

Kaardid kolivad võrku? -veebikaardistamise arengutest

Lance McKee artikli “**Geograafia ühendab küberruumi reaalse maailmaga**” põhjal (http://www.geoplace.com/gw/2001/0201/0201rw_1.asp GEO World Feb 2001 - Geography Connects Cyberspace with the Real World)

referaat geoinformaatikas

Ülle Parind

Allikast ja üldisest iseloomust

Refereeritud artikli allikaks on geoinfosüsteemidega seonduvat temaatikat kajastav veebilehekülg www.geoplace.com, mis vahendab laiaulatuslikku infot ruumiliste andmete, nende ohjamise ning vastavate majanduslike aspektidega seotud teemadel. Kirjutis põhineb Open GIS konsortsiumi (ruumiliste andmete sidumise ning standardiseerimisega tegelev organisatsioon USA-s) tehnilise konsultandi Lance McKee artiklil ning kajastab võrgupõhise georuumilise arenguga seotud aspekte.

Artikkel kirjeldab lähemalt veebikaardistamisega (*web-mapping*, veeb - hüpermeediumil põhinev andmebaas – ÕS 1999) seotud kiiresti kasvavaid võimalusi ja vahendeid järjest süveneva internetistumise kontekstis. Samuti käsitletakse vastavate arengutega seotud tingimusi, probleeme ja tulevikuväljavaateid.

Temaatika olulisus ja põhitrendid

Võrgupõhiste ruumiliste andmetega seonduv on oluline kahest peamisest aspektist lähtuvalt:

- “tavainimese” ruumilise informatsiooniga ja sellega opereerimise võimalustega varustamine
- riiklike teenistuste võimaluste laienemine oma ruumiandmete ühendamiseks ja nendega opereerimiseks

Ruumiandmetega opereerimise “internetiseerumine” on seotud nii internetistumise üldiste arengutega kui ka vahendite loomisega spetsiaalselt geoandmetega opereerimiseks. Veebikaardistamise viimaste arengute olulisimate märksõnadena võiks nimetada kompleksust, interaktiivsust ja koostoimevõimet. Arengute taustal on üldine laienemine, lihtsustumine kasutaja jaoks, võimaluste avardumine ja mitmekesistumine nii ruumiandmete haldajate kui ka võrguteenuste ja tarkvara tarnijate jaoks.

Arengud, võimalused ja väljakutsed

Järgnevalt artiklis lähemalt kirjeldatud veebikaardistamise põhilistest arengutrendidest, vastavate rakenduste täienemisest ja uutest rakendustest.

suurenemine

Seisneb üldises laienemises: üha enam kasutatakse veebi georuumilise informatsiooni saamiseks, samas kui veebikaardistamiselehekülgede arv kasvab järjest tõusvas tempos – esimene tingib teise ja vastupidi.

lihtsustumine

Põhineb ruumiliste andmete sidumise automatiseerumisel. *Open GIS Web Map Server* lubab klientidel ruumilise info saamiseks kasutada erinevaid servereid korraga, võimaldades vastavate andmete automaatset sidumist ühtses skaalas ja koordinaatide referentssüsteemis. See tähendab, et iga veebikasutaja juba kasutada olevate ruumiliste andmete “maailm” laieneb info võrra, mida iga tarnija rakendab võrgusiseselt *Open GIS WMS-is*. Nii on kasutajal senisest lihtsam “teha” võrgupõhisel informatsioonil põhinevaid “kaarte” ning vastavalt ruumilise informatsiooni pakkujatel panna üles kasutajatele “kaarte” pakkuvaid servereid.

lihtsustumine kasutaja seisukohast - keerulisemaks muutumine arendaja seisukohast

Väljendub kahes ruumilise info kompleksuse aspektis:

- esimene aspekt seisneb erinevates võimalikes lähenemistes ruumilisele informatsioonile sõltuvalt kasutaja vajadusest. Näiteks seisneb kompleksus erinevate ruumilise informatsiooni tüüpide rakendamises vastavalt erinevate kasutajate ülesannetele ettevõttesiseses tööjaotuses.
- teine kompleksuse aspekt tuleneb vajadusest siduda *online*-teenuse pakkujad omavahel arvestamiseks tarbijate erinevaid vajadusi. Veebimudel (*Web computing model*) võimaldab ressursside sidumist sõltumatult füüsilisest asukohast või kasutatavast tehnoloogiast. Juba praegugi “hüppavad” veebikasutajad (sageli ise seda teadmata) ühelt veebisaidilt teisele, vajutades lihtsalt linki aktiveerivale nupule. Et erinevaid teenuseid on omavahel kerge siduda, saavad lehekülje omanikud pakkuda kasutajale laialdasemaid võimalusi ise seejuures arendamata või loomata tarkvara. Vastavad arengud loovad ka teenuse pakkujatele ajendi omavahelise koostoimevõime parandamiseks. Et selline sidusus hästi töötaks, on vajalikud veebistandardid ning konkreetselt georuumilises valdkonnas veebikaardistamise standardid.

kättetoimetamismudeli muutumine

Teisaldamise ja PC-põhiste tarkvara rakenduste kasutamine asendub uue lähenemisega: Rakendusteenuse Mudel (*Application Service Model - ASP*), mis võimaldab kasutajatel läheneda andmetele ning käivitada rakendusi võrgu kaudu. Tarkvara ja andmete võrgupõhine kasutamine on uueks võimaluseks ka georuumilises tegevussfääris. Mudel võimaldab:

- teenuse osutajal teha laialdasi investeeringuid tarkvarasse ja saada tulu kasutamiskorralt maksjate (*pay-per-use*) arvelt. Ressursid võivad olla ka väike osa teenust pakkuva kompanii või agentuuri suuremast pakkumisest.
- teenuse kasutajatel ligipääsu potentsiaalselt kõrgetasemeliste georuumilise analüüsi vahenditele kulutamata tarkvara ostmisele, installeerimisele ja lokaalsele säilitamisele. Samuti võivad kasutajad ajakohastele ruumilistele andmetele juurdepääsemisest.

interaktiviseerumine

GIF ja *JPMG* väljundid ei ole “targad andmed” (*smart data*). Näiteks ei saa geograafilist üksust nagu teed või järve täiendava info saamiseks välja valida, liigutada, toimetada, muuta, suurendada ja vähendada vms. Sellised operatsioonid on võimalikud paljudes veebikaardistamise tarkvarapakettides, kuid meetodid ja andmeformaadid on harilikult paketspetsiifilised. Spetsiifiline märgistuskeel (*Geography mark-up-language - GML*) võimaldab standardset ruumilise informatsiooni vahendamist. Vahendamine toimub läbi ruumiliste andmete kodeerimise laiendatavas märgistuskeeles (*XML*). *GML* ja seda täiendavad *Open GIS* standardid pakuvad standardset, tarnija-neutraalset võimalust igat liiki ruumilisi andmeid, samuti iga meetodit vastavate andmete vaatamisel ja töötlemisel virtuaalselt kodeerida. Standardse keele kasutamine võimaldab geoandmete pakkujatel saada geoandmetega seonduvate teenuste pakkujateks, rakendab tegeliku *GIS*-i, kergendab juhtimist ja võimaldab võrgupõhist kasutamist igaühel, kellel on *XML*-i kasutada võimaldav veebibrauser.

kuum uus valdkond- asukohateenused

Temaatika seostub asukohamääramise võimalustega spetsiaalsete tehnoloogiate abil. Asukohateenuseid rakendatakse näiteks sisseostude tegemisel, liiklusummikute ärahoidmise otstarbel, hädaolukorras abi saamise eesmärgil jne. Politsei, tuletõrje, maamõõtjad ja paljud teised kasutavad oma töös erinevaid asukohateenuseid. Turg on uus ja turupositsiooni eest võitlevad teenuste pakkujad sõlmivad liite uute ja juba loodud interneti-, telekomi- ja mobiilseadiste tarnijatega. Standardid võimaldavad turu kiiremat kasvu, laienemist ja kasu suurenemist vastavalt sellele, kuidas asukohateenuse pakkujatel tekib võimalus arendada koostoimet ekstensiivsel ja suureneval *online*-geoandmete ning geotöötlemise ressursside avatud võrgustikus.

esituses ei hõlma veebikaardistamine ainult kaarte

Läbi süveneva standardiseerimise on ruumilise veebi “tükid” hakanud koos töötama. Veebipõhise kaardistamise tarkvara ostjad ja kasutajad ehitavad tervet digitaalsete ruumiliste andmete võrgustikku. Kas see on ka tegelikult “kaartide võrk”? Kindlasti võib sellest mõelda ja seda kujutada kui temaatiliste kaartide tihedat asetumist maa pinnal – kaartide, mis võivad näida samas skaalas ja projektsioonisüsteemis, kaardid, mida saab panoreerida, suumida, kihiti üksteise peale asetada, kombineerida ja sünteesida, kaardid,

mida saab kasutada igaüks, kellel on internetiühendus. Üldiseks trendiks on seejuures, et kasutajani jõuab vaid väike osa infost (nagu näiteks kahe aadressi vaheline autosõiduaeg). Vastav suundumus on kooskõlas infotehnoloogiatööstuse üldiste trendidega, mille kohaselt paljude tarkvaraprojektide eesmärgiks tänapäevasel “infouputuse” ajastul on muuta kvantitatiivselt suur hulk andmeid väikesteks, tihti läbipaistvateks “kasuliku info” “tompudeks”.

Veebistandardeid kehtestav standardiorganisatsioon W3C on muutmas veebi ümber (konkreetselt läbi XML-i) sel moel, et üksik veebilehekülj saab pakkuda “esitlust”, mis on tajutav nii lauaarvutiekraanil kui ka näiteks läbi telefonide või autoarvutite, mis suhtlevad inimestega hääle abil. Arendajate jaoks on muutunud lihtsamaks integreerida ruumilised võimalused mitteekspertidele mõeldud lahenditega. Järjest enam seadmesõltuv veeb võimaldab rakendada sarnaseid lahendeid mitmesugust tüüpi kasutajate puhul ja paljude seadmevormide tarbeks.

sisus ei hõlma veebikaardistamine ainult kaarte

Kuigi harilikult mõeldakse ruumilistest andmetest kui kaardist, ei kuulu siiski paljud kohaga seotud informatsiooni liigid ruumilistesse kategooriatesse. Videoid, fotosid ja tekstidokumente näiteks saab kujuteldavalt säilitada ja indekseerida sellisel moel, mis võimaldab kasutajal leida vastavat informatsiooni ruumiliste otsingute abil. Taolisel erinevat liiki andmete “segamisel” samas ruumilises raamistikus on tohutu kommertspotentsiaal ja sotsiaalne väärtus. Et GML põhineb XML-il, kujutab esimene endast lihtsat viisi ruumiliste andmete integreerimiseks teiste XML-il põhinevate informatsioonitüüpidega.

“veebikaardistamise saared” on probleem, kuid tööstus loob standardeid

Ruumilisi andmeid pakkuvad võrguleheküljed kasvavad kiiresti nii lehekülgede arvu kui ka pakutavate andmete poolest, kuid ruumilisel veebil on siiski veel ühendamata “saari”. Paljudel juhtudel pole sellisele infole võimalik võrgupõhine juurdepääs ning neid pakutakse vaid teisaldatava või CD ROM-i põhise infona. Teistel juhtudel on metaandmed ebastandardised või mitte kättesaadavad ruumiliste andmete leidmise assisteerimiseks loodud automatiseeritud kataloogidele.

Ka georuumilise tarkvara tarnijad on seotud standardite kehtestamisega, mis võimaldab veebielemente ühendada. Tarbija eelistus langeb ühele suurele veebile paljude väikeste asemel – sestap näitab ka vastavate standardite kehtestamine tõusutrende.

Standardiseerimine ja standardiseerumine. Andmed ja metaandmed

Liides tähendab tarkvara terminoloogias tarkvara, mis võimaldab sõltumatutel süsteemidel teineteisega suheldes või ühenduses olles tegutseda. Kui varem varjasid tarkvara tarnijad oma liideseid, siis viimasel aastakümnete trendiks on eemaldumine suletusest ja erinevate tarkvara tarnijate vahelist koostööd võimaldavate spetsifikatsioonide avalikustamine.

Standardid on vajalikud ka metaandmete (andmed andmete kohta) ühildamiseks.

Ruumiliste andmete leidmise ja kasutamise tarvis on vajalik piisavalt suur hulk informatsiooni: Millal ja kuidas on andmed kogutud? Millist geograafilist ala andmed

hõlmavad? Missugust tüüpi andmetega on tegemist? Milline on mõõtkava? Missugune on koordinaatide referentsüsteem? Millised geograafilised näitajad on kaasatud? Kuidas on need näitajad defineeritud? Sama metaandmete skeemi kasutamine on oluline otsingute automatiseerimise seisukohalt.

Kokkuvõtvalt on georuumilise arengu oluliseks komponendiks tänapäevases infoühiskonnas veebikaardistamise standardite üldlevinuks ja nende kasutamise iseenesestmõistavaks muutumine – s. o. kuivõrd standardiseerimine loob eeldused standardiseerumiseks ja vastupidi. Vastavate arengute toimimine on ilmne väga mitmesugustest nii ühiskondlike kui ka tehnoloogiliste arengutega seotud teguritest, mille hulgas on kindlasti olulisel kohal ka spetsiifiliste organisatsioonide konkreetset algatused.

Lähemalt on artiklis tutvustatud veebikaardistamise standarditega seotud algatusi USA-s – Open GIS liideste spetsifikatsioonid (Open GIS Interface Specifications) ja föderaalset geograafiliste andmete komitee metaandmete standardid (FGDC Metadata Standards).

Lisaks tutvustatakse artiklis lühidalt veebikaardistamisega seotud keeli (HTML, XML, GML, Jawa ja Jini ning Z39.50) ning OpenGIS spetsifikatsioone.

Täiendavad materjalid

<http://ee.www.ee/AKS/AKS.cgi> Arvutikasutaja sõnastik

<http://www.sirp.ee/2000/17.03.00/Kirjand/kirjand1-6.html> Märkmeid eesti arvutikeelest

Eesti keele sõnaraamat ÕS 1999. Toim. T. Ereht. Eesti Keele Sihtasutus. Tallinn 1999