
KARTEKNOLOGIER PÅ WEB WEBATLAS.JS

Alexander Salveson Nossun
alexander.nossum@norkart.no 41293632



FORVENTNINGER TIL KURSET?

NORKART

NOEN MÅL

Kjenne til teknikker og trender i moderne **webprogrammering**

Kjenne til **standardteknologier** for kart på web og kartografi

Ha basiskunnskap om **Javascript, JQuery, Webatlas.js**

Ha programmert en **skreddersydd** kartløsning

Ha et godt grunnlag for å se **potensiale** med moderne kartteknologier

PLAN FOR DAGEN

Teori

Praksis

Lunch

Praksis

Eksperimentering

NORKART

WEBSIDER::OPPBYGGING

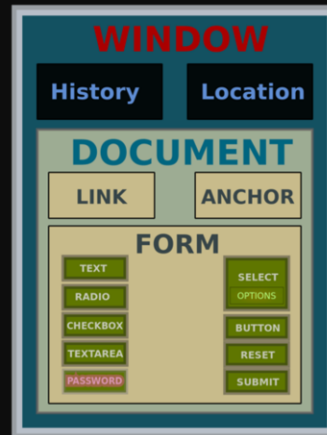
«DOM'en»

Hierarki

Ingen skilsmisser

Tag-basert språk (xml)

<http://www.w3schools.com/>



NORKART

«DOM'en»

Alle html-elementer er «objekter» i et hierarki

Skrives i HTML, som består av «tagger» som beskriver objektene

Objekter kan ha flere barn, men kun 1 forelder (rent hierarki – ingen skilsmisser)

WEBSIDER

HTML5 – what's all the fuzz 'bout?

HTML



Merkenavn

Videreutvikling av HTML-standard

Dynamisk, multimedia, cross plattform

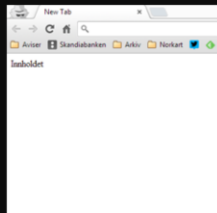
www.html5rocks.com

NORKART

DISSEKERING AV EN WEBSITE

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Tittelenc</title>
  </head>
  <body>
    Innholdet
  </body>
</html>
```

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Tittelenc</title>
  </head>
  <body>
    "
    Innholdet
    "
  </body>
</html>
```



NORKART

HTML
DOM
Visning i nettleser

JAVASCRIPT

Alt er objekter

Object.prototype

```
(function(ns)(«navn»)
```

```
b=0; a=b; b=1; a != 1
```

```
b=[]; a=b; b.push(1); a == b
```

this != this

```
someName({onEach:kalltilbake})
```

```
map.on("event", kallmeg)
```

```
Layer.on().add().show().hide().chain()
```

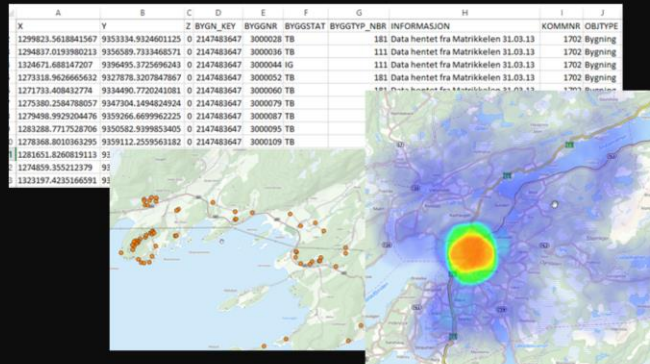



NORKART

- Lite/ingen hjelp fra kompilator
- "ingen" typer
- Hva som er dårlig med språket:
 - Alt er objekter
 - Funksjoner
 - Variabler
 - Enkle typer (string, array)
- Prototype-konsept
 - prototypen er en slags "objektdefinisjon"
- Umiddelbare funksjoner som objekter og namespace
 - (function(ns) {ns.prototype = {a:....}})(NTE)
- Referanser er "levende"
 - Ingenting blir kopiert
- Context, scoping og callbacks
 - Kjøringen er ikke nødvendigvis "rett frem"/synkronisert
 - Antagelser er livsfarlige!
 - var that = this

KART PÅ INTERNETT

Hvorfor kart?



NORKART

Hvorfor kart?

Tabeller med koordinater

Arbeidslister med adresser

[KLIKK]

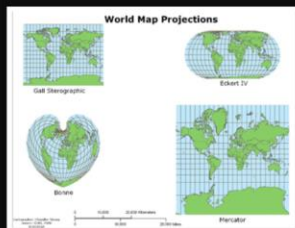
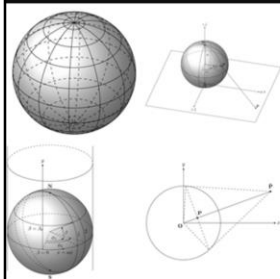
Tetthet?

[KLIKK]

Rekkefølge?

KART PÅ INTERNETT

Spatial is special



Format Name	Code
Amznr: FAA.Bez	Amznr:FAA
ESRI ArcObjects	ArcObjects
ArcInfo Binary Coverage	AUCBin
ArcInfo E00 (ASCII) Coverage	AUCE00
ArcInfo Generate	ARCGEN
Atlas BNA	BNA
AutoCAD DWG	DWG
AutoCAD DXF	DXF
CartoDB	CartoDB
Comma Separated Value (.csv)	CSV
CouchDB - GeoCouch	CouchDB
DODS OPeNDAP	DODS
EDIGEO	EDIGEO
ElasticSearch	ElasticSearch
ESRI FileGDB	FileGDB
ESRI Personal GeoDatabase	PGeo
ESRI ArcSDE	SDE
ESRI Shapefile	ESRI Shapefile
FMEObjects Gateway	FMEObjects Gateway
GeoJSON	GeoJSON
Geoconcept Export	Geoconcept
Geonedia .mob	Geonedia
GeoPackage	GPKG

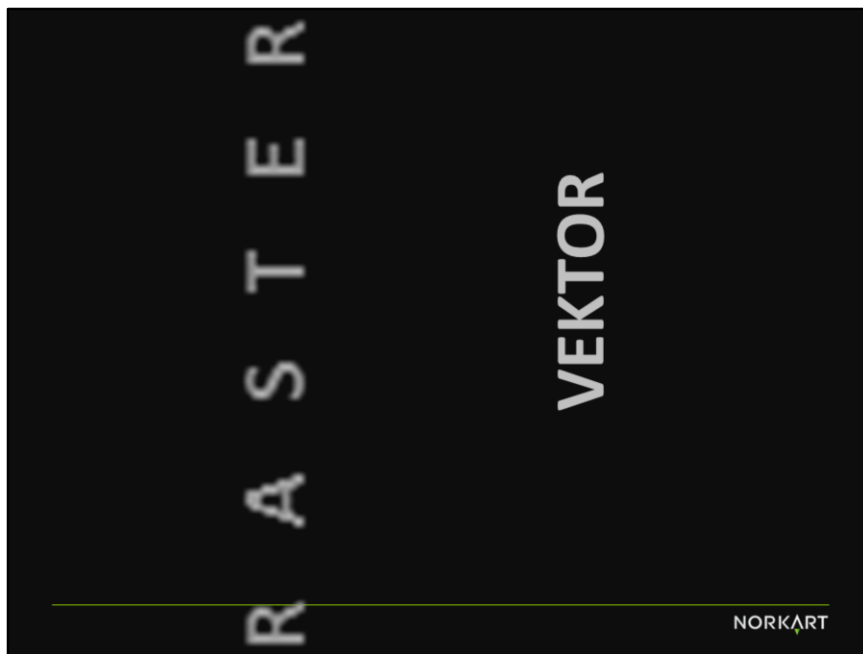
NORKART

Projeksjoner

Få 3D (verden) over på 2D (kartet)

UTM32/33 vs Web Mercator

«uendelig» mange formater og strukturer (SOSI, Shape, GeoJSON, SQL SimpleFeature)



Vektor:

- Beskrevet matematisk
- Skalerer uendelig
- Må tegnes på nytt
- Interaksjon
- Tileproblem

Raster:

- Punkter / piksler
- Skalerer ikke
- Raskt å tegne
- Mye brukt på webkart
- Tiles

KART PÅ INTERNETT

WMS

TMS / XYZ / WMTS

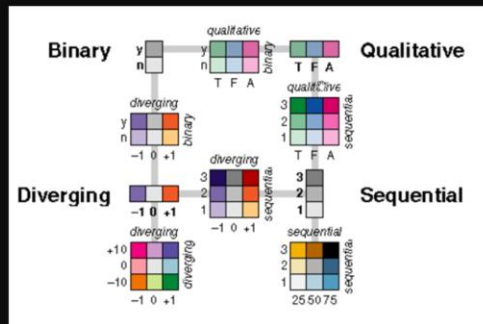
WFS

GeoJSON

NORKART

FARGEBRUK, KARTOGRAFI OG VISUALISERING

Colorbrewer2.org



<http://www.slideshare.net/alexanno/introduksjon-til-informasjonsvisualisering-2014>

<http://videre.ntnu.no/shop/courses/displayitem.do?dn=uid=nv12613,ou=ntnu,dc=ntnu,dc=org>

NORKART

Kartografi

Colorbrewer2.org

EVU-kurs på NTNU (7.5 stp)

(<http://videre.ntnu.no/shop/courses/displayitem.do?dn=uid=nv12613,ou=ntnu,dc=ntnu,dc=org>)

Mer om visualisering: PDF fra EVU

PAUSE

NORKART



Redigeringsverktøy:

- Editor med syntax highlight og gjerne «code completion»
 - **SublimeText**
 - Textmate
 - Notepad++
- Integrated Development Environment
 - «alt i en pakke»
 - Visual Studio
 - WebStorm / PHPStorm
 - Eclipse
 - ++

VERKTØYKASSEN TIL UTVIKLEREN

Versjonskontrollsystemer

GIT (GitHub)

SVN / Subversion

Mercurial

(CVS)

++



NORKART

Versjonskontrollsystemer
Lagre alle endringer
Samarbeide om kodebaser

Kan være litt «slit» i begynnelsen. Er god rutine – og vil spare deg for mye problemer etterhvert som du gjør større og større prosjekter

GIT (GitHub)

* Vi skal bruke GitHub i øvingene

SVN / Subversion

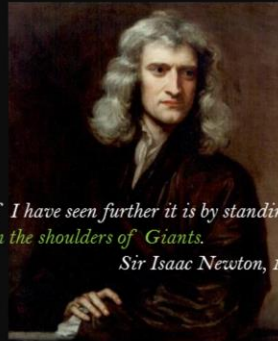
Mercurial

(CVS)

++

VERKTØYKASSEN TIL UTVIKLEREN

Biblioteker og plugins



NORKART

Gamledager: Blanke ark → lage fra «bånn av»

Nå: Utnytte det som finnes allerede, bidra inn i verktøykassen →
perfeksjonerer/innoverer



HTML5 Boilerplate

En mal for websider

«best practice» for kjente problemer (browserstøtte etc)

Liten grunn til å ikke la seg inspirere av dette

DEMONSTRASJON::HTML5-BOILERPLATE

NORKART

VERKTØYKASSEN TIL UTVIKLEREN



\$()

NORKART

Javascript-bibliotek

Redder oss fra mye

Enkel DOM-manipulering

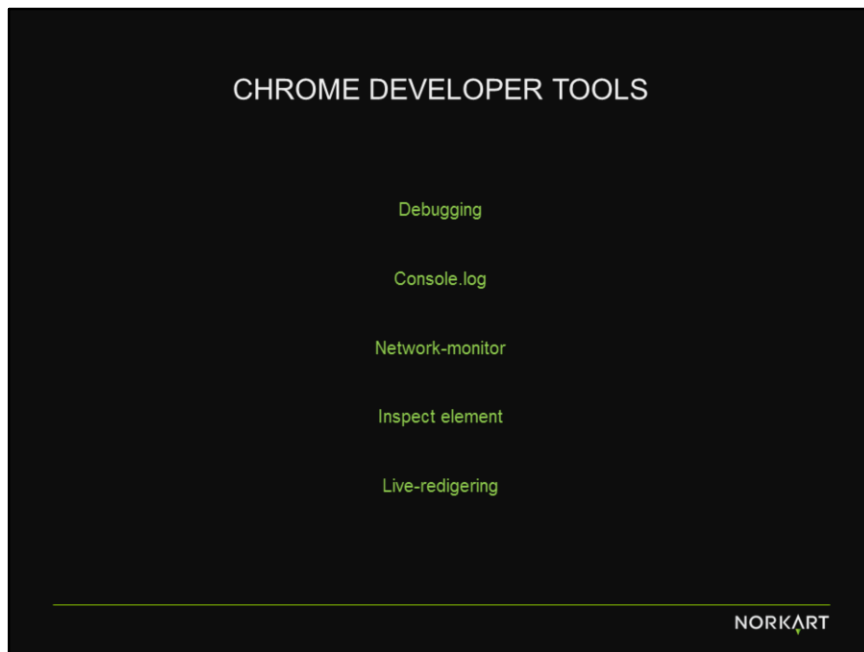
`$("selectors")`

Har mye innebygd. Bruk det hvis du ikke har sterke grunner til å la vær!

DEMONSTRASJON::JQUERY

<http://jsfiddle.net/etcyv/1/>

NORKART



Veldig nyttig for debugging

Enkel debugging og avansert debugging (Breakpoint og kontroll over kjøring)

Console for Javascript-output og errors. Console.log

Network-monitor.

- Se hva som blir hentet, hvor det kommer fra, parametere, respons

Inspect element

- Se på innholdet på websiden
- Veldig nyttig for debugging av dynamisk innhold

CSS og HTML live-redigering

- Enkelt å teste CSS og HTML

DEMONSTRASJON::CHROME DEVELOPER TOOLS

PAUSE

NORKART

OPPSETT AV GITHUB

Lag en gh-pages som vi skal teste mot:

1. github.com: lag ny konto/logg inn
2. New repository
3. settings -> automatic page generator
4. clone in desktop
5. Logg inn i windows-klienten
6. switch branch: gh-pages
7. open in explorer

JAVASCRIPT – LETT OPPVARMING

Oppgave:

Lage et objekt med to attributter: *id* og *data*.

Data skal inneholde en todimensjonal liste (array) på formen: `[[1,2],[3,4]]`

Det skal være 100 elementer i denne listen

Steg:

1. Sett opp Sublime Text
2. Kopier HTML5Boilerplate til `/sandbox/jsoppvarming`
3. Skriv avgårde i `/js/main.js`
 1. Objektinitialisering `{}`
 2. For loops: `for(var i=0) {}`
4. Test i Chrome – husk `console.log()`
5. Test på github-pages (brukernavn.github.io/prosjektnavn/sandbox/jsoppvarming/)

MANIPULERING AV DOM'EN

Oppgave:

Vi skal printe ut objektet som html-elementer på websiden

Steg:

- Bruk JQuery til å lage et H1-element med innholdet i objekt.id
- Lag en for each-løkke som går igjennom objekt.data
 - For hvert dataelement: bruk jquery til å lage et DIV-element med innholdet i dataelementet
 - Legg til klassen «annehver» på annehvert dataelement
 - Hint: tellere, modulus (%) og if-setning

MANIPULERING AV DOM'EN

Oppgave:

Vi skal printe ut objektet som html-elementer på websiden

Steg:

- Bruk JQuery til å lage et H1-element med innholdet i objekt.id
- Lag en for each-løkke som går igjennom objekt.data
 - For hvert dataelement: bruk jquery til å lage et DIV-element med innholdet i dataelementet
 - Legg til klassen «annehver» på annehvert dataelement
 - Hint: tellere, modulus (%) og if-setning
- Når alt er satt opp: riv sakte ned annehvert dataelement for deretter å vise de igjen
 - `$.hide('slow')`
 - «chaining»
 - `show('fast')`

WEBATLAS.JS

Konsept:

- Ligger på toppen av Leaflet.js
 - Liker seg best i WGS84 og Web Mercator (altså ikke de «norske» UTM32/33)
 - Finnes støtte for projeksjonshåndtering
- All dokumentasjon og plugins for Leaflet fungerer i Webatlas.js
- Hvorfor Webatlas.js?
 - Ferdig oppsatte bakgrunnskart – slipper å endre URL'er
 - Ferdig oppsett av brukslogging for bakgrunnskart
 - Korrekte henvisninger til rettighetshavere basert på zoom-nivå
- Norkart bygger komponenter på Webatlas.js
 - Kommune kart.com
 - Ruteberegningstjeneste
 - GetFeatureInfo
 - Minimap (opensource)
 - Fremtidige tjenester
- <http://wiki.webatlas.no/webatlasapi/doku.php?id=WebAtlas%20API>

WEBATLAS.JS

Oppgave:

Vi skal sette opp et standard kart med Webatlas-bakgrunnskart

Steg:

- Nødvendige endringer i index.html
- fullscreen.css
- Last inn webatlas.js og .css
- Zoome inn på Steinkjer (64.0107043,11.4901134)
- Test litt i console
 - Prøv for eksempel: `map.setZoom(19)`

WEBATLAS.JS

Oppgave:
Laste inn WMS-tjenester

Steg:

- Utforske `L.LayerControl` i dokumentasjonen
- Legg til standard WMS-lag
 - Webatlas WMS-demo: «samferdsel»
 - Webatlas WMS-demo: «Arealdekke»
- Legg til GISLINE WMS-tjeneste
- Endre standardvisningen til å være
 - `map.setView(new L.LatLng(64.0107043,11.4901134),9);`
- Test lokalt
- Commit + sync til github gh-pages
- Test mot github.io

WEBATLAS.JS

Oppgave:

Tegne vektordata på toppen av kartet og binde hendelser til de

Steg:

- Legge til en markør
- Tegne en sirkel
- Tegne en sirkelmarkør
- Binde «events» til elementene
 - Vise popup
 - Vise popup med youtube
 - Binde «click»-event som endrer på et annet objekt og fjerner seg selv
- Commit + sync til GitHub

WEBATLAS.JS

Oppgave:

Hente inn en ekstern GeoJSON-fil med punktdata

Steg:

- Referer til datafilen i <head>
- Sett opp en GeoJSON-parser.
- Legg til kartet
- Knytt en event til hver «feature»
 - OnEachFeature
- Endre til CircleMarkers fremfor Markers
 - pointToLayer
- (Last inn filen asynkront med JQuery.getJSON() og sette opp kartlag etter den er lastet inn)
 - Problemer med «cross origin» for localhost

WEBATLAS.JS

Oppgave:

Visualisere punktene på forskjellige måter

Steg:

- Vi skal bruke Leaflet.Heat, Leaflet.MaskCanvas og Leaflet.MarkerCluster
- MarkerCluster tar i mot standard punktlag i Leaflet.
- Heat og MaskCanvas krever punkter som lister på formen
 - `[[[lat,lng],[lat,lng]]]`
- For hver feature lager vi en todimensjonal liste (array)
 - `OnEachFeature, [], .push()`
- Sett opp MarkerCluster
- Sett opp MaskCanvas
- Sett opp Heat
- Eksperimenter med ulike parametere
- Commit og sync til github

EKSPERIMENTERING

Last inn noen andre datasett:

- ☐ pubs_restaurant_norway.geojson
- ☐ vindkraftverk.geojson
- ☐ vindkraftverk_buffer500m.geojson
- ☐ vindkraftverk_buffer1500m.geojson

Utforsk egne ideer med det du har lært!