

Teemakartat

Joensuun digitaalinen kartasto

Antti Härkönen

2026-02-19

Kartografia

Historiaa

- karttojen piirtäminen on vanhin tapa esittää paikkatietoa
- perinteisiä ongelmia: kuinka esittää maapallo kaksiulotteisella paperilla, mitä informaatiota sisällyttää
- yhä käytännönläheisempää renessanssista alkaen
- geoidit, projektiot ja koordinaattijärjestelmät

Moderni kartografia

- geoinformatiikan ansiosta kartat voidaan vapauttaa paperin staattisuudesta
- interaktiiviset ja päivittyvät kartat, myös kartta-animaatiot
- kaukokartoitus mahdollistaa nopeat pikakartoitukset

Datavisualisointi

- kattokäsite, johon myös kartografia kuuluu
- tilastolliset kaaviot ja muut esitykset
- esteettinen näkökulma

Funktio

- mitä varten visualisointi tehdään?
- mitkä kohteet ovat tarpeeksi tärkeitä?
- turha informaatio pois

Abstraktiotaso

- mitkä kohteet ovat tarpeeksi suuria?
- äärimmäisen tärkeä asia visualisoinnissa, etenkin kartoissa
- turha informaatio pois

Geoinformatiikka

GIS

- Geographic Information Systems
- yleensä myös kuvaa nykyistä spatiaalista tiedettä laajemmin

Paikkatieto

- sijaintitieto
- ominaisuustieto
- data yleensä SQL-tietokannoissa
- paikkatietokanta on spatiaalisen tieteen ydin
- perinteinen kartta on vain yksi tapa visualisoida paikkatietoa

Vektori- ja rasteridata

- kaksi paikkatiedon päätyyppiä
- rasteridata vie paljon enemmän muistia
- vektoridataa on helpompi käyttää
- vektoridata on helppo muuttaa rasteriksi, mutta rasterin muuttaminen vektoriksi vaatii joko käsityötä tai tekoälyä

Rasteri

- pikseleistä koostuva kuvatiedosto
- skannattu kartta, satelliittikuva, ilmakuva
- formaatit: geotiff, tavalliset kuvaformaatit

Vektori

- yksinkertainen formaatti
- piste, viiva, monikulmio, tai näiden yhdistelmä
- vektoreiden välisten spatiaalisten suhteiden määrittäminen on helppoa
- formaatit: Geopackage, ESRI shapefile, geojson

QGIS

Taustaa

- vapaa ja avoin työpöytäsovellus
- käytössä tutkimuksessa, yrityksissä, kansalaisjärjestöissä, julkishallinnossa ympäri maailmaa
- avoin lähdekoodi on tärkeää tieteen ja päätöksenteon läpinäkyvyyden kannalta!
- QField mobiililaitteisiin

Työkalut

- työkaluja on niin paljon, ettei kaikkia voi esittää samaan aikaan käyttöliittymässä
- paljon työkaluja saatavilla lisäosina

Georeferointi

- paikkatiedon yhdistäminen oikeaan sijaintitietoon
- vanhojen karttojen ja asemakaavojen georeferointi vaatii oikaisupisteitä (*Ground Control Point, gcp*)
- vaatii pisteitä, joiden sijainti tiedetään muun paikkatiedon, kuten vertailukartan, avulla

Vektorointi

- rasterimuotoisen datan (vanha kartta tai ilmakeku) muuttaminen vektorimuotoon
- tehdään luomalla joukko uusia vektoritasoja ja piirtämällä ne kartan päälle

Attribuuttitaulu

Paikkatietokannat

- paikkatietojärjestelmissä tietokanta keskiössä
- SQL-haut mahdollisia

Paikkatietosovellukset netissä

- JavaScript, HTML, CSS
- JS: dynaamiset muutokset ja interaktiivisuus
- HTML: sivujen rakenne
- CSS: sivujen tyyli
- Pienen datan voi esittää JSON-muodossa

GeoJSON

- OGC-standardi
- tekstitiedosto
- FeatureType
- ominaisuustieto eli properties
- sijaintitieto tai geometriatieto, meillä poligonit

GeoJSON (jatkuu)

- vain WGS1984-koordinaatit sallittu
- kuvatiedostot täytyy tallentaa erikseen (esim. JPEG)
- url, joka osoittaa kuvaan
- karttasovellus näyttää kuvan osoitteen perusteella

```
"type": "FeatureCollection",
"features": [
  {
    "type": "Feature",
    "properties": {
      "nimi": "Pyhän Nikolaoksen kirkko",
```

```
    "teksti": "Lorem ipsum",
    "tyyppi": "julkinen",
    "url": "/img/ort_kirkko.jpg",
    "start": "1887",
    "end": "2026",
    "oikeudet": "Wikimedia Commons",
    "sources": "Lähde 2000, 14.",
  },
  "geometry": {
    "coordinates": [[[29.763190, 62.606318], [29.763012, 62.606086]]],
    "type": "Polygon"
  }
}
```