



---

praktisches Übungsblatt 2

Abgabetermin 28.04.2010

---

### Aufgabe 1

Ziel der Aufgabe ist es, verschiedene Frequenzen mit dem PC-Speaker (Port 0x61) zu erzeugen und beispielsweise den Kammerton A (440Hz) erklingen zu lassen. Die Tonerzeugung soll nicht mit Hilfe des PIT (Programmable Interval Timer) geschehen, sondern soll nach dem PWM-Verfahren (Pulse Width Modulation) erfolgen, weshalb der Speaker ständig an und ausgeschaltet werden muss.

Welche Effekte sind unter Standard-Linux zu beobachten?

### Hinweise

- Mit dem Bit 1 auf dem Port 0x61 kann der Speaker an und abgeschaltet werden.
- Es ist darauf zu achten, dass sich nur das Bit 1 ändert und die anderen Einstellungen des Ports erhalten bleiben.
- Mit dem Programm unter `/home/mschulze/Shared/speaker-pit` können Sie die gewünschte Frequenz erzeugen und probieren, ob Ihr Programm den gleichen Ton erzeugt. Als Parameter ist die Frequenz in Hz zu übergeben. Beim Aufruf des Programmes mit dem Parameter 0 bzw. ohne Parameter wird der Speaker abgeschaltet.

### Vorgaben

- keine

## Aufgabe 2

Schreiben Sie ein weiteres Programm, welches die gleiche Funktionalität wie aus Aufgabe 1 aufweist. Das Programm soll jedoch nicht in der Standard-Linux-Domäne arbeiten, sondern Real-Time Fähigkeiten besitzen. Hierfür müssen Sie sich in Xenomai-Linux einarbeiten.

### Hinweise

- Xenomai API-Dokumentation  
[http://ivs.cs.uni-magdeburg.de/eos/lehre/SS2010/v1\\_en/techdoc/xenomai/api/index.html](http://ivs.cs.uni-magdeburg.de/eos/lehre/SS2010/v1_en/techdoc/xenomai/api/index.html)
- Verwenden Sie bitte die Native Xenomai API.

### Vorgaben

- /home/mschulze/Shared/Vorgabe2.tar.gz