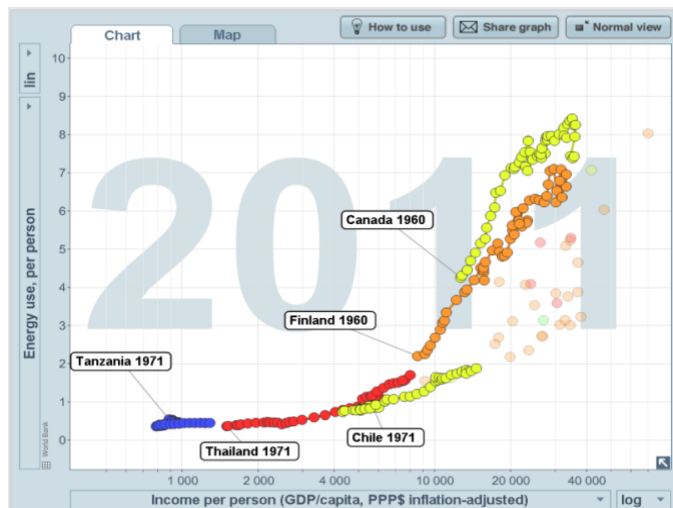


Visualisering av data

Ett relativt nytt sätt för datavisualisering är s.k. *dynamiska* eller *rörliga diagram* (eng: *motion charts*). Denna typ av graf blev populariserad i samband med professor Hans Roslings presentationer om "världens hälsotillstånd". Gapminder heter en organisation (<http://www.gapminder.org/>) som utvecklar denna visualiseringsteknik. På Gapminders hemsida finns flera videon där Rosling använder mjukvaran för att visualisera olika datamaterial. Några av dessa bör upplevas! Gapminder har en databas som är välfylld med (förhoppningsvis) tillförlitligt data som berör hälsa, välfärd, energi, miljö och mycket annat.

I diagrammet intill studeras sambandet mellan energianvändning per person (enhet toe, ton oljeekvivalenter) och BNP per capita (enhet US dollar) i Tanzania, Thailand, Finland, Chile och Kanada. Tidsserierna visualiseras från 1960 (1971) till år 2011. Alla länder har blivit rikare (högre BNP). Energikonsumtionen har i stort varit konstant i Tanzania medan den har fördubblats i Chile och Kanada samt trefaldigats i Finland och Thailand. I grafen kan man se sambandet mellan variablerna samtidigt som man kan studera hur sambandet förändras i tiden.



Denna typ av visualiseringar ger direkt upphov till olika uppslag för diskussion och utredning:

- Varför ser energikonsumtionen ganska lika ut i Finland och Kanada?
- Ange länder som är ytterligheter i fråga om energikonsumtion och BNP.
- Finns det fattiga länder med hög energikonsumtion eller rika länder med låg energikonsumtion?
- Hur mycket energi skulle världen behöva om alla länder hade samma energikonsumtion per person som Finland?

Några andra exempel på intressanta variabelval i Gapminder:

- a) "Coal consumption, total (log)" på x-axeln och "Energy, total (log)" på y-axeln. Vilka länder har hög/låg andel kol i sin energianvändning?
- b) "Yearly CO2-emissions (1000 tones)" på x-axeln och "Cumulative CO2-emissions" på y-axeln. USA:s och Kinas klimatpåverkan syns tydligt här.
- c) "Population Growth %" på x-axeln och "Population, total" på y-axeln. Notera hur Indien och Kina seglar upp som ballonger, men också hur man faktiskt kan ana en svagt minskande trend i befolkningsökningstakten.
- d) "Internet users (per 100 people)" på x-axeln och "Cell phones (per 100 people)" på y-axeln. Dra ned hastigheten så långt det går, zooma in, så att du skär bort den tomma delen av grafen och tryck på play. Man får här en tydlig bild av "informations-tredjevärlden".

Konstruera och publicera dina egna dynamiska diagram

En nackdel med Gapminder är att man, i nuläget, inte kan sätta in eget data i programmet. Inte heller i Excel 2010 har man möjligheten att konstruera dynamiska diagram (om man inte har en enorm inre lust att börja programmera i VBA förstås). Däremot kan man exempelvis använda verktyget Google Spreadsheets som är en del av det nätbaserade kontorspaketet Google Docs (<https://docs.google.com>). Google Docs innehåller kontorsprogram (text, kalkyl, presentation, bilder etc.) och dokumenten lagras på Drive ("i molnet"). Detta kalkylprogram fungerar nästan som Excel och rörliga grafer finns inbyggda under namnet motion charts. För att kunna använda verktyget krävs det att man har användarkonto på Google Docs (gmail-adress).

Steg-för-steg beskrivning för att skapa en motion chart:

1. Logga in till Google Docs. Klicka på knappen Create och välj Spreadsheets. Då framträder ett rutnät av Exceltyp och menyraden nedan.



2. Skriv in data (och formler) på samma sätt som i Excel.
Obs: Använd punkt (.) som decimalseparator.

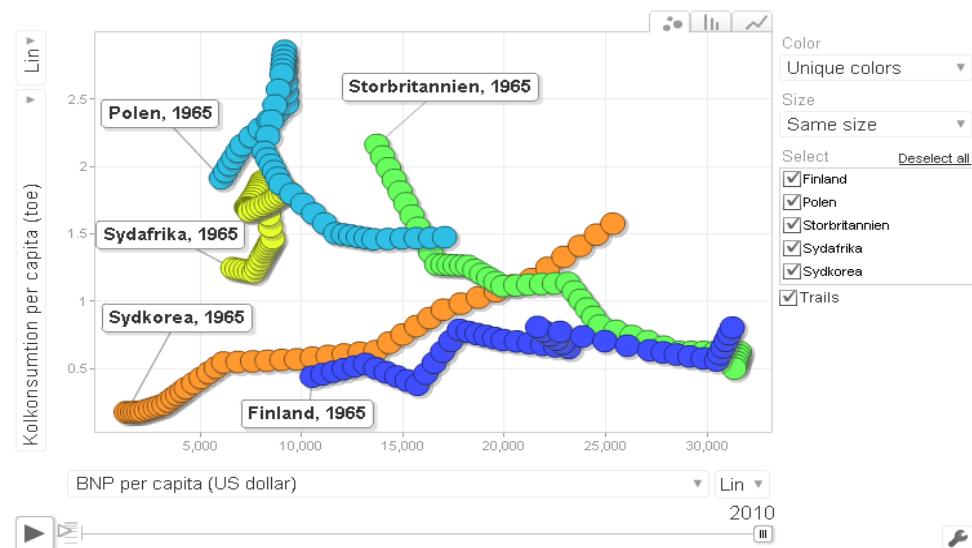
Data skrivs in som tidsserier för olika objekt. Först i listan kommer tidsserien för objekt 1, därefter tidsserien för objekt 2 o.s.v.

Intill ses ett exempel på kolkonsumtion och BNP per capita i fem olika länder (Finland, Polen, Storbritannien, Sydafrika, Sydkorea) åren 1965, 1970,...,2010. Enbart tidsserierna för Finland och Polen syns i urklippet intill.

Land	År	BNP per capita (US dollar)	Kolkonsumtion per capita (toe)
Finland	1965	10541	0.438431009
Finland	1970	13162	0.532566449
Finland	1975	15725	0.379502453
Finland	1980	17797	0.786695144
Finland	1985	19959	0.711720397
Finland	1990	23181	0.651767463
Finland	1995	21650	0.806609183
Finland	2000	27172	0.633822827
Finland	2005	30469	0.558315991
Finland	2010	31239	0.802677431
Polen	1965	6052	1.911243633
Polen	1970	7076	2.157458039
Polen	1975	9282	2.463829603
Polen	1980	9173	2.856997178
Polen	1985	9046	2.684144027
Polen	1990	8172	2.107778885
Polen	1995	8987	1.867587378
Polen	2000	11681	1.503977135
Polen	2005	13573	1.458869085
Polen	2010	17065	1.472989232

3. Markera hela datamatrixen inklusive rubrikraden och klicka på knappen Insert chart på menyraden . Programmet föreslår olika alternativ och i detta fall väljer man Motion chart och klickar Insert.
4. Formatera och ändra utseendet efter behov.

Resultatet är en motion chart konstruerad utifrån eget data med hjälp av Google Docs Spreadsheets. Man kör det dynamiska diagrammet genom att trycka på play-knappen. Nedan ses slutresultatet för ovanstående datamaterial.



Att publicera sin egen dynamiska graf

Då man visualiserat sina favoritdata kan man publicera sitt resultat på internet. Man kan alltså generera html-kod direkt från en motion chart i Google Docs.

Klicka på den lilla pilen uppe i högra hörnet av en aktiv graf och välj Publish chart. Då genereras html-kod som man direkt kan klistra in på lämpligt ställe på sin internetsida.

Ray Pörn

Publish chart

Paste this into any HTML page:

```
<script type="text/javascript" src="//ajax.googleapis.com/ajax/static/modules/gviz/1.0/chart.js"> {"dataSourceUrl":"//docs.google.com/spreadsheets/tq?key=0AjKmlFkGm_AdE5KTW140XU3ek5CR3Vra3VsL3M4bWc&transpose=0&headers=1&range=A1%3AD51&gid=0&pub=1","options":{"titleText Style":{"fontSize":16},"vAxes":[{"useFormatFromData":true,"title":"Left vertical axis title","minValue":null,"viewWindow":{"min":null,"max":null,"maxValue":null},"useFormatFromData":true,"minValue":null,"viewWindow":{"min":null,"max":null,"maxValue":null},"booleanRole":"certainty","title":"Chart title","height":617,"animation":{"duration":0},"width":1031,"hAxis":{"useFormatFromData":true,"title":"Horizontal axis title","minValue":null,"viewWindow":{"min":null,"max":null,"maxValue":null},"state":{},"view":{},"isDefaultVisualization":true,"chartType":"Motion Chart","chartName":"Chart 1"}</script>
```

Done