

# Vad man kan göra med en dator som man bara kan göra med en dator

Vårens krönikör Jorge de Sousa Pires, docent i halvledarfysik, och känd profil inom området datorstött lärande fortsätter sin serie om datorernas möjligheter.

## artikel.länkar

Hyperhistory online  
[www.hyperhistory.com/chart/chart.html](http://www.hyperhistory.com/chart/chart.html)

Jorge de Sousa Pires webbplats:  
[www.desousapires.com](http://www.desousapires.com)

En skola för alla innebär olika metoder för olika individer. Det är därför utomordentligt angeläget att datorn kan användas för att stödja detta önskemål, genom att visualisera fenomen och begrepp på olika sätt.

Med ett musklick kan man numera få olika kunskapsrepresentationer av samma fenomen – en graf, en ekvation, en tabell.

Jag menar att människan utvecklat redskapet datorn med två kompletterande syften. Det ena är att vara en kognitiv förstärkare – en grävskopa för tanken – ett laboratorium där man experimenterar, simulerar och visualiserar. Det andra syftet är datorn som en kommunikativ förstärkare – e-post, chatt, webben, nyhetsgrupper, telefon, fax.

Datorstött lärande ska användas för reflektion och eftertanke, och man ska kunna få insikter som går på djupet när nyfikenheten väl retats av ett par tangentnedtryckningar. Jobbet ska datorn göra, insikter ska vi skapa och samla på. Här-

till är kunskap om visualisering oerhört väsentlig.

figur 1

I min bok, *Electronics Handbook*, finns en databas över berömda personer, veten-



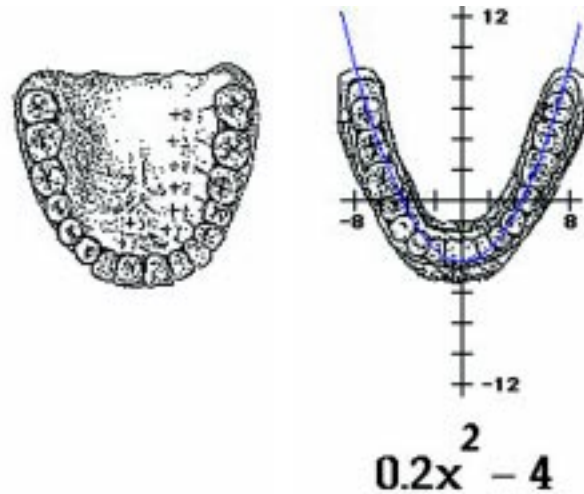
figur 4

Multimedia ska man kunna använda var som helst, även i matematik. Bilden kommer från Bonniers Lexikon och har kopierats in i bakgrunden.

Att anpassa en kurva till tandraderna är enkelt men först när man väl upptäckt att det finns något som kallas parabel: tandraden kan då beskrivas med en enkel ekvation.

Är det samma kurva för den andra halvan av munnen? Icke, det är en X. Fråga tandläkaren varför. Om han nu kan vad en parabel eller en X är för något.

figur 4



figur 5

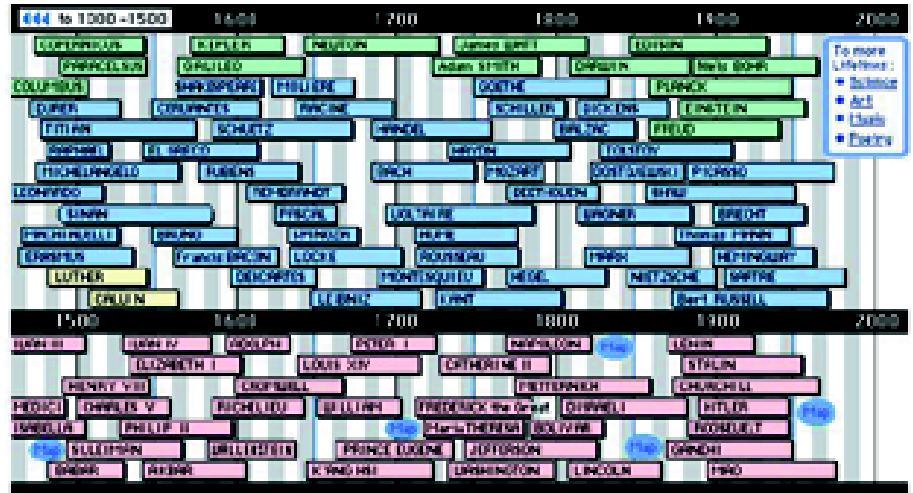
Galilei och Shakespeare levde samtidigt. Få vet det eftersom man lär sig om Galilei i fysiken och om Shakespeare i engelskan.

Visualisering är ett starkt vapen i historia eller i samhällskunskap, för att förstå vad som händer och varför det händer olika saker, ibland till och med samtidigt i olika länder. Det kan man åskådliggöra med dessa typer av diagram.

Då jordgloben uppfanns, ville många målare avbilda en sådan i sina tavlor. Därför är det intressant att pricka in året då jordgloben kom till och därefter vilka målare som målade sådana.

Rita gärna upp ett sådant diagram i klassrummet eller skriv ut det och spara i din Filofax. Just detta diagram är hämtat hos Hyper-history online.

figur 5

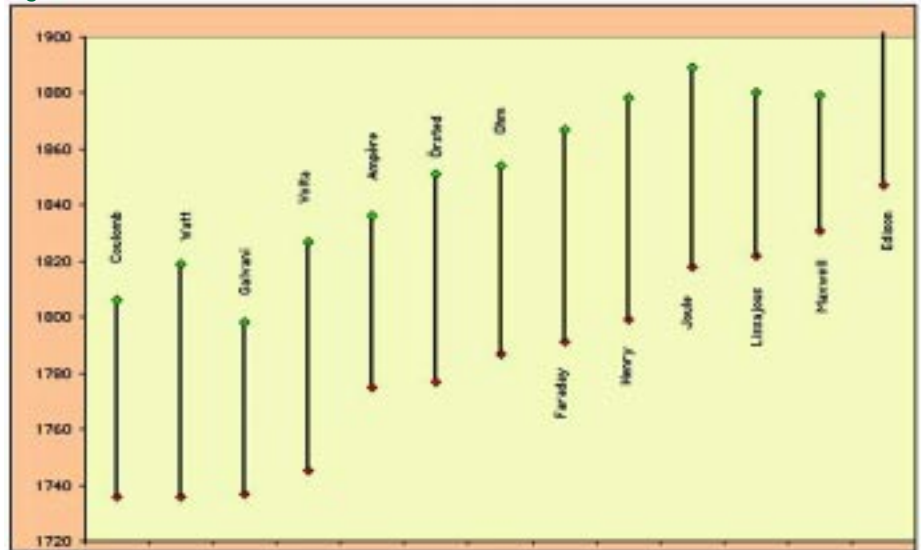


figur 6

Georg Ohm (1787–1854) behövde både få lite spänning av Alessandro Volta (1745–1827) och lite ström av André Marie Ampère (1775–1836) för att kunna formulera sin lag 1827 ( $R=V/I$ ).

James Watt (1736–1819) dog innan lagen kom till ( $P=VI$ ). Prickar man in dessa herrar i ett diagram kommer de efter varandra som på pärlband.

figur 6

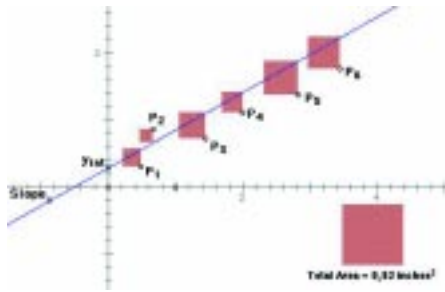


figur 7

Minsta kvadratmetoden är en ganska vanlig metod för att anpassa en teoretisk linje till experimentella data.

Den är enkel att använda och förr syftade man med blotta ögat. Med räknedosornas och senare datorernas intåg bör-

figur 7

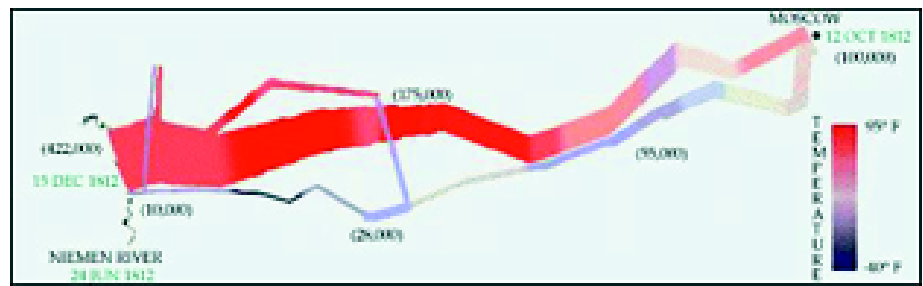


jade alla få fram linjer med stor precision och det blev till och med fint att slås om vem som fått den finaste korrelationskoefficienten.

Men varför heter det minsta kvadrat-anpassning? Nog är det många som svettats med  $(x^2-y^2)$ -formler, ja. Men har de sett den mista kvadraten? Inte många.

Visualisering hjälper gärna till. Bill Fintzer har i programmet SketchPad hyvlat till en interaktiv modell: man ändrar lutningen eller skärningspunkten och kvadraten längst ned till höger minimeras då man hittat den bästa linjen – därför

figur 8



heter det minsta kvadratmetoden. Är inte detta underbart, säg.

figur 8

Före vår tid, fanns en version av homo sapiens, den så kallade homo sapiens beta punkt 9, full av kreativitet men framförallt med oändligt tålamod.

Joseph Minard gjorde fantasifulla diagram om det mesta i världen och klassisk är hans diagram om Napoleons ödesdigra invasion av Ryssland.

I detta diagram finns en mängd relevanta variabler, om antalet soldater som

gick iväg och som kom tillbaka, om resvägen och dess höjd, om temperaturen och annat.

Minard var inte samtida med Napoleon. Det var inte Selma Lagerlöf heller då hon i sin och i våra hjärnor visualiserade en resa från en gasplan – innan det fanns flygplan.

Vissa människor ser innan det finns något att se.

JORGE DE SOUSA PIRES  
e-post: jsp@desousapires.com

# annons