

Rumlige fortællinger fra mobilt og web-baseret GIS

Lasse Møller-Jensen

Denne artikel handler om begrebet rumlige fortællinger med anvendelse af fortællingshenvisninger, og disses potentielle rolle ved implementation af fleksible og tematiske turistinformations-systemer. Artiklen fokuserer på brugen af mobile, positionsbkendte enheder, såsom visse PDA'er og smartphones, samt på web-gis. Der præsenteres to anvendelseseksempler: et fra det centrale København og et fra et område nær Accra, Ghana.

Introduktion

Bærbare enheder med GPS og andre former for positionsbestemmelsesudstyr, som for eksempel den nyeste generation af de såkaldte smartphones, har et naturligt potentiale for at agere som fleksible, virtuelle turistguider. Den bærbare enheds rolle er basalt set at præsentere 'attribut-information' om nærtliggende seværdigheder med udgangspunkt i den rumlige kontekst samt specificerede brugerpræferencer og -interesser. Disse kunne for eksempel omhandle arkitektoniske perioder, historiske landemærker eller måske steder med forbindelse til berømt litteratur. Eksempler på forskning indenfor anvendelsen af bærbare enheder i denne sammenhæng findes f.eks. i artikler af Frank et.al (2004), Winter og Tomko (2004) og Jiang & Yao (2006). Generelt synes forskningsfeltet at have potentialer for en markant udvikling i sammenhæng med den store vækst i udbredelsen af brugbare smartphones, der giver nem adgang til positionsdata og datakommunikation samt forbedrede skærme og brugerinterfaces. Baseret på det stigende antal konferencer og workshops om emnet kan der spores en stigende interesse indenfor specielt turisme og museumsverdenen for at udforske de mobile enheders potentiale som medium for nye former for interaktion med de besøgende.

Diskussionen i denne artikel bygger på til dels på erfaringer fra en prototype på et GPS/GIS-baseret mobilt informationssystem, som er beskrevet i Møller-Jensen (2005). Her omtales problemstillinger, der er relateret til bestemmelse af, hvad man kan kalde relevans-rummet for en given information: Hvor når skal informationen præsenteres i forhold til brugerens relative placering, bevægelses-

hastighed og -retning. Her tænkes hovedsageligt på information i form af lydsekvenser med en vis varighed. I nogle anvendelses-sammenhænge - som f.eks. under bil- eller cykeltransport - er det væsentligt at kunne 'time' den automatiske opstart af lydsekvensen optimalt, således at denne er relevant for det, brugeren oplever på den aktuelle strækning.

En sådan automatiseret informationsformidling baseret på positionsbestemmelse kan give baggrundsviden om en række forskellige typer af lokaliteter, der har turistens interesse. Det giver i denne sammenhæng mening at skelne mellem to typer af turistlokaliteter: Nogle tiltrækker sig opmærksomhed og vækker nysgerrighed på grund af deres markante visuelle fremtræden, mens andre ikke har en bemærkelsesværdig fysisk fremtræden, der afslører deres potentielt interessante egen-skaber eller historie. Tabel 1 viser eksempler på de to typer.

I situation (A) kan den rejsende aktivt søge information i et mobilt informationssystem for at tilfredsstille en opstået nysgerrighed. I situation (B) vil der ikke være noget, der kan pirre nysgerrigheden, og informationen fra den virtuelle turistguide skal således udløses automatisk på grundlag af den rejsendes relative position i forhold til objektet. Overordnet set kan der argumenteres for, at GPS/GIS-baserede mobile informations-systemer er specielt velegnede til at formidle historisk information om de turistlokaliteter, hvor det fysiske objekt er usynligt, forsvundet eller ikke visuelt indikerer, at det kunne have interesse. Det er rimeligt at antage, at et sådant system kan åbne 'en ny verden' af rumligt relateret information indenfor speci-

Karakteristika for turistlokaliteter:	Eksempler:
(A) Synligt interessant (pga. fysisk fremtræden)	- monumenter, kirker, slotte, tårne, planter med specielt udseende mv.
(B) Ikke-synligt interessant (med mindre der er foretaget eksplicit skiltning)	<ul style="list-style-type: none"> - bygninger der har været fødested eller bolig for berømte personer - skuepladser for historiske begivenheder, f.eks. slagmarker, pladser - lokaliteter, hvor der tidligere har ligget historisk interessante objekter, f.eks. "her lå den gamle byport" - andre specielle punkter, som f.eks. vandskel,

Tabel 1. Eksempler på objekter, hvor turisme-relevansen kan fremtræde synligt henh. ikke-synligt.

fikke domæner, der specificeres af den rejsende, og på denne måde give ny indsigt i og interesse for lokaliteter, der ellers ville være blevet opfattet som ligegyldige.

Indsigt i sådanne lokaliteters historie og tidligere udseende kan formidles på stedet ved hjælp af tekst, fotos, tegninger og lydclip, der derved giver næring til den rejsendes fantasi og bidrager til en læringsproces. Udforskningen af lokaliteterne kan yderligere støttes ved display af detaljerede orthofotos af området omkring lokaliteten, hvilket både vil give en forståelse af den rumlige 'kontekst' og en navigationsvejledning til mere obskure og måske godt gemte lokaliteter.

Rumlige fortællinger

Som nævnt i indledningen retter denne artikel sig først og fremmest mod de såkaldte rumlige historier, der kan formidles af de mobile systemer. Det overordnede mål er at etablere en ramme for skabelsen af computer-støttede, fleksible, guidede ture. Dette skal opnås ved en tematisk og fortællingsrelateret sammenkædning af et antal lokaliteter i et område, således at informationerne om disse danner en mere sammenhængende rumlig fortælling. Strategien kan ses som et alternativ til at blive guidet af en person med en høj grad af domæne-specifik viden om et geografisk område. I denne sammenhæng

defineres rumlige fortællinger relativt løst som samlinger af information om en sekvens af begivenheder, der alle er knyttet til hver deres lokalitet. For at kunne inkluderes i en rumlig fortælling skal begivenhederne være relateret til hinanden. Besøg på alle lokaliteter i en fortællingsrelateret rækkefølge skal have fordele for den rejsende i form af mere komplet og mindre fragmenteret information, der derved bliver mere interessant og giver en bedre baggrund for at forstå hver lokalitet. Desuden kan det bidrage til en bedre forståelse af objekternes rumlige mønstre og en bedre forståelse af historie og processer. Strategien er parallel med den, der ofte tilstræbes i en museumsdidaktisk sammenhæng, hvor museumsgenstande opstilles med udgangspunkt i en fortælling (eller et tema) og i henhold til en relevant udviklingsparameter (oftest kronologisk). Sådanne fortællinger har traditionelt være statiske og har kun kunnet opleves ved, at de besøgende bevæger sig gennem museet i en pre-defineret lineær sekvens. Anvendelsen af positionsbkendte mobile informationssystemer synes at åbne for en langt mere fleksibel og tilpassningsdygtig anvendelse af fortællingen, som grundlag for oplevelse og tilegnelse af viden.

I mange tilfælde vil det være nødvendigt for den rejsende at indgå et kompromis mellem på den ene side at følge den rumlige historie

slavisk og på den anden side at minimere rejsetid og – omkostninger ved at besøge lokaliteter i en 'forkert' rækkefølge, simpelthen fordi disse ligger 'lige på vejen'. For at understøtte denne beslutning er det vigtigt, at de mobile informationssystemer giver brugeren information om afstand og rute til alle de øvrige lokaliteter, der indgår i fortællingen og ikke bare til den næste lokalitet i den korrekte fortællingsrækkefølge. Denne fleksibilitet med hensyn til brugerens navigation i fortællingen og indtræden i denne opfattes som en vigtig forudsætning for den praktiske anvendelighed.

I en artikel af Møller-Jensen (2007) argumenteres der for, at mobile informationssystemer først og fremmest skal være fleksible og tilpasse sig brugerens bevægelser snarere end at forvente, at denne slavisk følger en detaljeret, optimeret rutebeskrivelse. Denne fleksibilitet kan implementeres ved, at det mobile system foreslår, hvad man kan kalde 'udforskningsomveje' med udgangspunkt i brugerens aktuelle position, dvs. mulige afvigelser fra den nuværende kurs, der kan understøtte dele af en rumlig fortælling.

I den pågældende artikel fokuseres der specifikt på, hvordan et mobilt informationssystem tilpasser sig og reagerer på grundlag af den rute en rejsende de-fakto følger. Hensigten er, at brugeren skal kunne modtage relevante forslag til nye lokaliteter, der vil kunne give en opfølgning på informationer, der er modtaget på den rejsendes aktuelle lokalitet. Anvendelse af fortællingshenvisninger, der beskrives nærmere i nedenstående eksempler opfattes som et skridt i denne retning.

En sådan strategi er velegnet i forhold til personer, der bevæger sig gennem et område med henblik på at nå en bestemt destination i et ærinde, der ikke er turisme-relateret. Muligheden for at kunne forfølge foreslåede udforskningsomveje, hvis tiden og afstanden tillader det, vil potentielt kunne forøge oplevelsen af et område. Strategien, der jo tager udgangspunkt i brugerens oprindelige rutevalg, garanterer dog naturligvis ikke, at denne får set alle de mest attraktive turistlokaliteter.

Eksempel 1: H.C. Andersen i København 1819-1875

Brugen af fortællingshenvisninger illustreres i nedenstående to eksempler. Det første tager udgangspunkt i de mange lokaliteter i København, der er relateret til H.C.Andersens liv. Systemet har pt. status af en eksperimental prototype, der er implementeret i ArcMap/ArcObjects fra ESRI og kører på en laptop med tilkoblet GPS.

Et antal temaer eller fortællinger er blevet opstillet på grundlag af en etableret database med mere end 50 lokaliteter, der har tilknytning til H.C.Andersen, herunder "boliger", "venner og mæcener" og "eventyrlokaliteter". En turist, der besøger København og spadserer gennem de centrale dele, vil med meget høj sandsynlighed udløse en H.C. Andersen-relateret lokalitetsbeskrivelse indenfor kort tid. Den information, der præsenteres ved hver lokalitet, inkluderer henvisninger til andre lokaliteter indenfor en valgt 'historie', som den rejsende kan vælge at besøge efterfølgende for at få et mere komplet billede. Henvisningerne er simple og består af navn og type af de foreslåede lokaliteter, vejafstanden derhen, samt en optimal rute, baseret på tidsimpedans. Henvisningerne er i prototypen baseret på enten kronologi eller nærhed (se også figur 1). Kronologien er baseret på året for H.C.Andersens første relation til lokaliteten, mens nærheden er baseret på måling af vejnetsafstand. I det første tilfælde inkluderer henvisningerne den næste og forrige lokalitet i den kronologiske sekvens plus henvisning til den første lokalitet i sekvensen. I det sidste tilfælde inkluderer henvisningerne den lokalitet, der ligger nærmest, tilhører fortællingen og som endnu ikke er blevet besøgt. Systemet vedligeholder en log med besøgte objekter for at undgå løkker.

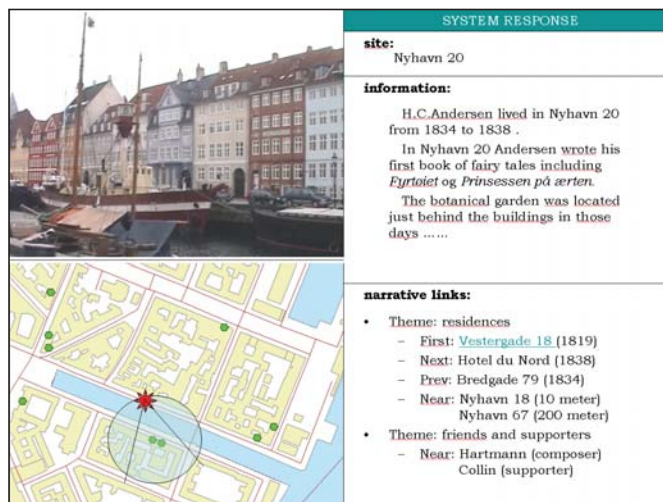
Figur 2 viser et eksempel på en udforskningsomvej, der foreslås af en henvisning fra en lokalitet, der tilfældigt passerer af brugeren. Brugerens oprindelige rute mod målet er vist med fuldt optrukket linie. Passage af et H.C.Andersen relateret spot (grøn signatur)

udløser information om dette såvel som forslag til besøg af en anden lokaliteter indenfor temaet/fortællingen. Brugeren accepterer og bliver guidedt til denne (stiplet linie). Efter besøget fortsættes mod det oprindelige mål (linie med tværstreger)

Eksempel 2: Danske reminiscenser i Ghana

Det andet eksempel omhandler reminiscenser af gamle danske plantager i området omkring og øst for Accra i Ghana. Det er baseret på Henrik Jeppesens artikel fra 1966, der kortlægger og beskriver de i øvrigt ikke særlig succesfulde danske forsøg på at etablere plantager i perioden 1788-1850. En mere dybdegående beskrivelse kan findes i artiklen af Møller-Jensen, Jeppesen & Kofie (2008). Hovedparten af de beskrevne lokaliteter er nu næsten usynlige i landskabet. Ikke desto mindre vil det for mange historisk interesserede turister, specielt fra Danmark, være attraktivt og informativt at besøge sådanne lokaliteter, der i nogle tilfælde har haft en vis historisk betydning. Turist-sektoren er, på trods af stor politisk opmærksomhed, ikke veludviklet i Ghana, og der er et stærkt ønske om at gøre eksisterende turistmål mere attraktive. Mobile informationssystemer kan få en vigtig rolle i denne sammenhæng, også fordi man på denne måde vil kunne målrette informationen til bestemte grupper. Afstandene mellem lokaliteterne er langt større end tilfældet er i Københavns-eksemplet og tilgængeligheden er meget lav. Der er ikke nogen stor sandsynlighed for at finde en lokalitet tilfældigt. De fleste ligger ikke ud til større veje og gps-baseret navigationshjælp er essentiel, da der ikke er opstillet skilte, der indikerer lokalitetens eksistens – eller vejen til denne.

Fortællingen om plantagerne i dette eksempel er baseret udelukkende på kronologi, dvs. året for plantagens oprettelse. Den information, der leveres, inkluderer tekst og billeder, der kan aktiveres af brugeren, se figur 3. Desuden formidles afstandsinformation i form af vejafstand fra en given lokalitet til alle andre lokaliteter i fortællingen. Disse afstande beregnes på relativt simpel vis ved



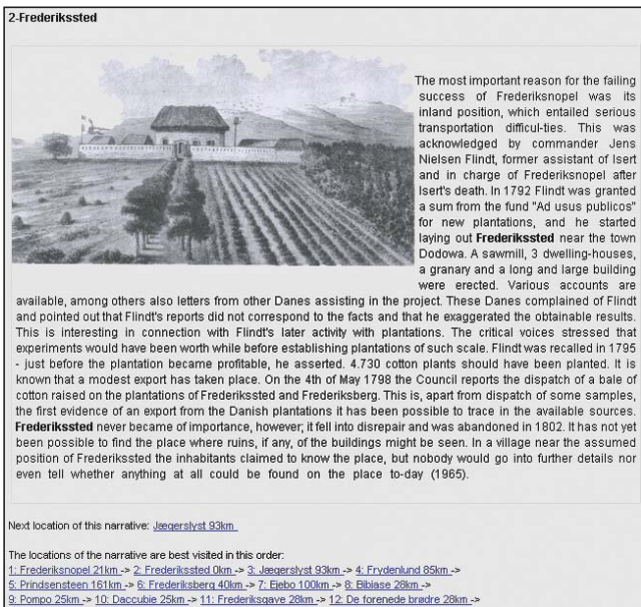
Figur 1. Illustration af prototypens funktionalitet med udgangspunkt i en lokalitet i Nyhavn. I venstre side ses brugerens position. I højre side ses informationstekst og fortællingshenvisninger med udgangspunkt i lokaliteten Nyhavn 20.

anvendelse af netværksanalyse, baseret på digitaliserede vej- og stikort.

Status for applikation er, at fortællingen formidles via en program-genereret kml-fil, der kan tilgås fra internettet og fremvises i GoogleEarth (GE). Denne fil inkluderer - foruden den ovenfor beskrevne information - værktøjer til virtuel navigation mellem de lokaliteter, der indgår, ved brug af "rumlige hyperlinks", se figur 4. Disse er implementeret ved brug af "#fragment_URL;flyto"-funktionen i kml ver. 2.2 (se evt. GE, 2008). Desuden skaber programmet et sæt forbindelseslinier, der visuelt indikerer fortællingens rumlige udtryk. GE's rolle er i denne sammenhæng, at stille et web-baseret, interaktivt, miljø til rådighed, som kan benyttes til formidling af fortællingen. Interaktionen gør det muligt at udforske fortællingens informationer og lokaliteternes indbyrdes beliggenhed virtuelt, men også at danne sig et indtryk af lokaliteternes nabolag ved analyse af de satellitbilleder, der stilles til rådighed. I applikationen, der beskrives i dette eksempel, er også dele af det historiske kortmateriale skannet og gjort tilgængeligt fra internettet, således at dette kan integreres i GE-fremvisningen (se også <http://www.geogr.ku.dk/lmj/ghana/>).



Figur 2. En 'udforskningsomvej' baseret på en henvisning ved en lokalitet, der tilfældigt passerer af brugeren



Figur 3. Lokalitetsinformation for plantagen Frederikssted. Den samlede fortælling baseret på Jeppesen (1966) samt et udvalg af historiske og nutidige kort kan ses i GE via linket <http://www.geogr.ku.dk/lmj/ghana/>.

GE ses her hovedsageligt som et værktøj, der faciliterer design og afprøvning af en rumlig fortælling, inden denne implementeres i et mobilt positionsbekendt informationssystem. Fremtidige overvejelser involverer datahåndtering, herunder om data skal forudinstalleres på den mobile enhed eller overføres med en relevant datatransmissions-teknologi.

Diskussion og perspektiver

Hvad er fordelene og ulemperne ved brug af fortællingstilgangen i de to eksempler? Som der fremgår, er det overordnede formål at give mulighed for at foreslå en hensigtsmæssig besøgssekvens, som kan give brugeren en oplevelse af at få en mere sammenhængende og komplet forståelse af lokaliteternes egenskaber og historie, sammenlignet med en tilfældig rækkefølge. På denne måde understøtter strategien potentielt en struktureret formidling af stedsbestemt information. Den mobile teknologi gør det muligt at kombinere informationsformidlingen med afstandsberegninger og traditionel navigationsstøtte, hvilket er specielt hensigtsmæssigt i situationer, hvor den traditionelle skiltning er dårligt udviklet. Den mobile teknologi gør det desuden muligt at henlede opmærksomheden på lokaliteter, der ikke umiddelbart fremtræder interessante.

Når den fortællings-baserede besøgsrækkefølge - som tilfældet er i de beskrevne eksempler - ikke inddrager nogen form for optimering i forhold til rejsetid eller -afstand, vil det sandsynligvis i mange tilfælde resultere i uacceptabelt lange rejsetider i forhold til udbyttet, hvis brugeren slavisk følger fortællingen. I en del tilfælde vil det være fornuftigt at besøge alle lokaliteter i et område inden man rejser til et nyt område, også selvom dette er mindre optimalt i forhold til at forstå den overordnede sammenhæng mellem lokaliteterne. Denne afvejning, der skal foretages af brugeren, støttes i de beskrevne eksempler gennem de udbyggede afstandsinformationer. Hyppige begrænsninger i brugerens muligheder for at følge fortællingen kan give anledning til overvejelser om implementering af funktioner, der kan optimere turistruten, i det mobile informationssystem. En



Next location of this narrative: [Daccubie 10km](#)

The locations of the narrative are best visited in this order:
[1: Frederiksnopel 35km](#) -> [2: Frederikssted 25km](#) -> [3: Jægerslyst 111km](#) -> [4: Frydenlund 102km](#) ->
[5: Prindsenstein 178km](#) -> [6: Frederiksberg 25km](#) -> [7: Ejebo 118km](#) -> [8: Bibiase 4km](#) ->
[9: Pompo 0km](#) -> [10: Daccubie 10km](#) -> [11: Frederiksgave 6km](#) -> [12: De forenede brødre 6km](#) ->

Figur 4. Visualisering i GoogleEarth. De program-genererede rumlige "hyperlinks" illustrerer den fortællingsrelaterede rækkefølge med udgangspunkt i lokalitet 9: Pompo. Tilsvarende information beregnes automatisk for hver lokalitet. Aktivering af et link medfører, at GE udfører en 'fly-to' funktion.

relativ simpel mulighed kunne være at give mulighed for at identificere et fragment af den samlede rumlige fortælling, der vil kunne besøges indenfor en bestemt tids- eller afstandsgrænse.

Referencer

Frank, C., Caduff, D., Wuersch, M. From GIS to LBS – An Intelligent Mobile GIS. IfGI prints Vol. 22 Münster. 2004.

GE: KML 2.2 Reference (Beta). Web resource: http://code.google.com/apis/kml/documentation/kml_tags_beta1.html, 2008

Jeppesen, H. Danske Plantageanlæg på Guldkysten 1788-1850. Danish Journal of Geography, Vol. 65. 1966.

Jiang, B., Yao, X. Location-based services and GIS in perspective. Computers, environment and Urban Systems. Vol 2006: pp. 712-725. 2006.

Møller-Jensen, L., Mobile GIS - attribute data presentation under time and space constraints. pp. 234-241 in: GeoSpatial Semantics - First International Conference, GeoS 2005, Mexico City, M. Andrea Rodríguez, Isabel F. Cruz, Max J. Egenhofer & Sergei Levashkin (ed.). - Lecture Notes in Computer Science, vol 3799, Berlin: Springer. 2005.

Møller-Jensen, L.: Spatial narratives from mobile GIS: the case of H.C.Andersen in Copenhagen. Kart og Plan: Vol 67, pp. 176-182. 2007.

Møller-Jensen, L, Jeppesen, H, Kofie, R: GIS-facilitated Spatial Narratives – Danish Plantations in Ghana. Danish Journal of Geography, 108(2), 2008.

Winter, S. & Tomko, M. Shifting the focus in Mobile maps. Proc. UPIMap2004. 7-9 Septmber. Tokyo. 2004.

Om forfatteren:

Lasse Møller-Jensen er lektor ved Institut for Geografi & Geologi, Københavns Universitet Øster Voldgade 10, 1350 København K, lmj@geo.ku.dk