

VISUALISOIDAAN TIETOA

TOPI TJUKANOV
GISPO OY

GISPO



KOULUTUSPÄIVÄT

Tiistai 21.5.2019: Dataa monessa muodossa

Tiistai 28.5.2019: Käytännön esimerkeillä kiinni dataan

Tiistai 4.6.2019: Visualisoidaan tietoa

Keskiviikko 12.6.2019: Tieto liiketoiminnassa



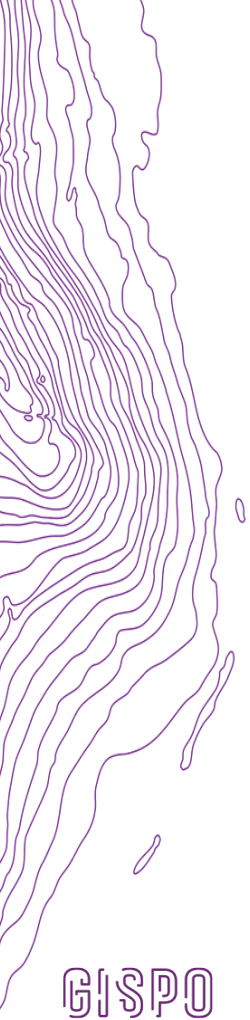
KOTITEHTÄVÄT

- Jokaisen koulutuspäivän jälkeen on mahdollisuus tutustua lisätietopakettiin ja vastata muutamaiin koulutusta tukeviin kysymyksiin verkkokoulutusalan kautta
<https://gispolearning.thinkific.com/courses/datan-hyodyntaminen-hamk-koulutus/>
- Kaikki koulutuspäivien materiaalit lisätään samaan paikkaan, eli jos et pääse osallistumaan lähiopetuspäivään, materiaalit on kuitenkin saatavilla jälkikäteenkin pari kuukautta. Koulutettaville on myös välitetty materiaalit pdf:nä.



PÄIVÄN OHJELMA

- ESITTELYT
- DATA VISUALISOINNISSA
 - Harjoitus 1
- VISUALISOINNIN TEORIAA
- **Lounas**
- TYÖKALUT VISUALISOINTIIN
 - Harjoitus 2
- VISUALISOINNIN KEINOJA
 - Harjoitus 3



GISPO

ESITTELYT

GISPO OY

Perustettu 2012

Avoimuus voittaa!

Koulutamme avoimen datan ja avoimen lähdekoodin paikkatieto-ohjelmistojen käyttöön

www.gispo.fi

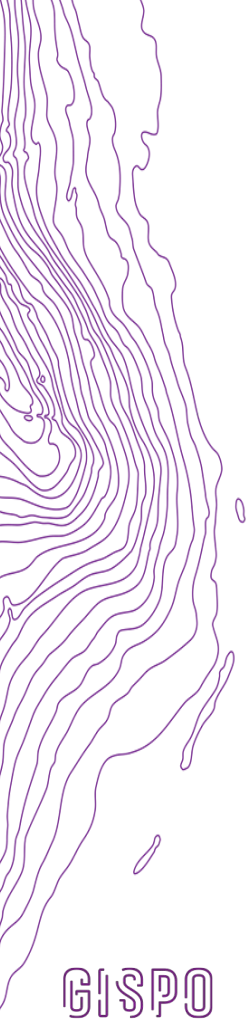
info@gispo.fi

<https://www.facebook.com/GispoFinland/>

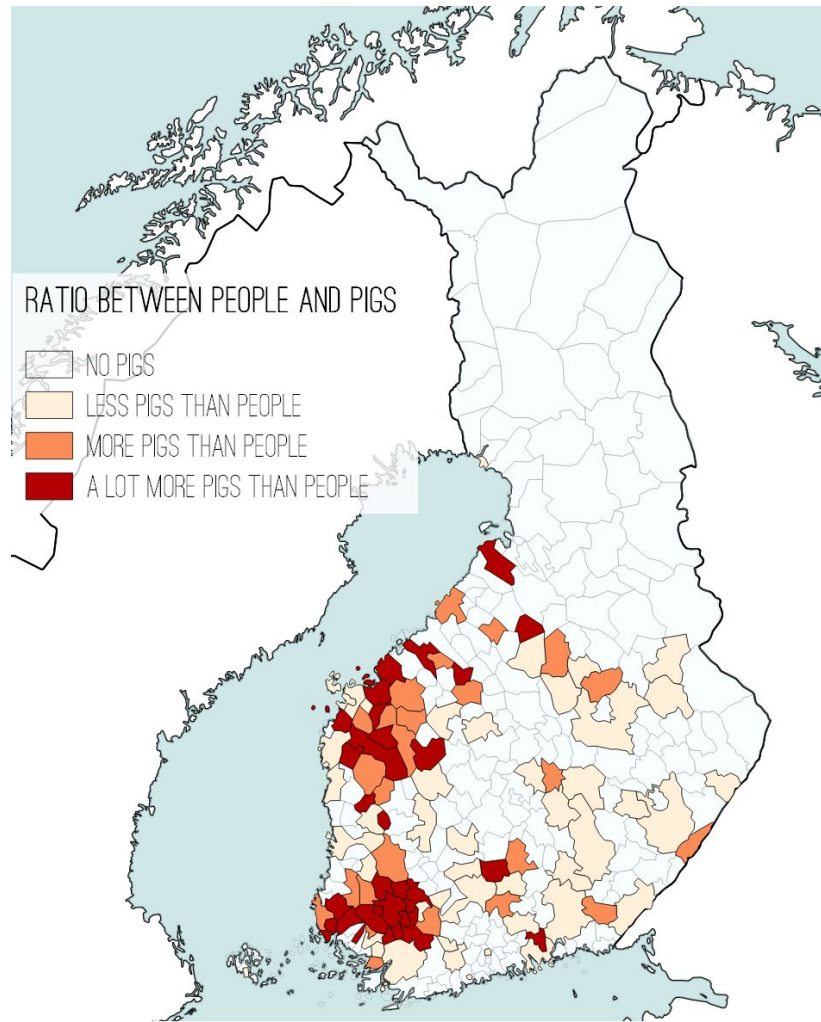
Topi Tjukanov - paikkatietokonsultti & osakas

GISPO Twitter: @tjukanov





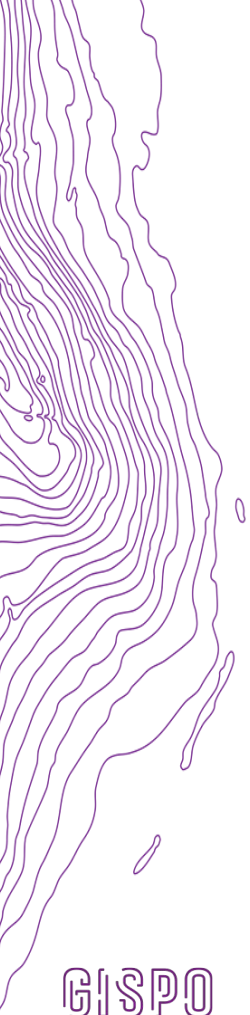
GISPO





VISUALISOINNIN MERKITYS

- Näköaisti välittää joka heti tietoa aivoihimme kahdeksan kertaa enemmän kuin muut aistit yhteensä (Koponen, Hildén, Vapaasalo 2017)
- Infografiikka != datavisualisointi
- Laadukkaalla visualisoinnilla pystyy viestimään nopeasti
- Visualisoinnin tehokkuuteen vaikuttavat monet asiat: värivalinnat, karttaprojektiot, esitysformaatti, selitteet...



DATA VISUALISOINNISSA

GISPO



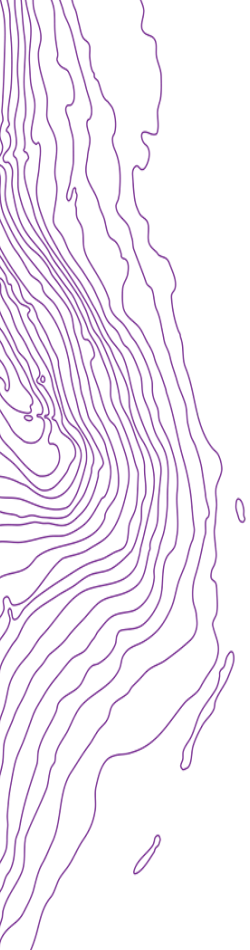
TIEDON ESIKÄSITTELY

- Koneluettava tieto on helposti käsiteltävää
- Isommat tietomäärät ja “matalampi jalostusaste” mahdollistavat monipuolisemmat analyysit ja visualisoinnit
- Data on **normalisoitava!**
 - Esim. lasten absoluuttinen määrä Suomen kunnissa != lasten määrä suhteessa kunnan väestöön

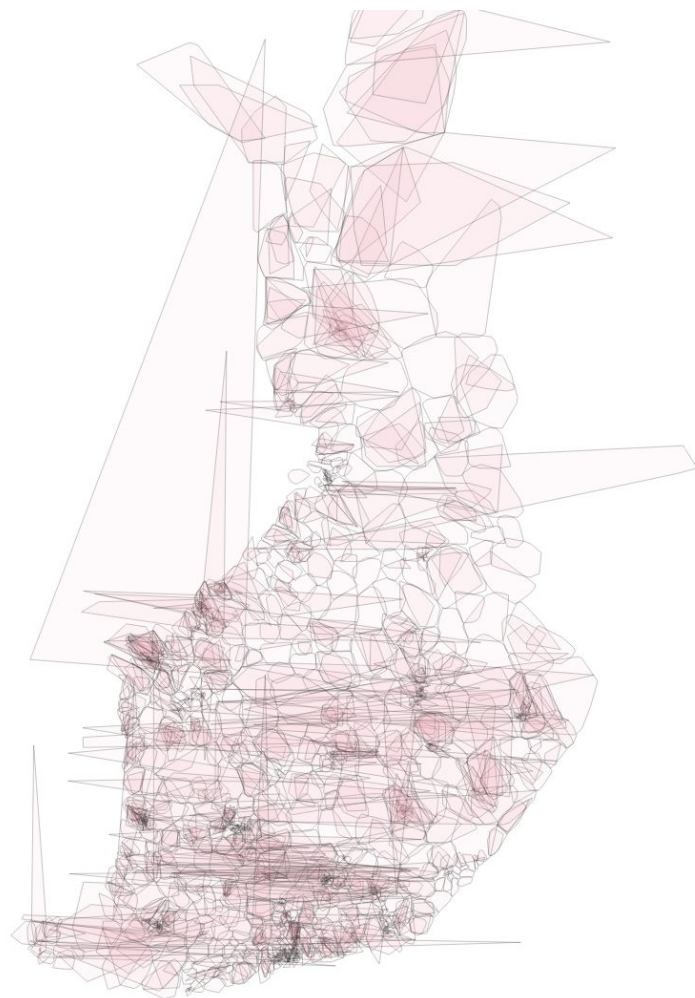


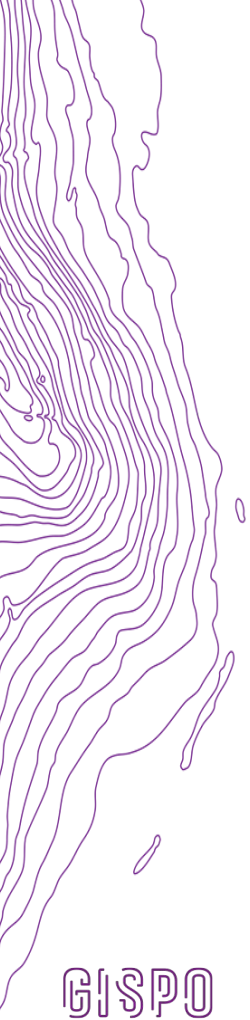
TIEDON LAATU

- Laadukkaasta tiedosta saa laadukkaita visualisointeja
- Puuttuvan datan esittäminen aina hankalaa
- Interpoloimalla voidaan korvata joitain puutteita
- “Garbage in, garbage out”

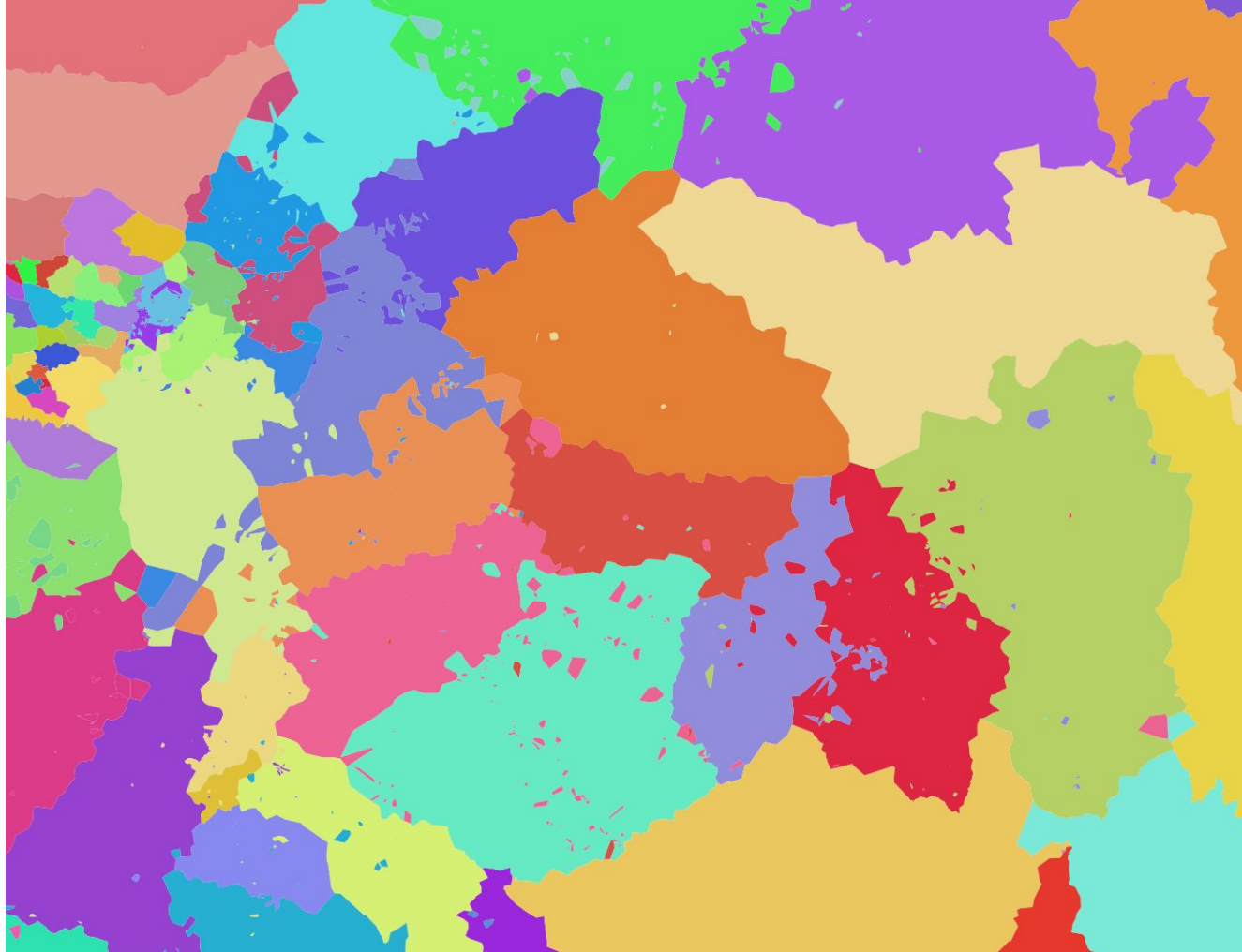


GISPO





GISPO





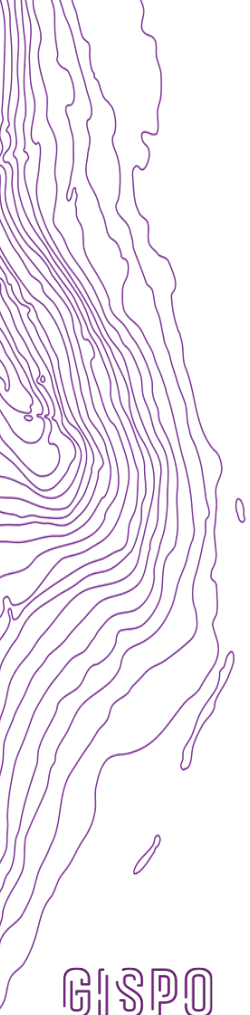
PAIKKATIETO

- Paikkaan sidottua tietoa
 - Ei ainoastaan puhtaasti paikkatietoformaatissa olevaa dataa, vaan kaikkea tietoa jolla on sijainnillinen ulottuvuus
- Sijaintia voi ilmaista monella tavalla
 - Koordinaatit
 - Paikannimi
 - Osoite
- Suuri paljastus: paikkatietokin on vain tietoa!
- Miten visualisointi kartalla huijaa: <https://thetruesize.com>

A purple line-art topographic map of a coastline, showing contour lines and islands. The map is positioned on the left side of the slide.

HARJOITUS 1

- Tutkitaan OpenRefineä hyödyntäen millaisia haasteita datan käsittelyssä voi olla
- Miten dataa voi siistiä?



VISUALISOINNIN TEORIAA

GISPO



KÄSITTEITÄ: JATKUVA JA DISKREETTI

Jatkuva ilmiö saa arvon jokaisessa tarkastelualueen kohdassa

- lämpötila, maanpinnan korkeus, kasvillisuusluokka
- usein rajattu joukko mittauspisteitä, joiden väliin jääville alueille interpoloidaan arvot
- spatiaalisesti autokorreloiva, liukuva muutos

Diskreetillä ilmiöllä on tarkat rajat, joiden ulkopuolinen alue on “tyhjä”

- rakennukset, vesistöt, tiet, luonnonsuojelualueet

Huom! Jatkuvaa ilmiötä ei aina tallenneta rasterina ja diskreettiä vektorina, vaikka asioilla paljon yhteistä. Tiedon käyttötarkoitus ratkaisee!

- esim. kuntajako



KÄSITTEITÄ: NOMINAALINEN JA ORDINAALINEN TIETO

Nominaalinen (lat. “nomen” = nimi):







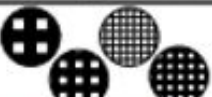

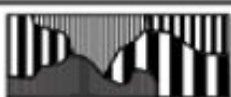





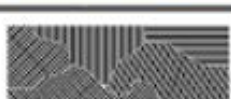


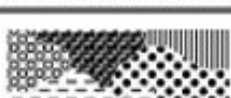
- kohteet tai luokat keskenään tasa-arvoisia, ei voida laittaa järjestykseen
- maankäyttö, puoluekanta, metsätyyppi, bussilinja, kaupunginosa

Ordinaalinen (lat. “ordo” = järjestys):

- luokilla selvä, luonnollinen järjestys tai suhde
- lämpötila, korkeus, asukasmäärä, kerrosluku, ruotsinkielisten osuus

Vrt. laadullinen - määrällinen-jakoon: määrällinen tieto on aina ordinaalista, mutta ordinaalinen ei ole aina määrällistä!

VISUAALISET MUUTTUJAT

	point	line	area		associative	selective	ordered	quantitative
				size		☺	☺	☺
				value		☺	☺	
				texture		☺	☺	
				colour	☺	☺		
				orientation	☺			
				shape	☺			



VÄRIT JA SYMBOLIT

Kulttuurilliset ja muut merkitykselliset assosiaatiot on hyvä tiedostaa

Väriä ja sen symboliikkaa on vaikea olla näkemättä tai ohittaa

Luonnollisten assosiaatioiden käyttö on järkevää ja taloudellista

Väreillä on lukematon määrä luonnollisia, opittuja ja kulttuurillisia konnotaatioita eli sivumerkityksiä



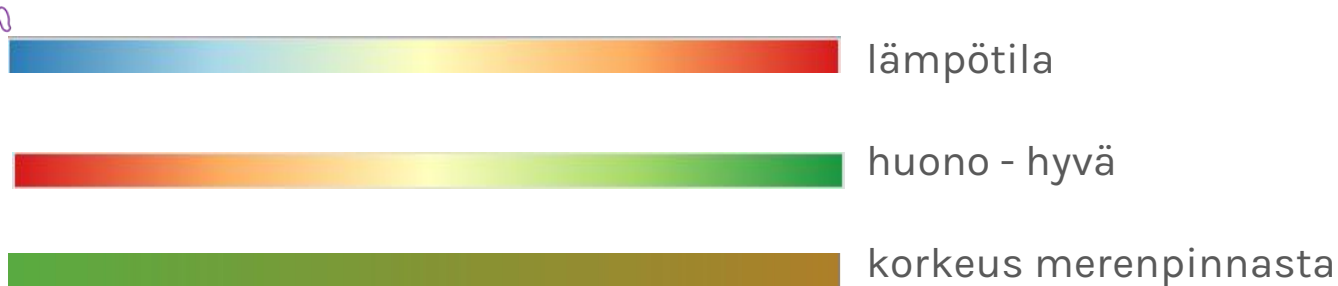
HAVAITSEMINEN

- Ihminen erottaa toisistaan helposti 7 eri värisävyä ja 3 sävyn tummuusastetta
- Vieressä olevat värit vaikuttavat värin havaitsemiseen
 - peittävätkö värialueet koko kartan vai ovatko ne irrallaan toisistaan?
- läpikuultavuus ja taustakartta luovat uusia värejä
- Värit toistuvat eri tavalla tietokoneen näytöllä, projektorilla ja painettuna
- Puna-vihersokeus vaikeuttaa sävyjen erottamista toisistaan
 - turvallisinta käyttää myös tummuuden muutosta
 - toimii myös mustavalkotulosteissa

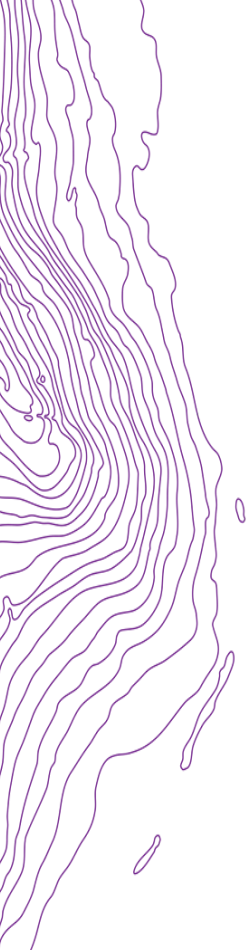
VÄRIEN MERKITYKSIÄ

Luonnolliset assosiaatiot: vesi on sinistä, metsä vihreää, korkea vuoristo ruskeaa, rakennukset harmaita...

Opittuja assosiaatioita mm:



valkoinen / harmaa = No Data



GISPO

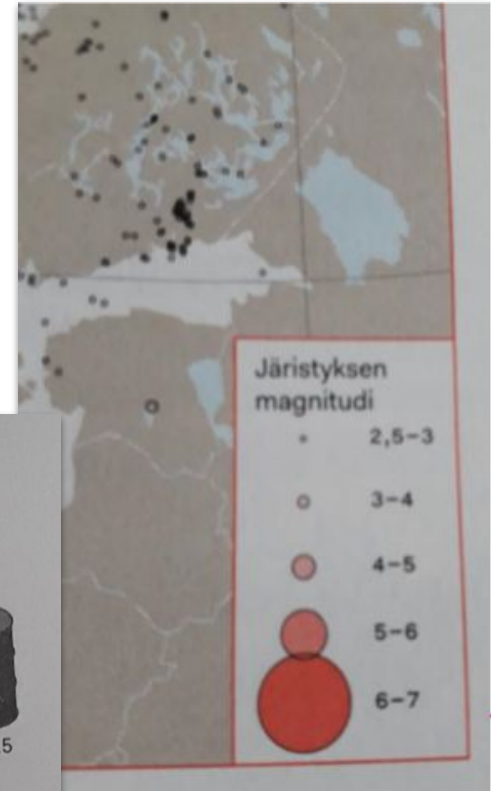
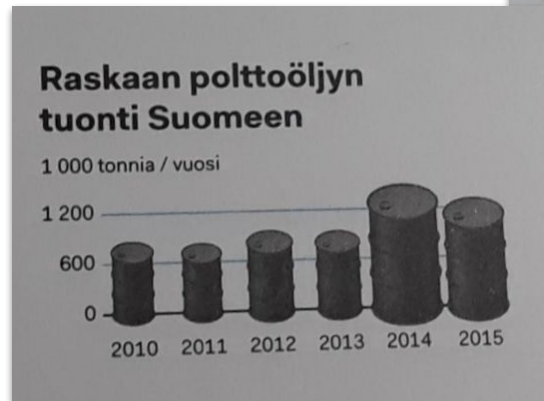
HOW FAR CAN YOU TRAVEL IN ONE HOUR BY CAR?



MADE BY TOPI TJUKANOV. DATA: HERE.COM API.
MADE WITH QGIS

SYMBOLIN KOKO MUUTTUJAN ARVON ESITYSKEINONA

- vain **absoluuttisia**, ei suhteellisia arvoja!
- mahdollisimman yksinkertaiset, geometriset symbolit -> vertailu helpompaa
- symbolin koko: korkeus/leveys VAI pinta-ala muutoksen mittaajana?
- selkeät luokat, ei liukuvaa arvon vaihtelua
- entä 3D-symbolit?

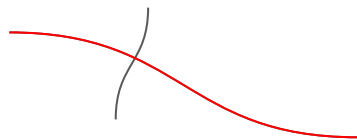
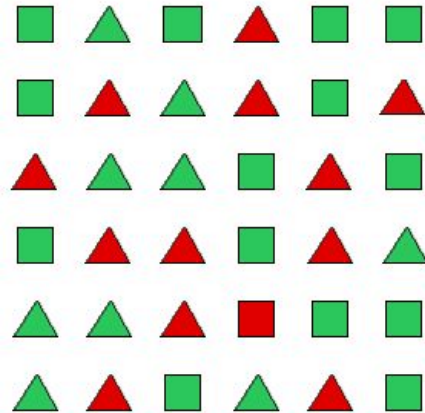


VISUAALINEN HIERARKIA

- Kirkkaat ja tummat värit havaitaan ennen vaaleita
 - tumma väripinta myös vaikuttaa suuremmalta
- Väri ja koko (ja liike) ovat helpoiten erottuvat visuaaliset muuttujat
 - käytetään paljon mm. kartan teksteissä
 - haku suuresta joukosta tehokkaampaa

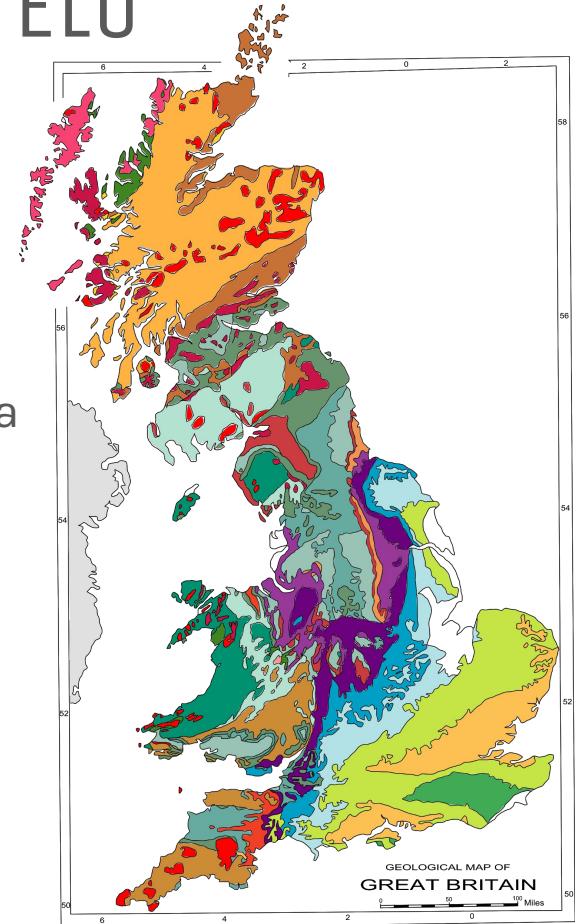
Hahmolait

- helpottavat kohteiden havaitsemista ja toisiinsa liittymistä
 - jatkuvuus, läheisyys, yhdistävyys, samankaltaisuus



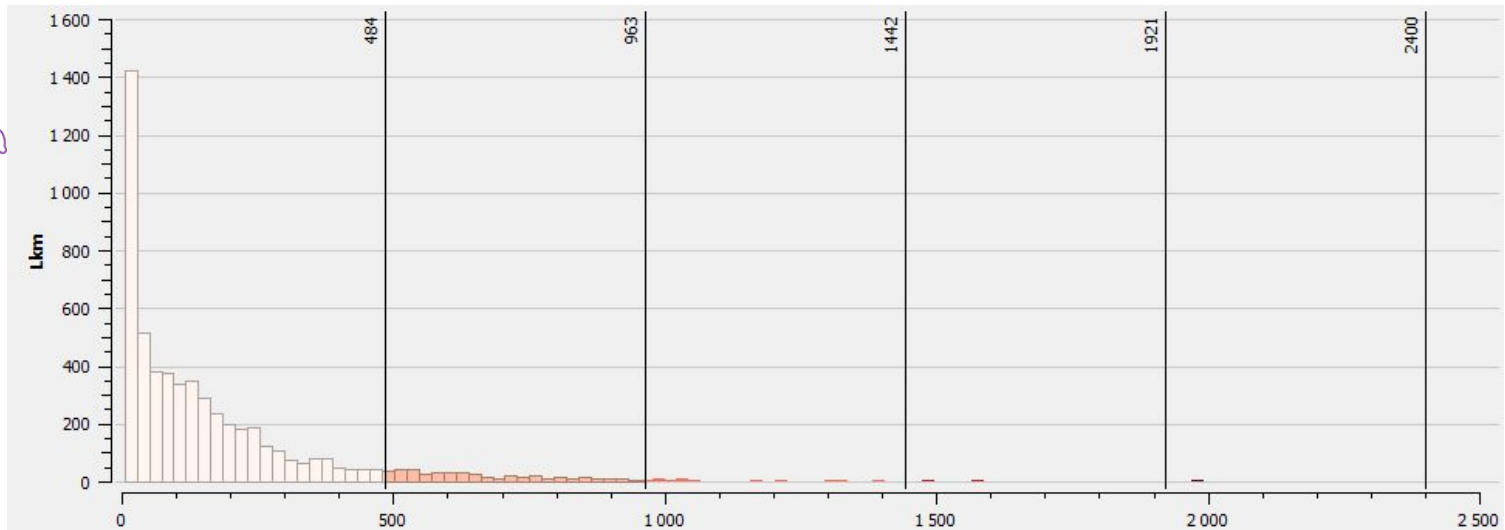
NOMINAALISEN DATAN LUOKITTELU

- Tavoitteena erottaa alueet toisistaan ilman selkeää arvojärjestystä
- Värien visuaaliset painoarvot mahdollisimman samankaltaiset
- Ei saman sävyn tummempaa ja vaaleampaa versiota
- Helposti toisistaan erotettavien sävyjen maksimimäärä: 7
- Kartalla naapurialueiden erottamiseksi toisistaan riittää neljä väriä!



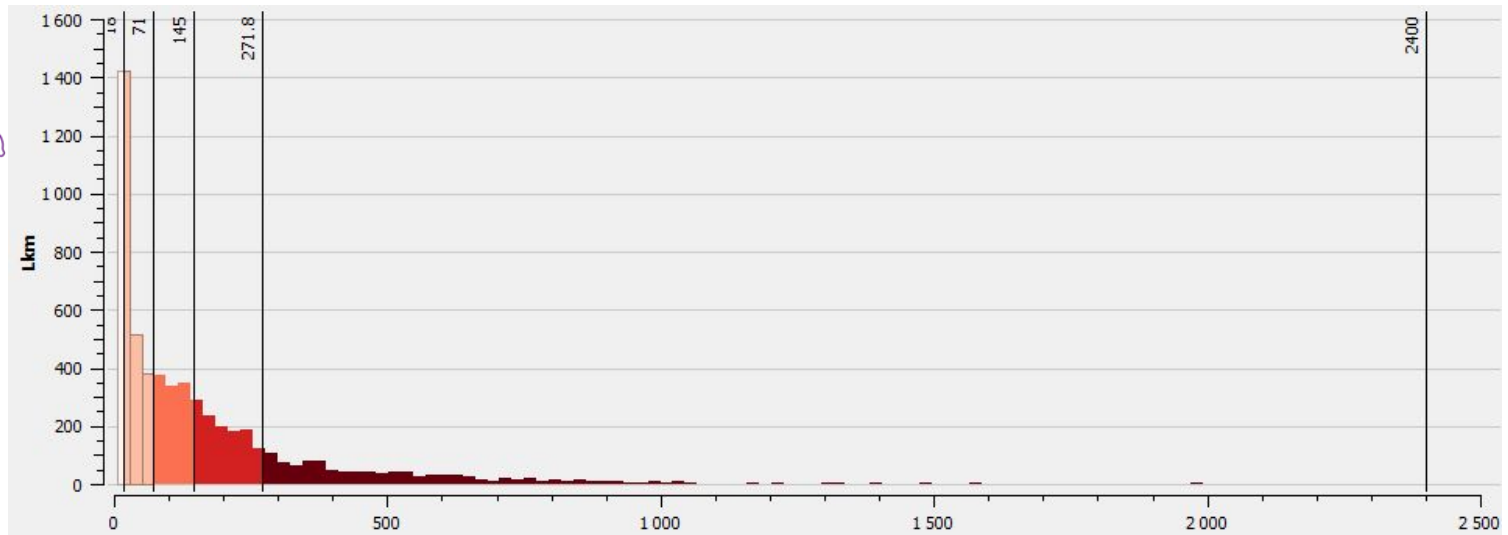
LUOKITTELUMENETELMÄT

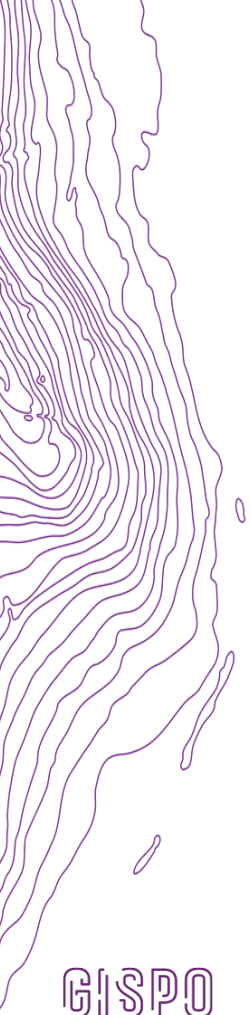
- Tasavälinen luokittelu (equal interval)
 - jakaa vaihteluvälin yhtä leveisiin luokkiin



LUOKITTELUMENETELMÄT

- Kvantiilit (quantiles, equal count)
 - jakaa vaihteluvälin luokkiin siten, että joka luokkaan tulee yhtä monta alkiota





TYÖKALUT VISUALISOINTIIN

GISPO

VISUALISOINNIN TYÖKALUJA: TILASTOTIETO/YLEINEN

<http://www.visualisingdata.com/resources/>

<https://developers.google.com/chart/>

<https://flourish.studio>

<http://rawgraphs.io>

<http://www.qlik.com/fi-fi/>

<https://public.tableau.com/s/>

<https://powerbi.microsoft.com/en-us/>

<https://www.datawrapper.de>



VISUALISOINNIN TYÖKALUJA: PAIKKATIETO

<https://www.qgis.org/en/site/> ← Kattaa 90 % perustarpeista

<https://leafletjs.com/>

<https://www.mapbox.com/>

<https://github.com/keplergl/kepler.gl>

<https://explore.xyz.here.com/>

VISUALISOINNIN TYÖKALUJA: VÄRIEN VALINTA

<http://colorbrewer2.org>

<http://gka.github.io/palettes/#colors=lightyellow,orange,deependarkred%7Csteps=7%7Cbez=1%7CcoL=1>

<http://hclwizard.org/hclwizard/>

<http://tristen.ca/hcl-picker/>

<https://webaim.org/resources/contrastchecker/>

<https://color.adobe.com/fi/create/color-wheel/>

<http://www.colourlovers.com>

<https://colors.co>

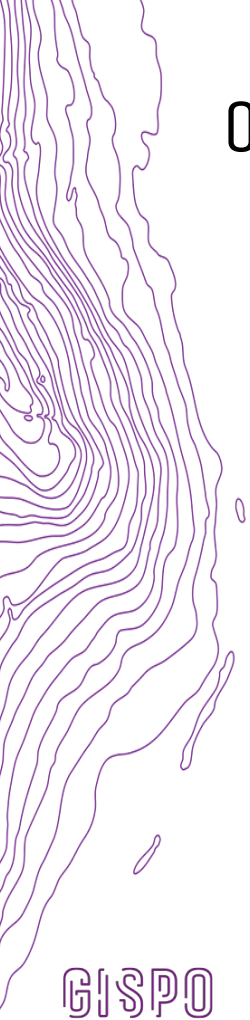
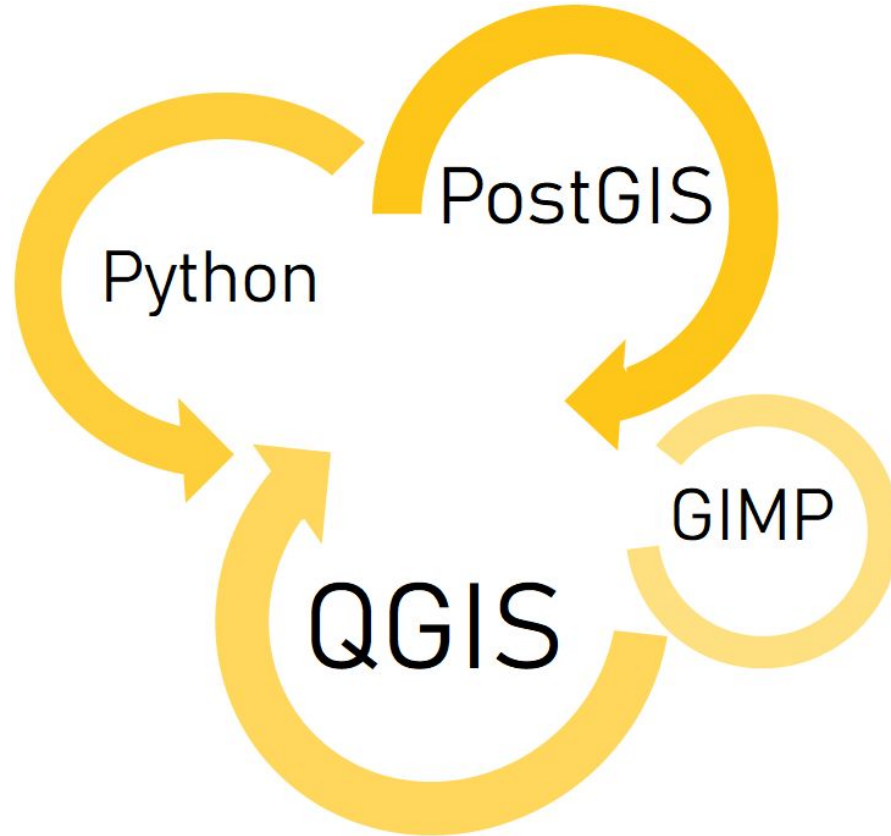
<https://artsexperiments.withgoogle.com/artpalette/colors/2f403d-e9e6d9-b4533a-9b9270-ddbd67>

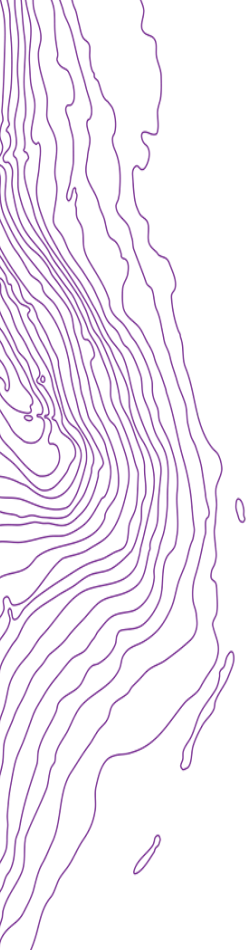
<https://learnui.design/tools/data-color-picker.html>

<https://colorhunt.co/popular>

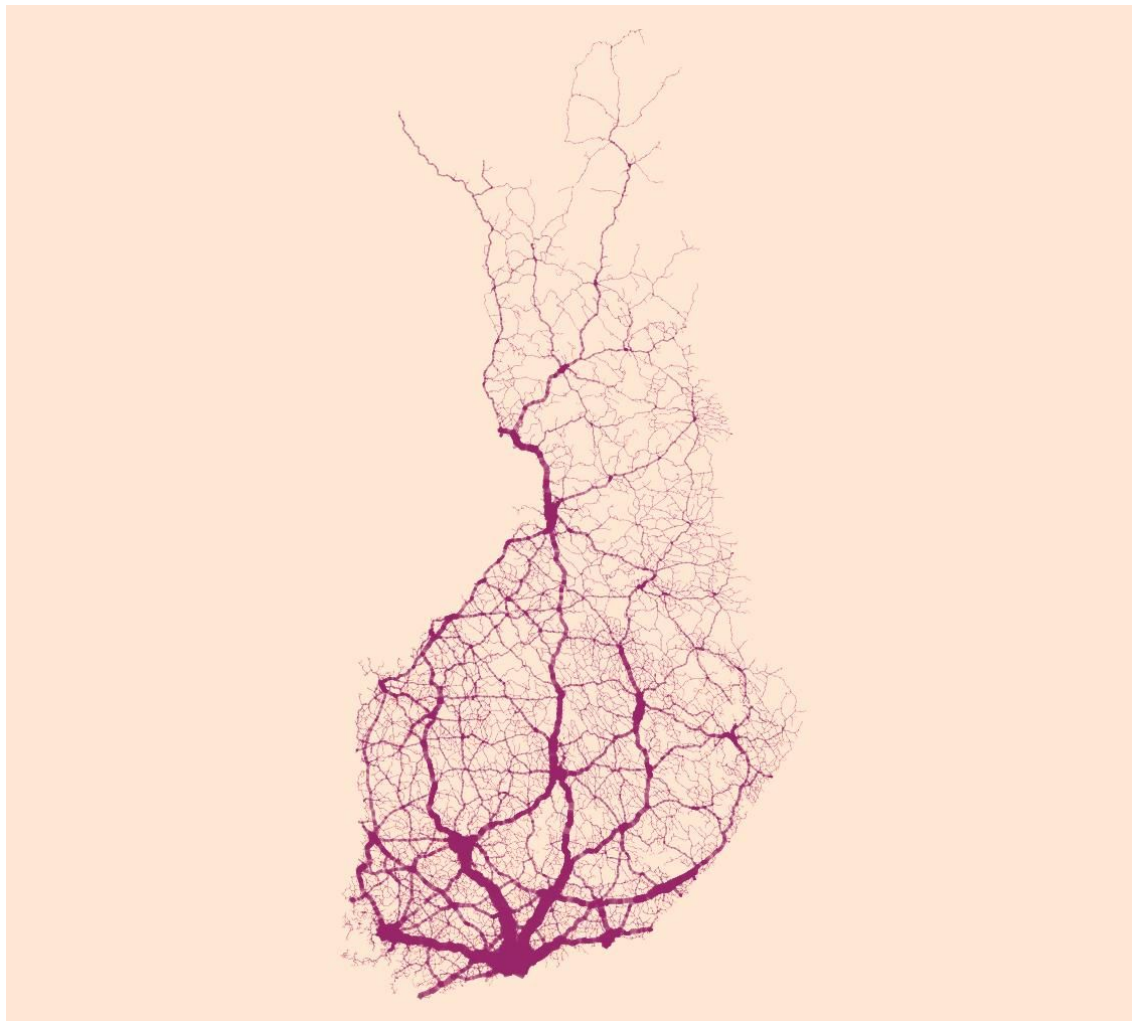
<https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>

OMA VISUALISOINTIPALETTINI





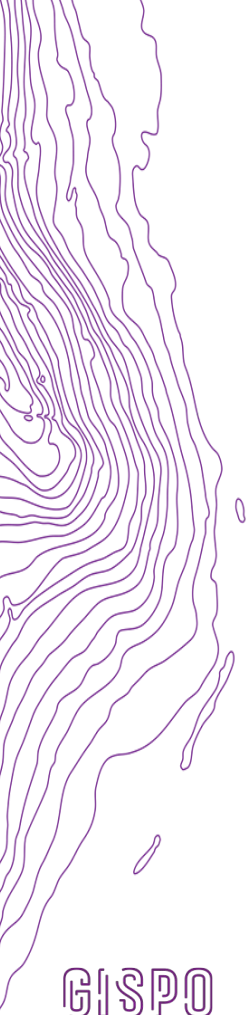
GISPO





HARJOITUS 2: EKSPLORATIIVINEN VISUALISOINTI

- Käytetään visualisointia analyysin työkaluna
- Kokeillaan luoda paikkatietovisualisointeja kepler.gl -työkalulla harjoitusohjeiden mukaisesti



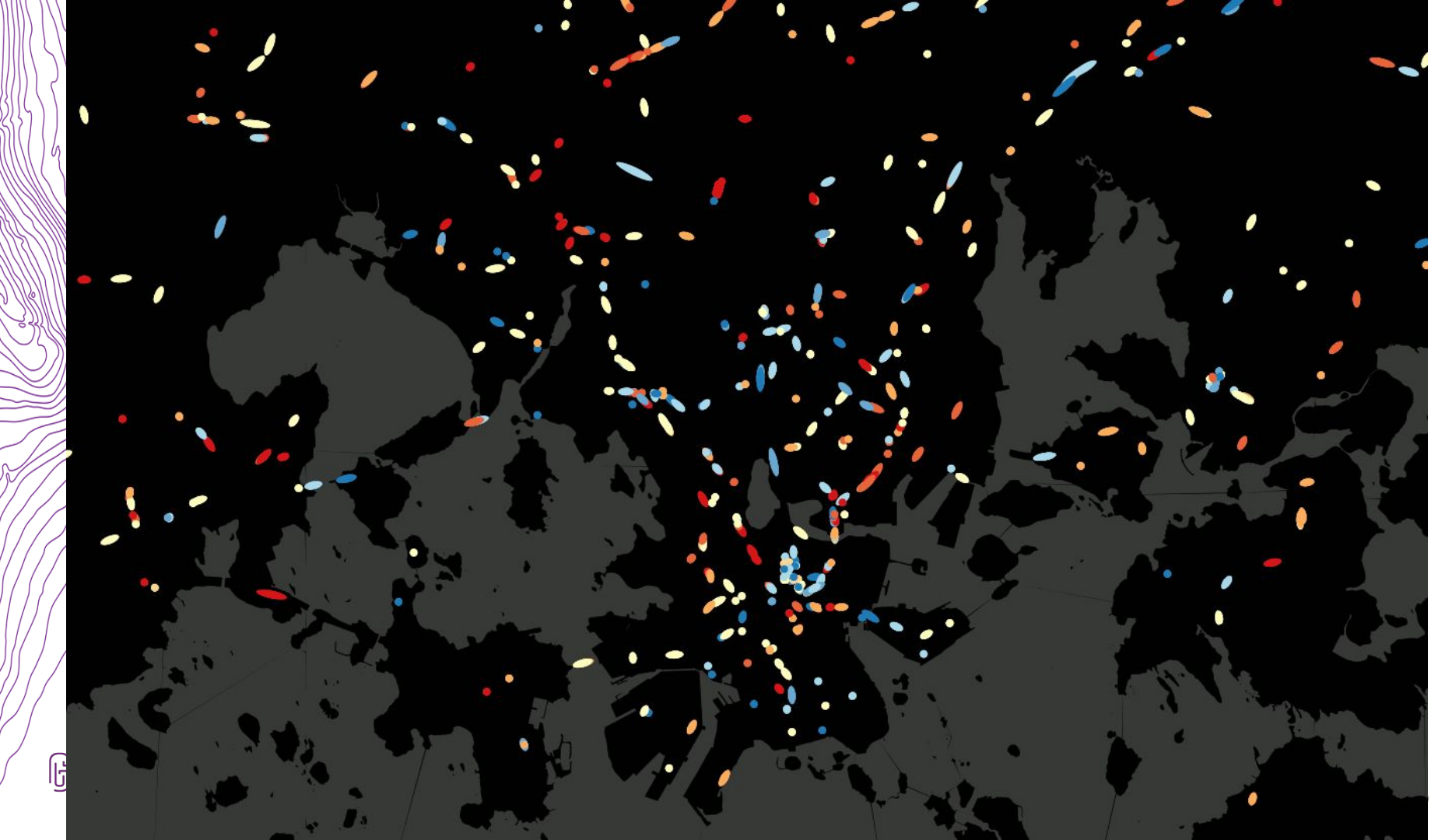
VISUALISOINNIN KEINOJA

GISPO

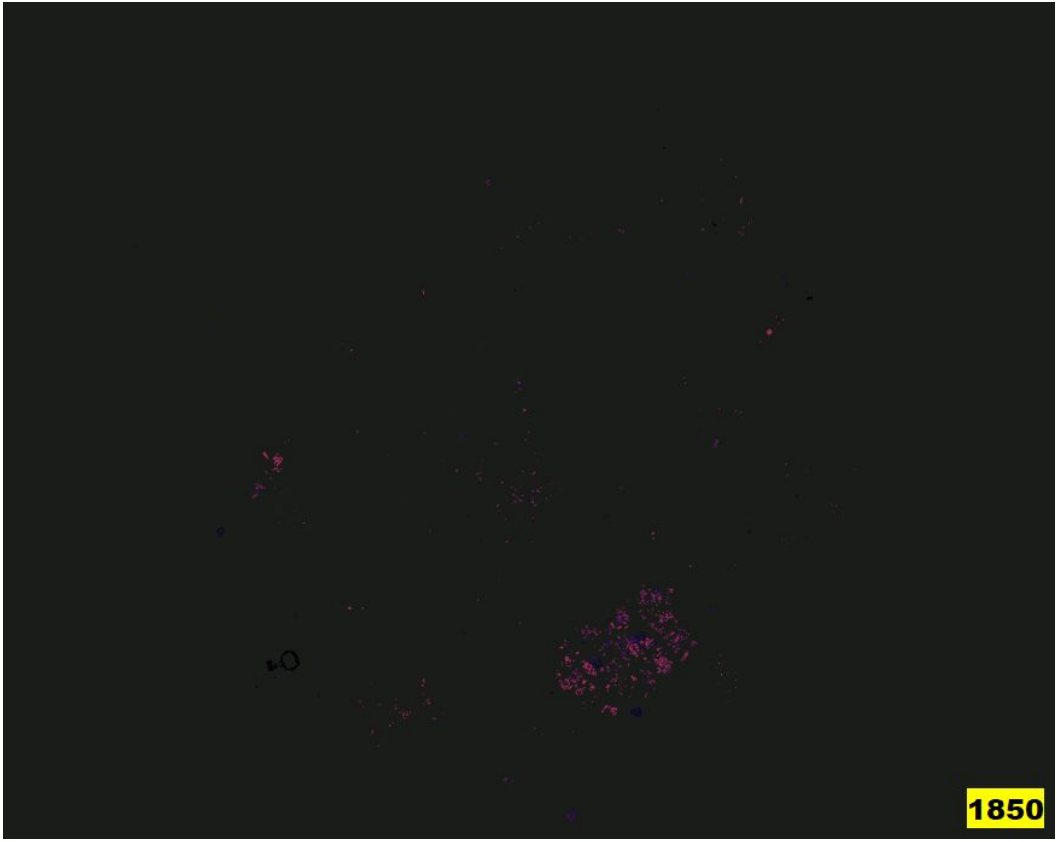
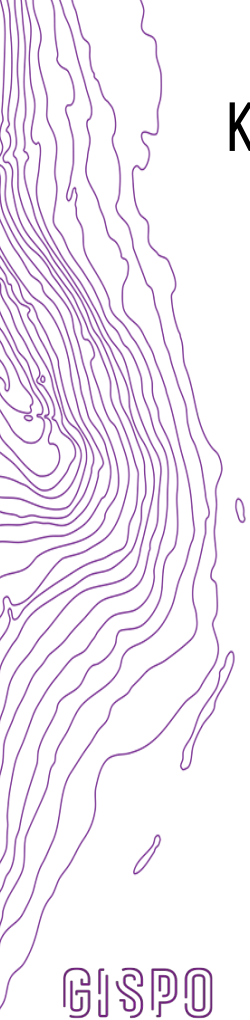


ANIMAATIOT VISUALISOINNEISSA

- Animoitu sisältö toimii usein esitettäessä jonkin asian **muutosta**
 - Aika & sijainti
- Seurattavuuteen vaikuttaa
 - Nopeus
 - Muuttujien liikkeen loogisuus
 - Animaation kesto



KARTTA-ANIMAATIO MUUTOKSEN ESITTÄMISESSÄ



ANIMOITUJA GRAAFEJA

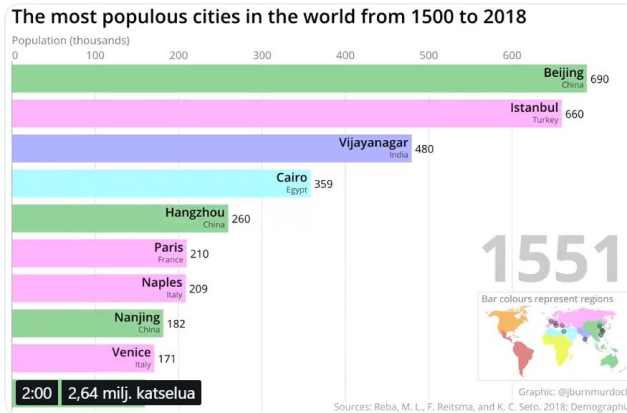


John Burn-Murdoch @jburnmurdoch · Mar 18

New project:

A "Bar Chart Race" animation showing the changing ranks of the 10 biggest cities in the world since 1500.

Fascinating to watch giant cities vanish after falling in conquests, and amazing that three UK cities were in the top 8 in the late 1800s.



431 10K 19K

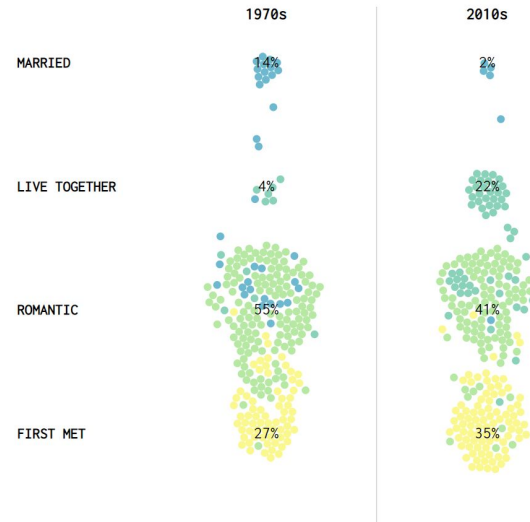
<https://twitter.com/jburnmurdoch/status/1107552367795412992>

TIME AFTER FIRST MEETING

Comparing the timelines of married couples from the 1970s and 2010s.

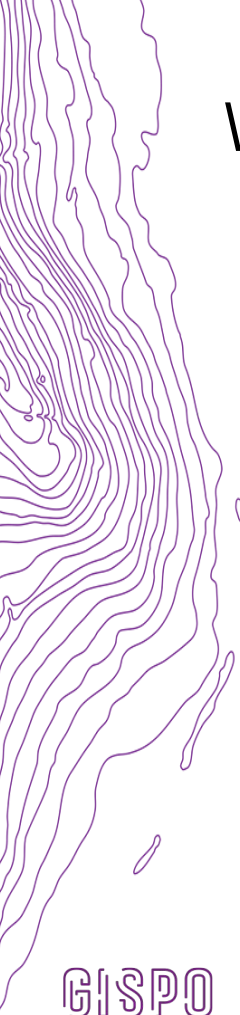
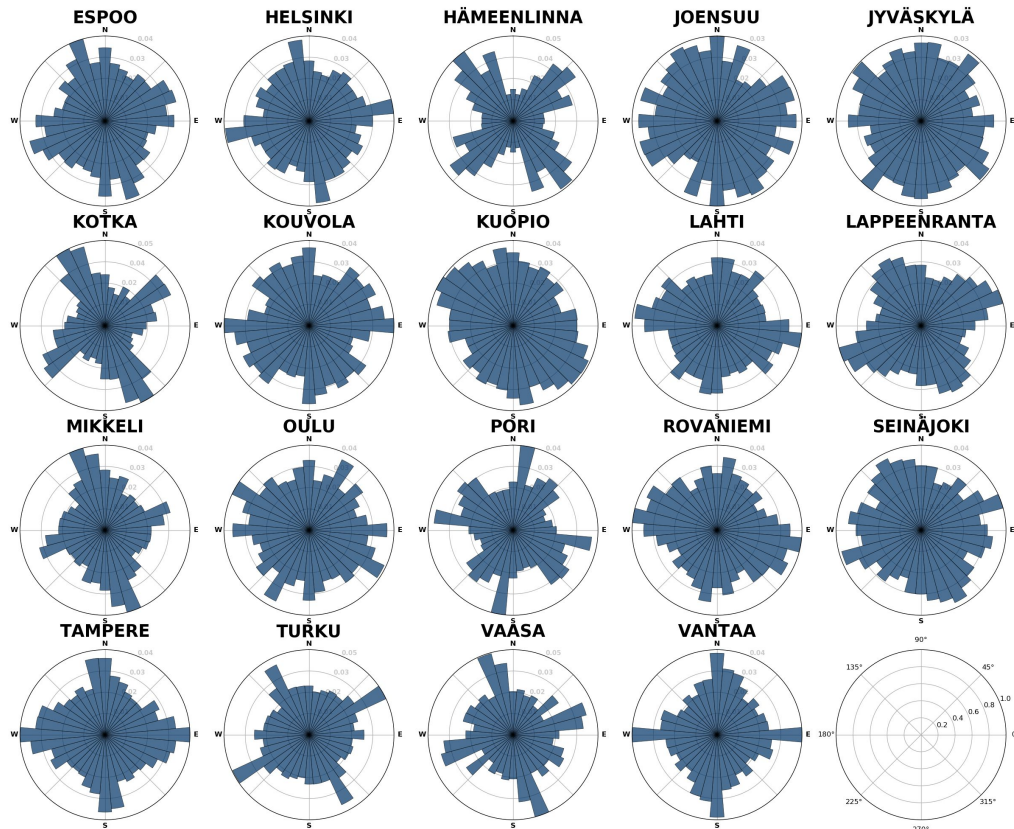
9 months

PAUSE SLOW FAST
(START OVER)



<https://flowingdata.com/2019/03/26/relationship-stages/>

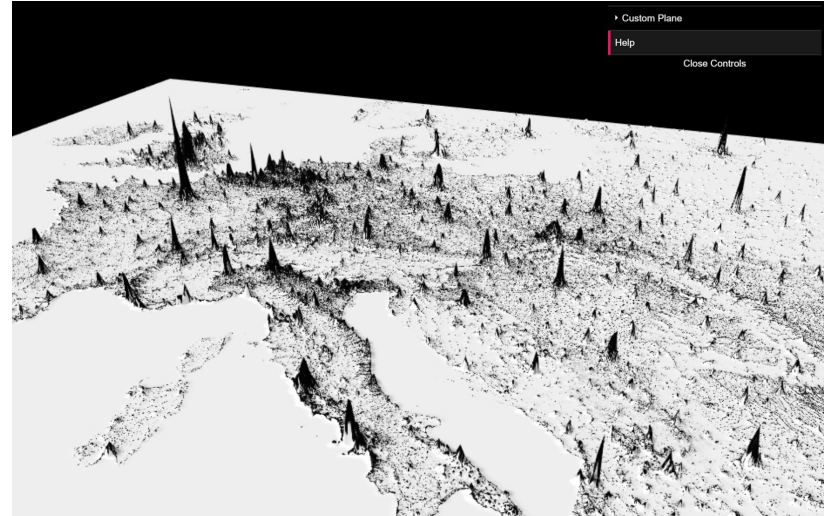
VAIHTOEHTO ANIMAATIOLLE: SMALL MULTIPLES



2D VAI 3D?



<https://yle.fi/uutiset/3-10796059>



<https://tjukanovt.github.io/ghspop>



INTERAKTIIVISET VISUALISOINNIT

- Enemmän mahdollisuuksia
 - Enemmän vastuuta loppukäyttäjällä
- Tulee ottaa huomioon eri alustat (mobiili & työpöytä)
- Paljon valmiita työkaluja, mutta hienosäätö vaatii ohjelmointitaitoja (JavaScript)

HIENOSÄÄTÖ KANNATTAÄ VISUALISOINNEISSA



GISPO



HARJOITUS 3

- Tuotetaan merkityksellinen visualisaatio käyttäen Plotly -online työkalua ohjeiden mukaan



KOTITEHTÄVÄT

- Vastaa kysymyksiin verkkokurssilla
- Vastaa palautteeseen
- Mieti miten voisit hyödyntää avointa dataa ja eri tietolähteitä omassa liiketoiminnassa / organisaatioissasi



SEURAAVA KOULUTUSPÄIVÄ JA AIHEET

12.6.2019 klo 9-16 Tieto liiketoiminnassa

Opitun muuntaminen liiketoiminnaksi

Tietojen yhdistelyn kautta uutta informaatiota

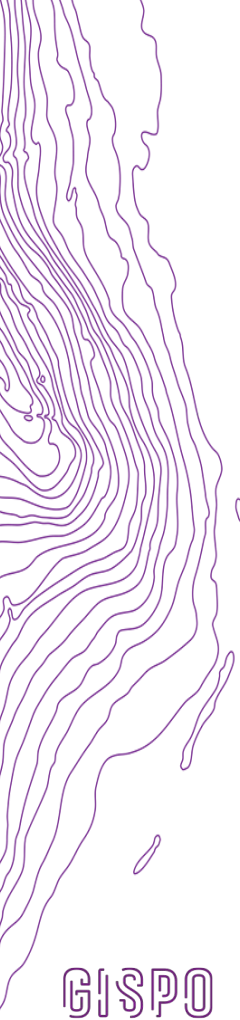
GDPR lyhyesti ja asiakastietojen käsittely

Projektinhallinnan työkaluista esimerkkejä

Avoimen datan palveluiden ja sovellusten hankinta

Avoimen lähdekoodin sovelluskehityksen periaatteet

Miten hankkia sovelluksia?



EXTRA: QGIS VISUALISOINNIN TYÖKALUNA