

Processprogrammering och operativsystem

Introduktion

Kursinformation.

Varför operativsystem?

Resurser

- Kurshemsidan
 - <http://www.ida.liu.se/~TDIU16/>
- Litteratur
 - Operating system concepts (dinosaur book) by Silberschatz, Galvin, Gagne
- Examinator
 - Klas Arvidsson, klas.arvidsson@liu.se
- Kursledare
 - Anton Sundblad, anton.sundblad@liu.se
 - Filip Strömbäck, filip.stromback@liu.se
- Assistenten
 - Simon Keisala, simke926@student.liu.se

Examination

- TEN1, 1hp
 - Skriftlig tentamen (U, 3, 4, 5)
- LAB1, 3hp
 - Laborationsarbete i par som vanligt
 - Laborationer redovisas muntligen
 - Ett ofärdigt operativsystem (Pintos) skrivet i C
 - Ett antal funktioner att färdigställa
 - 80h som skall användas
 - Ett antal bonusgivande deadlines
 - En hård deadline

Schema

- Tre klasser
 - IP2
 - DI2, A
 - DI2, B

Labanmälan

- Labanmälan öppnade 17/2
- Stänger 23/3
- Kursregistrering krävs
- Anmäl på rätt grupp enligt det program ni går

Tid i kursen

- Kursen är 4hp motsvarande ca 100h
- Du kommer behöva använda alla 100h, planera din tid så du pluggar varje vecka. (Lämna inte alla 100h till dagarna före tenta.)

Planering

- Se kurshemsidan för schema och innehåll.
- Det ankommer på dig att planera din tid minst tre veckor framåt.
- Om du satsar på att precis hinna klart med lab X samma dag som deadline får du skylla dig själv när du upptäcker att lab X+1 har deadline samma dag eller dagen därpå.

FÖ, LE, LA

- Föreläsning
 - Slides är INTE avsedda fungera självständigt: Närvara
 - Ställ frågor
 - Svara (gärna fel) på ställda frågor
- Seminarie
 - Bidra till problemlösning
 - Ställ ännu mer frågor
- Lab
 - När du kommer till lab skall du ha arbetat så långt på egen tid att du har frågor, kört fast eller är redo att demonstrera din lösning

Insiktsnivå

- Jag ställer inga frågor
 - Jag har inte förstått att jag inte kan något
- Jag ställer dumma frågor
 - Jag har förstått att jag inte kan detta och vill lära
- Jag ställer kontrollfrågor
 - Jag har börjat förstå området och vill bekräfta det
- Jag ställer djupa frågor
 - Jag har förstått och vill lära mig mer

Frågeställningar

- Hur ser en "vanlig" dator ut?
 - Hur fungerar en programkörning?
 - Vilka viktiga "resurser" finns för programkörning?
- Varför finns operativsystem?
- Vad gör operativsystemet? När kör det?

Ett programs delar

- Binärkod. Textsektion.
- Exekveringsstack.
- Heap.
- Registeruppsättning. Avbrottshantering.

Processormodell

Processorn består av en samling register och enheter som opererar på registren. Vi föreställer oss en CPU med enbart de viktigaste registren:

- Instruction Register (IR)
- Program Counter (PC)
- Stack Pointer (SP)
- General Purpose Register (GPR)
- Accumulator register (ACC)
- Flags register (FLAG)

Motivation: Effektivt

- De resurser som finns skall nyttjas så effektivt som möjligt, speciellt då de samtidigt används av flera processer.
- Multiprogramming.
- Jämförande exempel: Ett produktionsbolag.

Terminologi:

Process: Ett program som exekverar.

Ett produktionsbolag

Resurser:

- En operatör som kan utföra manuell bearbetning av produktämnet, eller flytta ämnet mellan olika maskiner
- Automatisk bearbetning av produktämnet med hjälp av 3 maskiner, A, B och C

Produkt 1

1. Bearbetas i maskin A i 3 minuter
 2. Bearbetas manuellt i 2 minuter
 3. Bearbetas i maskin C i 5 minuter
 4. Bearbetas manuellt i 1 minut
- Hur tillverkas ett exemplar? Två? 10?

Motivation: Säkerhet

1. Olika processer skall kunna samsas om resurserna utan att fel uppstår i någon process, eller i operativsystemet självt.
2. Olika användare skall kunna ges varierande grad av tillträde till datorns resurser och filer.

Exempel på problem av typ 1

- Placering av program i minnet
- Placering av filer på disk
- `while (true) ;`
- Hopp till slumpvis adress i minnet
- Skrivning till slumpvis adress i minnet

Terminologi:

Minne: Fysiskt RAM, Random Access Memory, "Internminne"

Disk: Hårddisk, permanent lagringsminne, långsamt