

2.1 Vad är en dator?

Det finns olika *metoder* att definiera en sak:

1. Att förklara vad den *används* till.
2. Att räkna upp vad den *består av* och vad den *gör*.

Vi använder båda metoderna. I detta avsnitt börjar med metod **1** och i nästa avsnitt använder vi metod **2**.

1. Beroende på vad man *använder* en dator till, kan en dator se annorlunda ut.

- I fabriker har man datorer som styr olika maskiner.
- I bilar har man elektroniska komponenter, s.k. *inbyggda system*, på eng. *embedded systems*, som kontrollerar och styr funktionliteten av bildens olika delar.
- På kontor har man datorer för att kunna skriva fakturor, sköta bokföringen, beräkna och betala ut löner, göra ritningar, planera och genomföra projekt osv.
- Banker och deras kunder använder datorer för att administrera konton. Bankomaten är själv en liten dator som hanterar utbetalningar.
- Internet är ett gigantiskt nätverk av datorer, s.k. *servrar*, som lagrar hem-sidor.
- Alla moderna TV-apparater har idag små datorer som streamar filmer osv.
- Mobiltelefoner innehåller ett komplext system av inbyggda elektroniska komponenter som har olika funktionaliteter.

Listan kan fortsättas. Nästan inget område i samhället fungerar idag utan datorer.

I stora organisationer som banker, försäkringar, statliga verk, universitet och högskolor osv. används ofta *stordatorer*, som medarbetarna är anslutna till via s.k. arbetsstationer som består av en *terminal*, dvs skärm och tangentbord (ingen dator), medan privatpersoner och småföretag i regel använder en *persondator*, en dator som används (och ofta ägs) av en enda person.

Vi kommer i denna bok behandla endast persondatorer (avsn. 2.2).

Det finns i stort sett två typer av persondatorer: PC-datorer (olika tillverkare) och Mac-datorer (tillverkare: Apple), oavsett bärbar eller stationär.

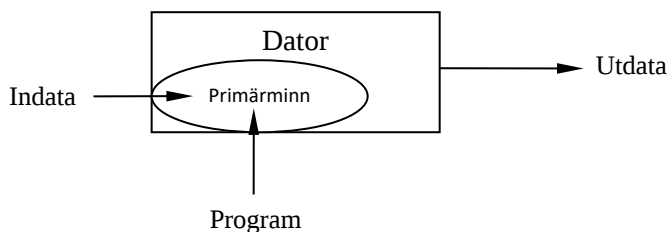
Vi kommer i denna bok behandla endast PC-datorer (avsn. 2.3).

Datorns historia

Redan på 1800-talet programmerade man *växstolarna* med jättelika slags trådhålkort – en form av manuell programmering. *Speldosor* av olika slag vars melodier är förprogrammerade och stansade i cylinderformiga metalltrummor som rullar över en spik (1800-talets iPhones!), är ett annat exempel på manuell programmering. Även när de första datorerna konstruerades på 1930/40-talet, skedde all programmering manuellt. Man matade de stora maskinerna med både information (data) och instruktion (program) för att åstadkomma en liten beräkning. Dessa jätteapparater med en bråkdel av datorkraften hos en modern PC – en av dem: 35 ton och 16 meter lång – kunde lagra endast *data*. Men att även kunna lagra *instruktioner*, var inte löst än.

John von Neumanns datormodell

Den tekniska innovation som inledde programmeringens historia i modern bemärkelse var *John von Neumanns* datormodell: 1944 lyckades han konstruera en dator som kunde lagra både *data* och *instruktioner*. De matades in via *hålkort* och kunde sedan bearbetas och t.o.m. ändras i datorn. John von Neumann-modellen såg ut så här:



John von Neumanns datormodell var ett genombrott i programmeringens historia. Än idag fungerar i princip exekvering av kod i datorns processor enligt denna modell: Kör man ett program laddas koden från hårddisken, där det lagrats i en fil, till datorns primärminne. Indata matas in från tangentbordet eller hämtas från en annan fil. I datorns processor bearbetas indata enligt programmets instruktioner, utdata produceras och matas ut. Enda skillnaden från idag: då bestod instruktionerna av långa talledjor som omvandlades till ettor och nollor, dvs man programmerade i *maskinkod*, ett språk som datorns processor förstod. Idag använder vi *källkod* i något programmeringsspråk.