

## OPERATIVSYSTEM 2013, ÖVNING 2, 15.11.2013

OBS. Övning inlämnas elektronisk på adressen <https://abacus.abo.fi/ro.nsf>. Deadline 22.12.2013.

1. Nedan är ett enkelt program för att beräkna en Fibonacci-serie (inte det bästa, men det fungerar)

```
/* fibonacci.c */
#include <stdio.h>

int main() {

    long long old[2] = {0,1};
    while (1) {
        long long tmp;
        tmp= old[0]+old[1];
        old[0] = old[1]; old[1] = tmp;

        printf("%li\n", tmp);
    }
}
```

Skriv om programmet så att man skapar en FIFO, dit fibonacci-numret skrivs. Visa att man genom att läsa från FIFO:n nu får Fibonacci-serien (se systemkommandot *mkfifo*) (2p)

2. Implementera "ätande filosoferna" i FreeRTOS / Linux. Använd FreeRTOS task och semaforer, eller POSIX grådar och semaforer. Kör med hjälp av trådar N filosofer (välj N själv, t.ex. 5). För varje filosof, räkna med hjälp av ett histogram hur många gånger filosofen fått äta. Kör systemet en tid, avsluta, samt skriv ut histogrammet. Redovisa resultaten. (6p)
3. *Readers / writers*-problemet finns beskrivet på sidan 129 i boken, alternativt sidan 34 i föreläsningsfolierna (IPC). Visa hur man skulle ändra programmet så att *writers* har förtur (dvs. finns det en väntande *writer*, så kan inte flera *readers* använda databasen). Förklara! (2p)
4. Skriv ett program som använder sig av trådar. Programmet skall producera 3 trådar, som dels visar att de har delat minne, dels visar att lokala variabler (på stacken) inte påverkar varandra mellan trådar. Bifoga programlistning samt testutskrift. (4p)

Ledning: använd Posix threads, tutorial finns på <https://computing.llnl.gov/tutorials/pthreads/> och HelloWorld för pthreads (som exempel/start) på <https://computing.llnl.gov/tutorials/pthreads/samples/hello.c>