

IOCTL + Kernel Timers (SW)

Hvad benytter man IOCTL kald til?

- Et IOCTL kald **ændrer på opsætningen** af devices fra **user-space**.
- Gøre det muligt at kalde fra user-space direkte til kernel-space.
- F.eks. hvis man ønsker at ændre baud-rate

Hvordan implementeres ioctl funktioner i en device driver og hvordan tilgås disse fra user-space?

- IOCTL kommandoer er **globale**.
- Disse kald tildeles **unikke numre** -> tjek ioctl-number.txt.
- Hver gang man foretager et ioctl-kald med nyt argument, skal der gives et nyt nummer.
- Gør brug af **makroer** (define).
- **Implementation:**
 - **Kerne:**
 - IOCTL kald implementeres med **switch-case** der tjekker på det unikke nummer og udfører operationen i kernen
 - **Applikation:**
 - Herfra kaldes **ioctl** med en filedescriptor, kommandoen (unikke nummer) og et argument
 - Man kan give argumentet på forskellige måder:
 - **set by value**
 - **set by pointer**
 - **get by value**
 - **get by return**

Hvordan benytter man timers/delays i kernen?

- Der er forskellige **mekanismer** til timing og delays:
 - **Jiffies:**
 - **Global variabel**
 - Bliver altid **nulstillet** ved **system boot**
 - Bliver inkrementeret vha. et timerinterrupt
 - Ved at læse jiffies 2 gang med et bestemt mellemrum, kan man angive tidsforskellen
 - Derefter **sammenlignes værdien med den globale konstant HZ** der angiver værdien for 1 sekund
 - 50-1000 ticks/sek
 - **Timestamp counter:**
 - En 64-bit **variabel**
 - Inkrementeres ved hver **clockcycle**
 - **Høj opløsning** -> Løber rundt på 4,2 sekunder ved 1 GHz
 - Kan aflæses fra både userspace og kernel-space
 - **Busy-waiting:**
 - Laves vha. **while-loop**
 - Tjekker på jiffies og en forudsat jiffies-værdi
 - **Korte delays:**
 - Busy-wait funktioner (**mdelay**, **udelay**, **ndelay**)
 - **sleep**
 - **Kernel Timers:**
 - Skedulerer en action til at ske senere uden at blokere nuværende process
 - Bliver brugt til at eksekvere en funktion på et bestemt tidspunkt i fremtiden baseret på clocks

Hvilke fordele/ulemper har de forskellige delay/timer typer?