

Hva er GIS?

Gunnar Tenge, 6.9.05

GIS er en forkortelse for Geografiske Informasjonssystemer (Geographical Information Systems på engelsk) og de første GIS ble utviklet tidlig på 60-tallet. Dette var egentlig bare noen smarte data-baserte programmer som noen få utvalgte fikk nytte av. Først for ca. 20 år siden begynte GIS å få noen samfunnsmessig betydning og ordet "GIS" snek seg inn i språket. I dag er det et viktig studieområde på universitetsnivå og det er en av de raskest voksende delene av IT-industrien og blitt en viktig del (den viktigste delen!) av IT-infrastrukturen til informasjonssamfunnet.

Forkortelsen GIS består av G og IS. IS står for informasjonssystemer som er edb-baserte og som på en eller måte kan sette sammen data til informasjon, typisk kobler data fra forskjellige datakilder og viser det frem på en god måte. G'en markerer den geografiske dimensjonen i et GIS. Den geografiske dimensjonen er det spesielle med et GIS. Et GIS inneholder geografiske data også kalt romlige data eller stedfestede data eller steder. I et GIS ligger det lagret steder/koordinater som på en aller annen måte kan settes sammen og presenteres som informasjon om disse stedene.

Etter det siste tiårets omfattende arbeide med å bygge opp en geografisk infrastruktur i Norge, står vi nå på spranget til å ta ut de store gevinstene i nær sagt allslags saksbehandling som har med stedfestet informasjon å gjøre, dette gjelder både effektivisering og kvalitet.

Mot et informasjonssystem må man formulere spørsmål gjennom et brukergrensesnitt på datamaskinene. Mot et GIS kan man stille spørsmål av typen:

- Hvor ligger bensinstasjonene i nærheten Ås?
- Hvor stor areal ligger innenfor en støysone rundt Gardermoen? Hvem blir berørt av dette
- Finn korteste vei mellom A og B
- Er den noen sammenheng mellom sykdomsutbrudd og kjøletårn?
- Har disse kadaverfunnene et tilfeldig mønster eller ikke?

For å kunne stole på svarene man får fra et GIS må man ha tilgang til gode geodata som består av følgende tre elementer:

- Hvor – sted, geometrisk beskrivelse av fenomenet
- Hva - egenskaper til stedene
- Når – ble observasjonen gjort

GIS definisjoner

Det har vært gjort mange gode forsøk på å skrive greie definisjoner på hva GIS er. Her er noen:

"Kart på data og alt det der." Fritt fra den engelske historien som "1066 and all that"

"Stedfestede informasjonssystemer"

”Et system for innlegging, lagring, bearbeiding/analyse av stedfestet informasjon som må virke i en organisasjon og som må ha gode digitale kart i basen.”

En av de mest anerkjente definisjonene ble skrevet av et trettitalls spesialister i 1989. (Hentet fra N. Chrisman, Exploring Geographical Information Systems, 2002, s. 12).

“A system of hardware, software, data, people, organizations and institutional arrangements for collecting, storing, analyzing and disseminating information about areas of the earth.”

Ordet GIS har senere gått inn i dagligtalen og favner nå det meste som har med koblingen geografisk informasjon og IT. Det favner alt fra hele fagfeltet til kun programvaren.

Fra kartfag til GIS

I en lengre GIS-utdanning inngår også de tradisjonelle kartfagene; landmåling, geodesi etc. Hvordan samle inn kartdata, hvordan måle med teodolitt, nøyaktigheten til satellitter, referansesystemer, jordas form, etc.



1570, Abraham Ortelius



1794, L.S. Delarochette, London

Veldig forenklet kan man si at landmålerne hadde klart å måle opp landet på slutten av syttenhundretallet samtidig som de hadde fått rimelig klarhet i dette med forskjellige projeksjoner/koordinatsystemer. De kjente projeksjonen og proporsjonene var riktige, som igjen gjør at man for eksempel kan utføre arealberegninger direkte på kartet. Utenfor kartmiljøet er det imidlertid flere som sliter med dette ennå, som for eksempel i Aftenposten for et par år siden.



Utklipp fra Aftenposten

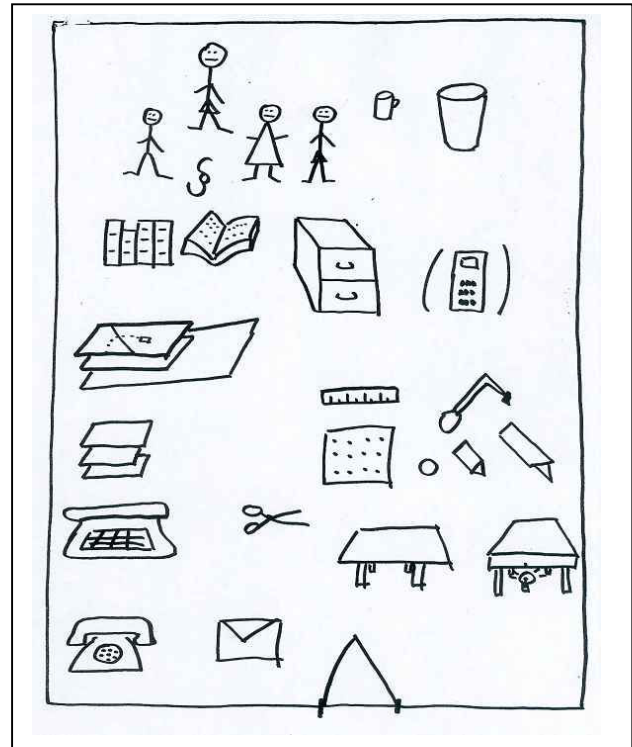
I resten av artiklene går jeg stort sett ut fra at geodata er samlet inn på en god måte, digitalisert og lagret i kjente referansesystemer. På en måte kan man si at det er her kartfag slutter og GIS starter.

GIS ca. 1970

Dette er et GIS uten bruk av datamaskiner. Men like fullt kunne man spørre spørsmål av typen: "Finn alle ulvebiotoper i Norge, hvem blir berørt av dette, hvor stort areal er det og presenter det på en oversiktlig måte".

Det inngikk kompetente medarbeidere og ledere med kart- og annen fagbakgrunn, de forholdt seg til bla. åndsverksloven som gjelder for kart. Tilleggsinformasjon lå lagret i bøker og mapper i bokhyller og skap og gjerne egne biblioteker.

Kartene lå i kartskap, som gjerne fylte hele rom og som også gjerne fylte hele etasjer. Flybilder fantes og ble forvaltet på samme måte som kart. Tok stor plass og var lagret i kartotekskap for formålet.



Det fantes en del verktøy å bruke på kartene.

Verktøy er "tools" på engelsk og dette var da såkalte "hardware tools"; saks, linjal, blyant, farger, kniv, prikketeller, rullelengdemåler, planimeter og kartbord og lysbord (til å legge kartfolier oppå hverandre for enkle overlayteknikker).

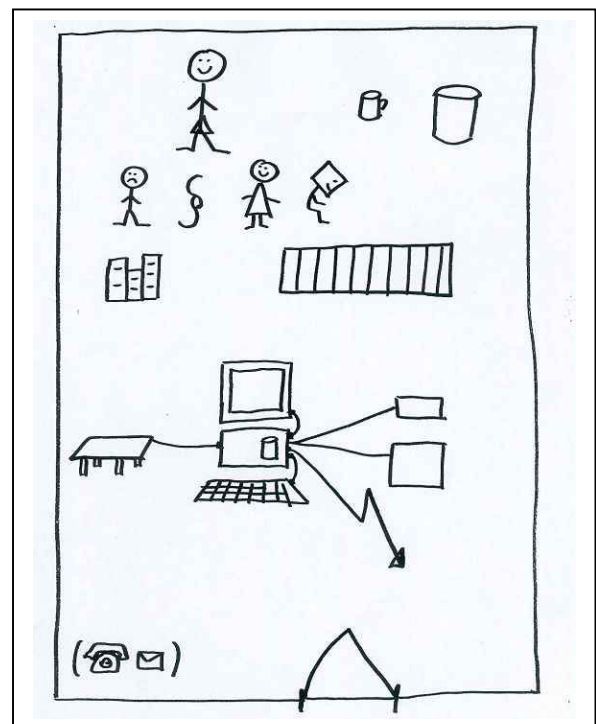
I tillegg var det skrivemaskin, telefon og post.

GIS ca. 1990

Her har vi et tidlig GIS hvor datamaskiner og programvare er innført.

Organisatorisk er det et par poenger med denne tegningen. Det viser seg at et av de viktigste suksesskriteriene ved innføring av noe nytt er at sjefen er positiv. Det har også vist seg at det er en stor fordel å ansette noen som bare driver med IT-drift og gjerne GIS-drift. Ellers ser man at noen er positive til noe nytt og noen er det ikke. Nye profesjoner (IT/GIS) møter de mer etablerte profesjonene. Åndsverksloven gjelder fremdeles, men i tillegg må det tas hensyn til personvernloven og det innføres nye begreper som markedsrett og bruksrett på digitale kart.

Fagbøker finnes fremdeles og bokhyllen/rommet med brukermanualer dukket opp.



En stor jobb i denne perioden er å digitalisere papirkartene og legge dem på harddisken som filer. Disse tar mindre plass enn kart og er lettere og hente frem. Flybilder blir også lagret digitalt etter hvert. Perioden var preget av lite struktur i dataene.

Hardwaretools'ene fra forrige tegning er erstattet med softwaretools i GIS-programvaren. Litt forenklet er saksen erstattet med clip, blyant med musa i editmodus, viskelær med delete knapp, farger med en eller annen form for legend tool, prikketeller/planimeter med beregn-areal-funksjon (en kvantesprang spør du meg), linjal med beregn-lengde-funksjon, kartbord med skjermen og lysbord med flere forskjellige koble-kart-sammen funksjoner (gjerne kalt overlay). Perioden var preget av mange konkurrerende programvareløsninger og lite standarder.

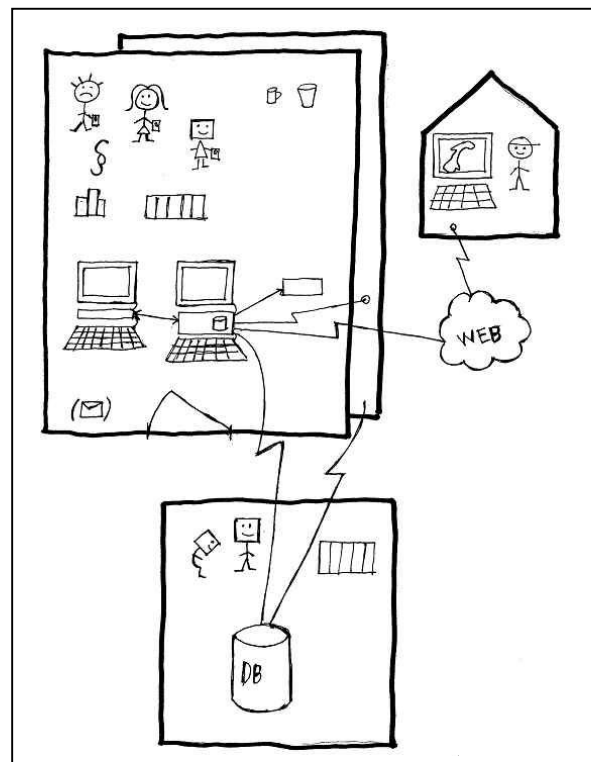
I tillegg ble skrivemaskinen erstattet av PC'en med tekstbehandling, e-posten kom og telefonen besto.

GIS ca. 2005

Endelig er GIS-infrastrukturen på plass og nytteverdier kan hentes ut.

I organisasjonene er menneskene like viktige. Bedriftene som henger med er kunnskapsbedrifter. Det omorganiseres hele tiden og det jobbes i prosjekter og team. Sjefen er mer en som tilrettelegger arbeidet for ekspertene enn en som sitter på toppen og kan mest. En typisk arbeidsdag for en typisk ansatt i en slik bedrift er gjerne å produsere noe i et prosjekt før lunsj for så å utvikle noe i et annet prosjekt etter lunsj.

Når det gjelder lagring av digitale kart, har det skjedd mye. Det siste 10-årets viktigste jobb har vært å bygge standardiserte geodatabaser. Gode geodatabaser sammen med den generelle fremveksten av IT-infrastruktur (Internett og IT-standarder etc.) kalles gjerne en geografisk infrastruktur. Bygging av en Nasjonal Geografisk Infrastruktur er helt klart periodens viktigste oppgave. Det er skrevet en stortingsproposisjon om dette som er i ferd med å slå inn hos politikere (selv om det gjerne snakkes mer om sykehjem, skole og bensinpriser i denne valgkampen også). Når man klarte å kartlegge Norge i M1:5000 (ØK-kart), med statlige midler fra 1960-85 (et vanvittig stort prosjekt) så burde det være mulig å finansiere en Nasjonal Geografisk Infrastruktur nå. Men finansieringen av den Nasjonale Geografiske Infrastrukturen oppleves som en snodig blanding av statlig finansiering, spleiselag mellom store statlige og private aktører og en uklar prispolitikk ut mot privatmarkedet. Det siste er en påstand som får stå for min regning.



GIS har blitt en del av mainstream IT. Grensesnittene i programvaren blir standardisert. GIS bygges nå med velprøvde systemutviklingsmetoder, Software engineering*. Geodata lagres i standardiserte databaser som henger sammen med andre databaser i bedriften og andre

bedrifters databaser. Dette gjør at bedrifter og menigmann kan se på og hente geodata fra de samme databasene. Ideen er at geodata skal forvaltes av noen få store aktører, gjerne statlige, og gjøres tilgjengelig for alle.

Det har kommet til mange nye brukergrupper; som hjemme-pc brukeren, bilister, mobiltelefonbrukere etc. Det stiller nye krav til leverandørene og kartografien som fag har fått en renessanse.

Det eneste minuset med denne perioden er at fokuset på infrastruktur, med forskjellige former for enkle lagringsformater av geometrien og forskjellige former for lette innsynsverktøy, har gjort at teknikkene og verktøy for geodatamanipulering og analyse har kommet noe i bakleksa. Helt i det siste har også GIS-analyse fått en renessanse.

Hva er GIS-programvare?

Det er utviklet mange forskjellige programmer for å håndtere geografiske data. Noen er spesiallaget for å legge inn geografiske data og blir ofte kalt digitaliseringsverktøy og digitale kartkonstruksjonsverktøy. Andre er spesiallaget for å se på geografiske data ofte kalt noe med "view" eller "innsyn". Man kan også se på geodata i såkalte lette view'ere i internettbrowsere. Ingen av disse kaller jeg GIS-programvare.

Det som kjennetegner GIS-programvare er muligheten til særlig å kunne koble geodata for å få ut mer informasjon. Tidlig på 90-tallet sa vi at "hadde programvaren koble-kommandoen (overlay) så var det et GIS - hvis ikke så var det digitalt kartverktøy". I årene med stort fokus på infrastruktur ble dette lagt litt til siden. Helt i det siste har også dette blitt aktualisert igjen i og med at gode geodata nå endelig er tilgjengelig og brukerne ønsker å koble disse sammen på forskjellige måter for å få ut mer informasjon.

Hvorfor GIS?

Helt kort er det her ramset opp noen grunner til at GIS er tatt i bruk:

- Større effektivitet - færre personer eller flere saker
- Bedre kvalitet - bedre beslutninger
- Alle kart er digitale
- Større krav fra publikum
- Alle andre har det!

***Software engineering.** En digresjon.

Engineering kommer fra det militære, "ingeniørkorpset". Ingeniørene planla bygging av broer og kanaler og festninger osv. slik at de skulle bli solide og stå lenge (mye kraft x arm og materialkunnskap). Senere ble dette en sivil utdanning som kalles Civil Engineering, som er et studie i England fremdeles, og er det samme som byggingeniør i Norge. I dag, eller snarere frem til i dag, har vi en tittel i Norge som heter Sivil Ingeniør.

Digresjon i digresjonen: Man kan altså bli Sivil ingeniør i Civil Engineering. Så galt blir det når man låner ord fra hverandre. Når engelskmennene låner ord fra oss blir det like galt. "Orkney islands" har tatt med seg "ey" fra gammalnorsk og betydningen har gått i glemmeboka. Altså "Orkenøy øyene".

Software engineering er altså et sett med metoder og teknikker som gjør at man kan bygge systemer som er solide og vil stå lenge. UML (Unified Modeling Language) er mye brukt til dette for tiden.