

Nooit zonder mobiel in het OV!

Johan Koolwaaij, senior onderzoeker, Novay



Voor de reiziger is er al een groot aanbod aan mobiele applicaties waarmee reizen met het openbaar vervoer kan worden ondersteund. Dit aanbod is heel divers, gezien de hoeveelheid ondersteunde vervoersmodaliteiten, maar tegelijkertijd is het ook nog maar heel beperkt. De meeste applicaties focussen namelijk sterk op het opvragen van OV-reisinformatie en het plannen van OV-reizen, en laten de verdere fasen in het reisproces, met name het reizen zelf, vooralsnog links liggen. Dit artikel biedt een overzicht van bestaande applicaties voor de OV-reiziger, en exploreert de nog niet benutte mogelijkheden om het reizen beter en prettiger te maken met slimme locatiebewuste applicaties en betere geo-informatie in het OV. Aanbieders van mobiele applicaties of geo-informatie kunnen deze mogelijkheden omzetten in nieuwe kansen.

Dit artikel is een verkorte versie van het rapport 'Mobiele applicaties in multimodaal vervoer' van het Platform Duurzame Mobiliteit.

In dit artikel beperken we ons tot applicaties voor gebruik in Nederland, hoewel in het buitenland de diensten soms al verder gaan. Zoals de Deutsche Bahn, die een mobiele applicatie aanbiedt waarmee kaartjes kunnen worden gekocht en tijdens de reis getoond kunnen worden aan de conducteur door middel van een 2D visuele code die gemakkelijk door de conducteur gescand kan worden, en gecontroleerd op geldigheid. In Nederland wordt dit deel van de diensten in de nabije toekomst ondervangen door de OV-chipkaart. Daarmee is het ook verklaarbaar dat in het aanbod van bestaande mobiele applicaties in Nederland er geen enkele te vinden is die betaling en controle van OV-kaartjes mogelijk maakt. Een onverdacht nadeel van de OV-chipkaart komt daarmee aan het licht. Het is als het ware een doodlopende straat voor nieuwe dienstenontwikkeling. De reiziger zelf kan onderweg niet op de OV-chipkaart kijken of zijn reis wijzigen, dienstenaanbieders kunnen er niet op voortbouwen, alleen de conducteur kan controleren of de reiziger een geldig

kaartje bezit. Daarmee stelt de OV-chipkaart de vervoerder, en niet de reiziger centraal, en is het een hinderpaal voor slimme dienstenontwikkeling. Misschien totdat een groot deel van de reiziger een kaartlezer op zijn iPad heeft, maar dat duurt zeker nog even.

Het reisproces laat zich in het algemeen samenvatten in verschillende stappen zoals getoond in fig. 2, met daarin een aantal herhaalde stappen bij elke vervoerssoort, en daarnaast optionele stappen in het geval van bijvoorbeeld vertragingen. Als we kijken naar het huidige aanbod



Fig. 1. Een kaartlezer op de iPad.

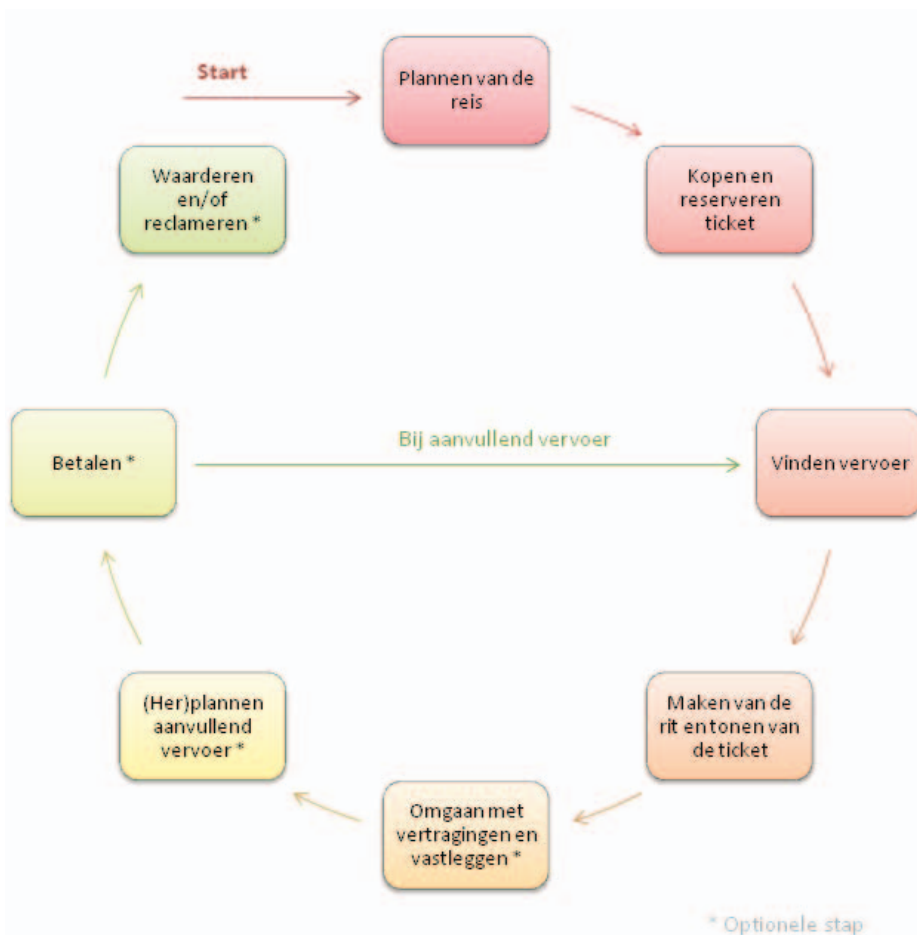


Fig. 2. Het standaard reisproces bij OV-reizen.

van mobiele applicaties in het openbaar vervoer, dan blijkt dat ruim 80% van de applicaties support biedt voor slechts drie fases in het reisproces. Namelijk, het plannen van de reis (30%), het vinden van de juiste locatie (25%) en het krijgen van informatie over vertragingen (25%), en dat laatste dan nog niet eens pro-actief of passend bij de reis die op dit moment gemaakt wordt, maar on-demand en algemeen.

Zo bestaan er inmiddels de nodige applicaties voor het bestellen van een taxi, waarbij de geavanceerde (zoals Txxi [1]) gebruikmaken van de ingebouwde GPS zodat de reiziger de taxi kan bestellen precies op het punt waar hij nu is, of in een nabije publieke gelegenheid zoals een restaurant. Tot nu toe waren veel taxidiensten sms-gebaseerd, waarin de reiziger via sms een precieze aankomsttijd en gegevens van de taxichauffeur ontvangt. Maar deze hebben in de praktijk slechts beperkt voordeel boven gewoon bellen om je taxi. Voorzichtig komen ook de eerste diensten om

taxiriten te beoordelen (zoals taxirating) waar de reiziger na een rit een bericht op de mobiele telefoon ontvangt waarin hij wordt gevraagd om een beoordeling van de taxirit en de chauffeur. Het doel daarvan is de kwaliteit en veiligheid in de taxibranche te vergroten.

Met de komst van de iPhone hebben ook applicaties voor reizen met de bus een grotere vlucht genomen. Met bijvoorbeeld BusNL kunnen de dichtstbijzijnde haltes worden opgevraagd aan de hand van de huidige locatie, en bij de haltes de buslijnen en bijbehorende vertrekstaat. Ook kan actuele informatie over vertragingen worden verkregen en kan met behulp van 9292OV een reis worden gepland vanaf deze haltes. Uitdaging is nog wel om deze applicatie te laten werken voor alle busmaatschappijen. Voor slecht een klein bedrag van €2,39 is ook een dergelijke applicatie voor treinreizen te koop. Met Trein kan de gebruiker actuele vertrektijden bekijken voor het dichtstbijzijnde station en zijn voorkeursstations, maar ook verstoringen, perronwijzigingen en werkzaamheden

worden getoond. De geplande reizen kunnen worden hergebruikt. Het werkt op basis van de NS-dienstregeling. Trein was er eerder dan de officiële applicatie van de NS zelf, en heeft al veel gebruikers. De reisplanner van de NS biedt nog een bijzondere extra feature, waarmee de reiziger zich ook door iemand anders kan laten volgen. Deze persoon krijgt dan het reisplan en de reisvoortgang toegestuurd via sms. Op deze manier kunnen ouderen en kinderen worden gevolgd tot ze de plaats van bestemming hebben bereikt. Iets dergelijks zou ook kunnen in combinatie met een applicatie zoals Google Latitude [9] of andere platformen voor het delen van een locatie. Voordeel daarvan is dat reizigers desgewenst gevolgd kunnen worden in real-time via een intuïtieve webinterface, en niet slechts via incidentele sms-berichten.

Voor algemeen OV-reizen zijn er de applicaties van 9292OV. Bij de web-gebaseerde variant kan de gebruiker een multi-modale reis plannen via de browser op de mobiele telefoon, maar moet zelf alle input verzorgen wat betreft startpunt, eindpunt en tijden. Slechts als de provider Hi of KPN is, kan gebruikgemaakt worden van location-based services voor het bepalen van het startpunt van de reis. Maar met de 9292OV GPS-applicatie [2] kan geheel automatisch worden gezocht in het vervoersaanbod op basis van de huidige locatie of veelgebruikte locaties zoals thuis, kantoor, sportclub, die kunnen worden hergebruikt. De applicatie toont plattegronden met looproutes en haltes. Het reisplan kan gemakkelijk gedeeld worden met andere reizigers, inclusief overzichten van vertragingen en tarieven. En er is een koppeling met externe diensten zoals buienradar en filemeldingen, zodat de reis gepland kan worden afhankelijk van het weer of de drukte op de weg.

Tot slot zijn er nog handige applicaties zoals iNap [3], die de gebruiker netjes voor de plaats van bestemming op tijd wakker maakt als deze in de trein of bus in slaap is gevallen, dus eigenlijk een wekker op locatie, in plaats van de normale wekker op tijd.

Naast de reeds genoemde observaties is er een aantal zaken dat opvalt bij het overzicht van bestaande OV-reisapplicaties,

en waarmee het toekomstige aanbod aan applicaties verbreed en verbeterd kan worden. Op dit moment zijn veel applicaties voor de iPhone beschikbaar, en duidelijk minder voor de andere platformen. Mobiele websites zijn wel beschikbaar voor alle platformen, maar vaak weer beperkt in functionaliteit, zodat de gebruiker veel meer zelf moet doen. De meeste applicaties zijn gericht op het vervoer voor de lange afstand zoals de trein, maar dankzij de iPhone zijn de busapplicaties sterk in opkomst. Het vinden van een vervoermiddel is voor de trein het beste ondersteund, met dynamische perroninformatie. Voor bus en taxi ontbreekt die perroninformatie vaak.

Het (automatisch) vastleggen van reiservaringen en waardering gebeurt maar zeer beperkt. Dit is essentieel om ook gemakkelijker te kunnen reclameren indien een vervoersdienst niet (geheel en binnen de geplande tijd) kan worden geleverd. Gebruiksgemak en een goede, intuïtieve workflow in de applicatie zijn essentieel voor een stijgende lijn in het gebruik daarvan. Applicaties waarin de gebruiker alle inputs (startpunt, eindpunt, tijd, voorkeuren) zelf moet ingeven blijven substantieel achter bij applicaties die deze gegevens zoveel mogelijk proberen af te leiden uit sensoren en historisch gedrag van de gebruiker. Hiervoor is wel een moderne, high-end telefoon met groot scherm, flat-fee-internet en locatie-informatie nodig. En dat laatste is niet slechts synoniem aan GPS.

Locatiebepaling noodzakelijk

Een goede mobiele reisapplicatie staat of valt met het gemak van het vinden van relevante informatie binnen het grote OV-reisaanbod in Nederland. Automatische locatiebepaling helpt daarbij aanzienlijk omdat de getoonde opstaplocaties en het relevante reisaanbod in eerste instantie worden bepaald door de huidige locatie van de gebruiker. Uiteraard kan de gebruiker dit handmatig ingeven, maar gemak dient hier de reiziger, en bovendien is het niet voor iedereen mogelijk om precies te definiëren waar hij of zij zich bevindt. We bespreken een drietal methoden voor automatische locatiebepaling: satellieten, radiobakens en visuele tags. Ook een

gestandaardiseerde combinatie van deze drie is mogelijk, ook wel de hybride methode genoemd.

Naast automatische locatiebepaling is uiteraard ook een uitgebreid locatiegebaseerd dienstenpalet noodzakelijk voor multimodale navigatie en geo-informatie en interactie voor de reiziger. Maar omwille van de beschikbare ruimte focussen we hier op de allereerste bottleneck: automatische locatiebepaling.

Satellieten

GPS is geoptimaliseerd voor het bepalen van de positie, richting en snelheid (in 2D) en de afwijking in de hoogteschatting is bijna altijd veel groter. Voor het vlakke Nederland is dit echter van minder belang. De richting is de richting van bewegen, en die kan dus alleen worden bepaald wanneer de gebruiker ook daadwerkelijk beweegt, en bijvoorbeeld niet om te bepalen in welke richting de gebruiker kijkt als hij stilstaat. Daarvoor is een elektronisch kompas noodzakelijk. Ondanks zijn hoge precisie is de GPS niet overal zomaar bruikbaar. Een zichtlijn met de satellieten is noodzakelijk. Van wolken of kleding heeft een GPS eigenlijk geen last, maar wel van hoge gebouwen, plafonds, maar ook ramen met een coating



Fig. 3. Een voorbeeld QR-code: een tweedimensionale streepjescode.

zoals die vaak in bussen en treinen worden gebruikt, of in openbare gebouwen zoals luchthavens. Dit zorgt er voor dat GPS nooit het enige middel voor locatiebepaling kan zijn, simpelweg omdat

het niet overal werkt. Er zal ook een fallback moeten zijn, mogelijk met een wat lagere precisie. Daarnaast is het gebruik van een GPS een aanslag op het batterijleven van het mobiele device. Slechts kort inschakelen is daarbij soms een oplossing, maar ook daar zorgt de 'time to fix' weer dat er alternatieven noodzakelijk zijn.

Radiobakens op aarde

Mobiele devices hebben vaak de beschikking over een of meer methoden voor radiocommunicatie, zoals UMTS, WiFi of Bluetooth. Alhoewel deze methoden vaak een ander primair doel hebben, kunnen ze

ook worden gebruikt voor locatiebepaling als we gebruikmaken van het feit dat twee devices slechts met elkaar kunnen communiceren als ze binnen elkaars bereik zijn. Voor UMTS is een dergelijk tweede 'device' dan de vaste UMTS-antenne, voor WiFi is dat een router, en voor Bluetooth een vast willekeurig apparaat.

Er zijn eigenlijk twee manieren waarop de locatie van een radiobaken bekend kan worden:

- vanuit het overzicht van de service provider die de radiobakens heeft geplaatst, bijvoorbeeld de operator in het geval van het UMTS-netwerk, die de locatie van de radiobakens beschikbaar maakt via een dienst;
- door samenwerking van gebruikers, waarvan een beperkt deel met behulp van GPS meet en in kaart brengt waar de radiobakens staan, en dit deelt binnen de community. Daartoe dient er een centrale partij te zijn die de metingen verzamelt, de posities van de radiobakens schat, en die gegevens beschikbaar maakt aan de community.

Het eerste geval is met een redelijke landelijke dekking eigenlijk alleen maar van toepassing op telecom operators die op basis van hun kennis van het netwerk vrij betrouwbaar kunnen inschatten waar de mobiele telefoons in dat netwerk zich bevinden. Elke operator heeft een dergelijk systeem voor alarmoproepen, maar dat betekent nog niet dat het systeem ook breed voor de civiele markt beschikbaar is. En als dergelijke diensten worden aangeboden betekent dat ook direct dat een applicatieontwikkelaar zijn klantencirkel beperkt tot de klanten van die specifieke operator, zoals bijvoorbeeld WaarZitWie van KPN [4]. Gezien de privacyaspecten van deze variant is een dienst die mobiliteitsinformatie van individuen aggregeert naar anonieme informatie over verkeersintensiteit op bepaalde weg- en OV-verbindingen, zoals AirSage [10], een meer haalbare kaart.

Een alternatief is dat gebruikers de handen ineenslaan, zelf gaan bepalen waar de radiobakens staan, en de uitkomsten met elkaar delen. Om in deze aanpak enigszins schaalgrootte en nauwkeurigheid te verkrijgen dient deze bepaling automatisch te geschieden, bijvoorbeeld met behulp van



Fig. 4. iPhone-applicatie voor huurauto's.

GPS. Daarnaast moet er een centrale, vertrouwde partij zijn die metingen verzamelt, de posities van de bakens berekent en die weer deelt in de community. Het voordeel van deze aanpak is dat niet alleen UMTS-cellen in kaart kunnen worden gebracht, maar tegelijk ook de dekkinggebieden van WiFi en Bluetooth bakens, en die laatste zijn veelal kleiner en leveren dus nauwkeurigere metingen op. Het nadeel is dat het een redelijke tijd duurt voordat deze aanpak wereldwijd dekkend is. Voorbeelden in deze laatste categorie zijn Google Gears [5], OpenCellID [6], en CellID DB [7].

De locatiebepaling op basis van aardse radiobakens kan worden gebruikt als de op zich nauwkeurigere GPS nog geen fix of slechte ontvangst heeft, en vergt slechts een fractie van het batterijgebruik van GPS. Bij Bluetooth kunnen er naast locatiebepaling ook andere diensten worden aangeboden aan gebruikers binnen bereik van het Bluetooth baken. Dat kan heel basale informatie zijn zoals relevante telefoonnummers, aanbiedingen of informatie, maar ook het pushen van mobiele applicaties die relevant zijn.

Visuele tags

Naast de locatiebepaling op basis van

satellieten of radiobakens is er ook een methode die gebruikmaakt van de camera. Volgens hetzelfde principe waarmee de caissière in de supermarkt de 1D-barcodes op producten scant en daarmee weet welke producten er worden gekocht, kan de mobiele telefoon in het dagelijks leven 2D-matrixcodes scannen en daarmee weten op welke locatie de gebruiker zich bevindt. Daarvoor is het dan uiteraard wel nodig dat in de 2D-code de locatiegegevens zijn opgeslagen en dat er een centrale partij bestaat die de spilloccaties, bijvoorbeeld een station of trein, voorziet van 2D-matrix codes, zoals hiernaast afgebeeld.

In Japan worden deze codes algemeen toegepast, vooral in advertenties, maar ook in Europa hebben alle moderne telefoons al software aan boord die deze codes kan herkennen, en de hyperlinks daarin kan volgen. Deze methode is absoluut niet geschikt voor real-time tracking, vanwege de noodzakelijke actie van de gebruiker, maar het is wel mogelijk om af en toe de locatie van de gebruiker te achterhalen, en dan uitermate precies. Zo kan worden bepaald dat de gebruiker op het NS-station Amsterdam naast kaartjesautomaat 6 staat, of dat de gebruiker in taxi 121 van TCT zit. Het voordeel is wel dat aan de gebruiker nu een dienstenpalet kan worden aangeboden dat zeer specifiek is voor zijn huidige locatie. Bij een taxi: leg vast welke taxi u gebruikt, of schrijf een waardering voor deze taxi (chauffeur), of bij een trein: rapporteer snel wat niet in orde is of geef suggesties voor verbetering.

Wat komen gaat

Eerder hebben we het proces van een OV reis geschetst en daarbij aangegeven welke delen van dit proces al worden gedekt door het huidige aanbod aan mobiele applicaties en diensten. Daarmee wordt ook direct duidelijk wat de fases van het reisproces zijn waarin de reiziger nog niet of nauwelijks wordt ondersteund door ICT-applicaties en waar dus nog mogelijkheden liggen om het reisgemak en de reizigertevredenheid te verhogen, en daarmee het openbaar vervoer aantrekkelijker te maken als concurrent van de auto. We noemen een aantal voorbeelden, dat zoveel mogelijk de eerder beschreven hybride methode van locatiebepaling toepast, vanaf de mobiele telefoon

van de reiziger.

Reis herplannen onderweg

Reisfase: omgaan met vertragingen & herplannen

Waar in het verleden bij een vertraging of wijziging in de plannen tijdens de reis de conducteur nodig was om de reis te herplannen, heeft de moderne reiziger steeds meer de tools in handen om zelf zijn reisplannen bij te stellen. Mobiele versies van de reisplanner kunnen tijdens de reis worden gebruikt om vanaf het volgende overstappunt de gebruiker weer op weg te helpen. Vaak worden daarin eventuele vertragingen al wel vermeld, maar nog niet verwerkt in de reisplanning, en is nog steeds vrij veel inschattingvermogen en herhaalde invoer van de reiziger noodzakelijk. Vanuit reizigersperspectief is een meer autonome reisplanner wenselijk die het laatste reisplan van de reiziger vasthoudt, en eventuele vertragingen automatisch opmerkt. Met deze nieuwe informatie kan aan de reiziger de gewijzigde reisopties worden voorgelegd (wachten, omrijden, wisselen van vervoer, terugkeren) en kan hij de beste keuze maken. Het grote voordeel is dat de gebruiker geruster kan reizen, en als er betere mogelijkheden blijken te ontstaan onderweg dan wordt hij daarop gewezen. Het kan bijvoorbeeld zo zijn dat voor de beste alternatieve route het noodzakelijk is om een aantal stations eerder al over te stappen, of dat de reiziger uit een vertraagde trein toch nog net de overstap kan maken omdat de aansluitende trein ook vertraagd blijkt te zijn.

Vertragingen door de bril van de reiziger

Reisfase: maken van de rit & waarden

Vervoersbedrijven meten de punctualiteit door de bewegingen van hun voertuigen te vergelijken met de dienstregeling. Deze punctualiteit zegt echter niets over hoe een reiziger een reis ervaart, omdat bijvoorbeeld twee minuten vertraging voor een reiziger betekent dat hij een half uur moet wachten op de verbindende trein. Nieuwe OV-applicaties meten de reispatronen van de reiziger tot op de seconde nauwkeurig, inclusief afstand die een reiziger moet lopen, vertragingen en de consequenties daarvan, deur-tot-deur reistijden, en spot daarnaast trends in

reistijd en afwijkingen van normale patronen. Op deze manier krijgt het meten van klanttevredenheid een totaal nieuwe dimensie.

In een uitgebreide versie kan ook automatisch worden vastgelegd of een reiziger kan zitten of moet staan in de trein, en hoe lang het precies duurt voor hij of zij een plekje gevonden heeft, of een reiziger moet rennen voor zijn verbinding of dat hij kalmpjes aan kan doen. De uitdaging hierbij is een applicatie te ontwikkelen die voor de vervoerder een meetinstrument is, maar voor de reiziger ook direct meerwaarde biedt. Te denken valt aan alternatief persoonlijk reisadvies bij stremingen in het vooruitzicht, of het met een druk op de knop aanvragen van restitutie bij substantiële vertragingen.

Leen een auto

Reisfase: vinden van vervoer & betalen

De leenauto's van ZipCar [8] kunnen worden gereserveerd, gevonden en zelfs geopend vanaf de mobiele telefoon. En als je de auto niet kunt vinden kan je hem vanaf de mobiele telefoon laten toeteren, voorlopig alleen nog op de iPhone en in de VS. Vanuit de eindgebruiker is het feit dat elke aanbieder zijn eigen applicatie lanceert, een drempel om het overzicht te krijgen over het huur/leenauto-aanbod op een bepaalde locatie. Met name bij ad-hocreserveringen onderweg moet de gebruiker eerst zien te achterhalen welke aanbieders er zijn op het station van

aankomst, vervolgens de bijbehorende applicatie bemachtigen en dan pas een reservering maken. Hierin is duidelijk een rol weggelegd voor een centrale partij die als wegwijzer fungeert naar het auto-aanbod op een specifieke locatie, en dat naadloos integreert in reisplanningssoftware zodat de leenauto ook een volwaardig alternatief wordt in het OV-reizen.

Tot slot

Er zijn in het reisproces dus nog vol-doende activiteiten die niet, slechts gedeeltelijk, of nog niet in Nederland worden ondersteund door ICT-diensten en -applicaties. Gebruiksvriendelijke mobiele platformen met automatische locatiebepaling, zoals de iPhone, hebben hun kritieke massa van rond de 20% marktaandeel reeds bereikt en zullen sterk door blijven groeien, ook in het gebruik daarvan voor datadiensten via internet. Daarentegen zijn basale telefoons met alleen spraak en sms-functionaliteit sterk op hun retour. In 2015 hebben deze telefoons nog maar een marktaandeel van enkele procenten. Dienstenaanbieders spelen hierop in met gebruiksvriendelijke datadiensten met locatiebepaling, virtual reality, en directe interactie met vervoerders en transportmiddelen. Deze diensten kennen nu al een zeer sterke stijging in gebruik, maar de besproken toekomst-scenarios geven aan dat er nog voldoende ruimte is voor innovatie in het multimodale reizigersvervoer. 📍

Referenties

- Txxi, www.txxiapp.com
- 9292OV GPS app, www.9292ov.nl/9292ov1171.asp
- iNap, www.moop.me/inap.php
- WaarZitWie, www.waarzitwie.gos2m.nl/?home
- Google Gears, code.google.com/intl/nl/apis/gears/api_geolocation.html
- OpenCellID, www.opencellid.org
- CellID DB, cellid.novay.nl
- ZipCar, www.zipcar.com/iphone/
- Google Latitude, www.google.com/latitude
- AirSage, www.airsage.com

Samenvatting

In dit artikel wordt beschreven hoe door inzet van mobiele ICT-diensten en -applicaties het reizen met het openbaar vervoer gemakkelijker, beter te plannen en meer comfortabel kan worden gemaakt voor de reiziger. Het artikel beschrijft het huidige aanbod aan mobiele applicaties, de stand van de techniek voor automatische locatiebepaling, en analyseert de toekomstige mogelijkheden voor ICT-diensten en applicaties op het gebied van openbaar vervoer.

Summary

This article describes how mobile services and applications can support travelling using public transport. They do not only facilitate journey planning, but also make the journey more comfortable for the traveller. It gives an overview of the current range of mobile applications, the state of the art in automatic positioning and analyses the future opportunities for public transport services and applications.

ANWB verdwaald

In september werd in Gouda de in 1804 gebouwde Mallemolen aan de Eerste Moordrechtse Tiendeweg na restauratie heropend. Er kwam bij het complex een nieuw ANWB-informatiebord met een feilloze tekst, maar een foute kaart. Er werd keurig op vermeld dat de Oostpolder in 1863 ontstond door fusie van oude polderdelen die niet waren verveend en dus later ook niet in de Zuidplaspolder waren opgegaan. Ter toelichting werd een kaart naar 1928 opgenomen met het domein van de Oostpolder. Op die kaart nu werd de naastgelegen Zuidplaspolder weergegeven als de *Plaspoelpolder*... De Plaspoelpolder echter was alleen een polder en is nu een bedrijventerrein in de gemeente Rijswijk (ZH)!

Adri den Boer

