const char *s, ...)
```

Beispiel aus linux-2.6/init/main.c:

```
printk(KERN_NOTICE "Kernel command line: %s\n", boot_command_line);
```

Meldungen „nachlesen“:

```
passt [~]> dmesg
...
[    0.000000] Kernel command line: root=/dev/vda1 console=ttyS0
...
```

Debuggen mit printk()

- Alle Ausgaben haben eine Priorität (<n> am Stringanfang)
- Kernel Log-Level muss für Ausgabe mindestens auf $n + 1$ gesetzt sein
- Log-Level wird standardmäßig mit 7 initialisiert
- Anpassung über Kommandozeile (debug, loglevel) und klogd(8)

Mögliche Prioritäten (linux-2.6/include/linux/printk.h):

```
#define KERN_EMERG      "<0>" /* system is unusable */
#define KERN_ALERT      "<1>" /* action must be taken immediately */
#define KERN_CRIT       "<2>" /* critical conditions */
#define KERN_ERR         "<3>" /* error conditions */
#define KERN_WARNING     "<4>" /* warning conditions */
#define KERN_NOTICE      "<5>" /* normal but significant condition */
#define KERN_INFO        "<6>" /* informational */
#define KERN_DEBUG       "<7>" /* debug-level messages */
```

Beispiel aus linux-2.6/kernel/panic.c:

```
printk(KERN_EMERG "Kernel panic - not syncing: %s\n",buf);
```

Übungsaufgabe #2: Fehler finden und beheben

- Vorgegebene Kernelquellen mit injizierten Fehlern:
`/proj/i4passt/kernel/linux-2.6.32-passt.tar.bz2`
- Verschiedene Fehlertypen, *nicht* nur Systemabstürze
 - System muss „normal“ benutzt werden um alle Fehler zu finden
 - kgdb nicht immer das optimale Werkzeug
- Insgesamt sechs verschiedene Fehler
- Patches an `linux-kernel@i4.informatik.uni-erlangen.de`

Abgabe: 30.5.2011