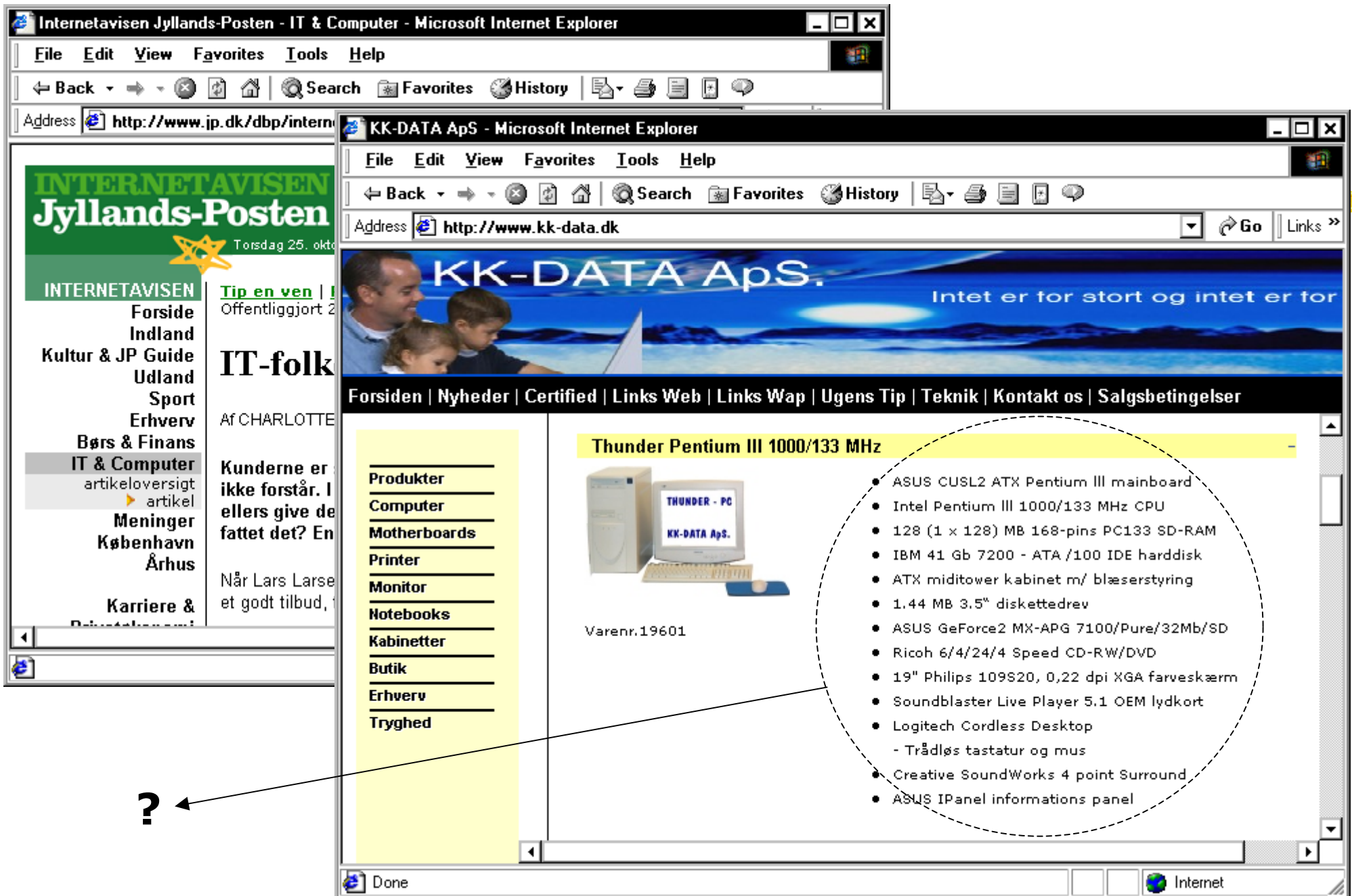


6. Datamatarkitektur



- Grundlæggende begreber
- Arkitektur: niveauer, dele og eksempel
- Repræsentation af data og programmer



Grundlæggende begreber



Computer (datamat): en maskine, der kan udføre et program

Program: en samling af instruktioner i et formaliseret sprog

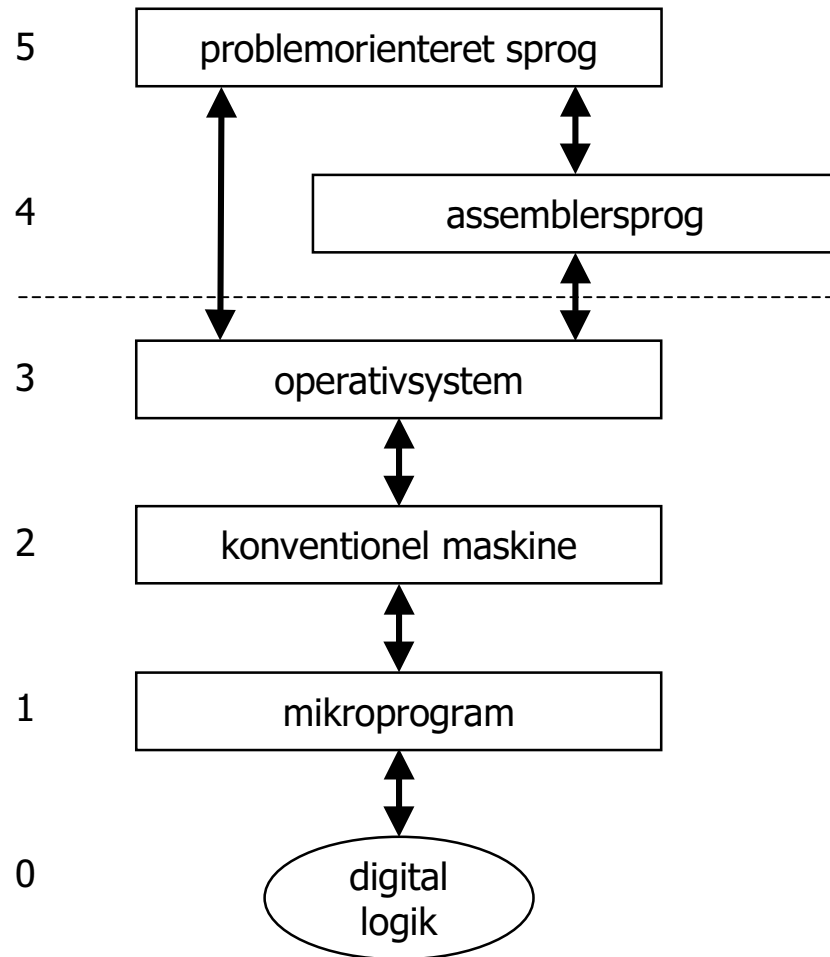
Formaliseret sprog: et sprog med en præcist defineret syntaks og semantik

```
/*  
 *      hello.cpp  
 */  
#include <iostream.h>
```

```
main () {  
    cout << "Hello world"  
    << endl << endl;  
}
```

Større eksempel: Pascal-program, som optæller antal ledige stole i lokalet

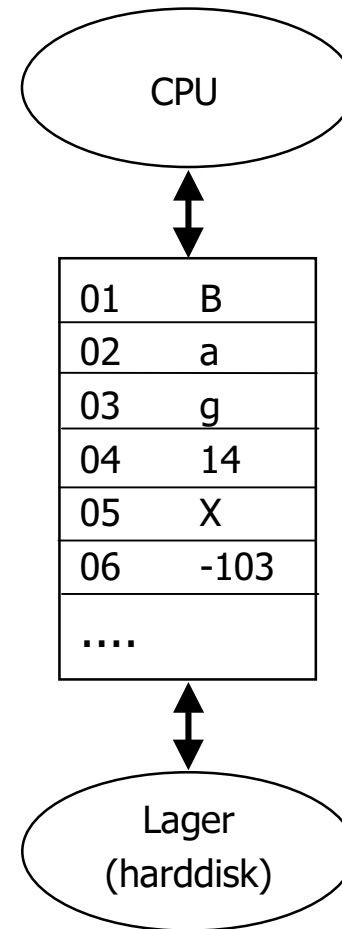
Arkitektur: niveauer



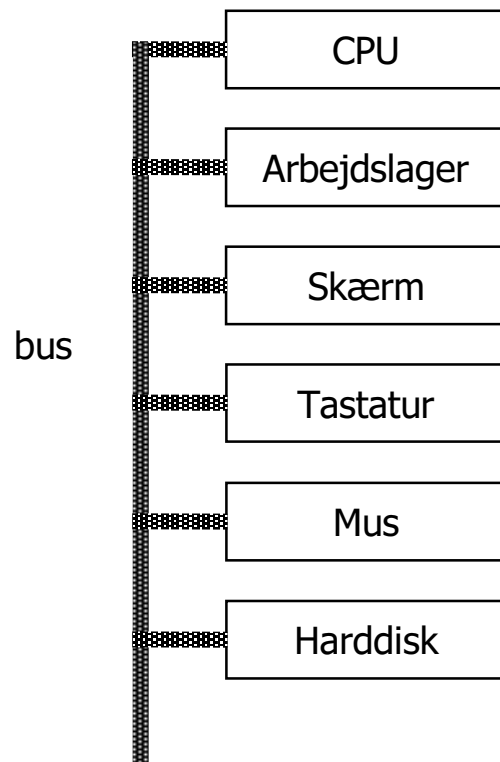
- Niveau 0 udgøres af den fysiske maskine - i form af elektronik.
- Niveau n definerer en virtuel maskine, som kan udføres ved hjælp af maskinen på niveau n-1.
- Niveau 1 er det mest simple med få, enkle instruktioner (under 20) til flytning af tal og simple test.
- Niveau 2 og 3 udgør tilsammen operativsystemet.
- Niveau 4 og 5 er de relevante for en almindelig programmør.
- Oversættelse - fortolkning.
- Bootning - programmerne på hvert niveau sættes op.

Arkitektur: arbejdslager (RAM)

- Arbejdslageret bruges til midlertidigt at gemme relevante programmer og data, som anvendes af CPU'en.
- Arbejdslageret er opdelt i nummererede celler af fast størrelse.
- Arbejdslageret udveksler data med baggrundslagre, f.eks. harddisk, diskette, ...



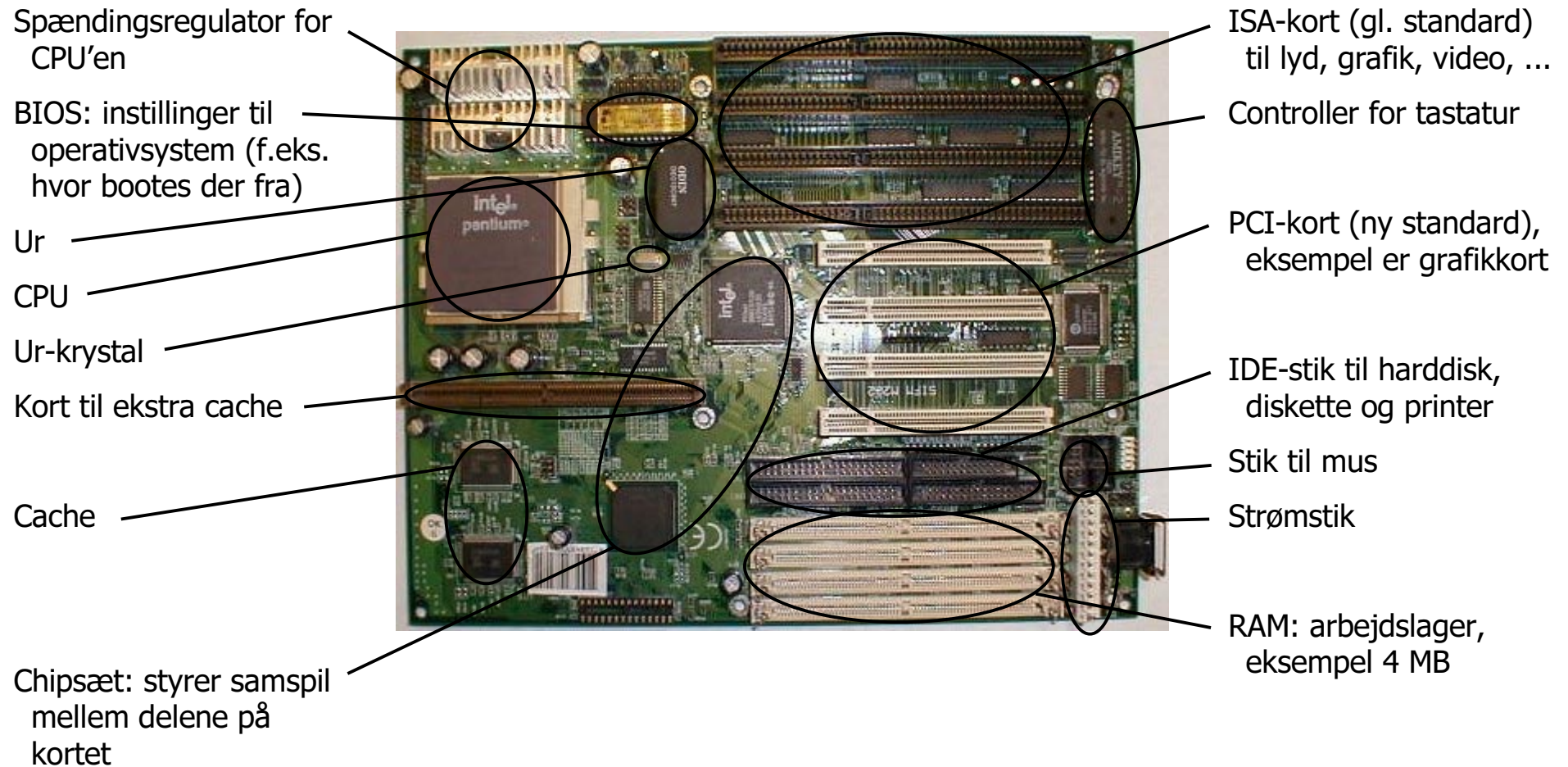
Arkitektur: dele (1)



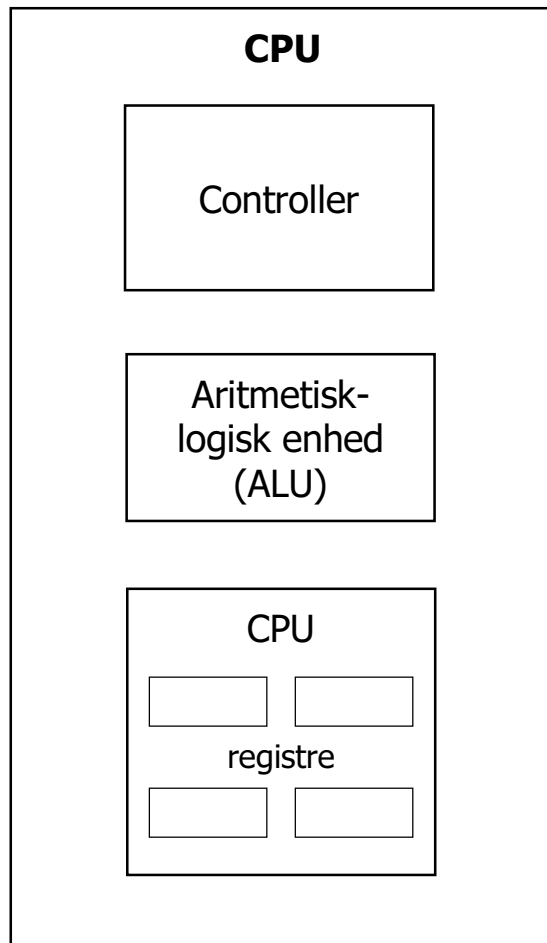
Computerens dele:

- Processorer
 - Central processing unit (CPU)
 - Specialprocessorer (grafik)
- Lagre/hukommelser
 - Random access memory (RAM)
 - Read only memory (ROM)
 - Ekternt lager
- Input/output-enheder
 - Fysisk enhed
 - Styres af en controller koblet til bus'en
- Chipsættet styrer samspillet mellem alle delene

Arkitektur: eksempel



Arkitektur: dele (2)



CPU'ens instruktionscyklus:

1. Hent den næste instruktion fra arbejdslageret ind i instruktionsregistret
2. Tæl programtælleren en op.
3. Fastlæg instruktionstypen.
4. Hvis instruktionen bruger data fra arbejdslageret, så find deres placering.
5. Læs eventuelle data ind i interne dataregistre.
6. Udfør instruktionen.
7. Skriv resultaterne det relevante sted.
8. Gå tilbage til 1

Repræsentation: bit



- Computeren skal håndtere og lagre data og programmer.
- For at kunne det, skal der være en repræsentation.
- Der opereres normalt med en binær repræsentation:
 - Tegn (byte)
 - Heltal
 - Flydende tal
- De samme værdier bruges til repræsentation af alt - derfor skal vi kende typen af det, vi arbejder med.
- Denne repræsentation realiseres på forskellige måder, afhængigt af mediet: RAM, diskette, Harddisk, CD-ROM, ...

Beregning og repræsentation

- Macromedia director omfatter et problemorienteret sprog: Lingo
- I Lingo kan der (som i de fleste andre sprog) skrives programmer, som opererer på variable
- Messagevinduet til højre viser resultatet af en gentagen tilskrivning af værdier til en variabel
- Hvad sker der?

