

# Location Based Services gepositioneerd als informatiedienst!



ing. J.G.M. steenbruggen (trendanalist) en dr. M. Grothe (senioradviseur) Adviesdienst Geo-informatie en ICT van Rijkswaterstaat.

Over Location Based Services is de afgelopen drie jaar veel geschreven in de geo-wereld. In de literatuur is vooralsnog geen sprake van een éénduidige begripsafbakening en wordt een diversiteit aan terminologie gehanteerd. Dit maakt de adoptie van een innovatie als Location Based Services niet gemakkelijk(er). In dit artikel wordt een ingegaan op begrippen en terminologie van Location Based Services. Vervolgens wordt Location Based Services gepositioneerd als informatiedienst in de wereld van de (mobiele) informatiediensten. Hiervoor wordt een beroep gedaan op een conceptueel model uit de mobiele telecommunicatie. Deze maakt het eenvoudiger en transparanter om Location Based Services beter te positioneren ten behoeve van haar adoptie.

Voor het fenomeen "Location Based Services" – kortweg LBS – worden diverse begripsdefinities en -omschrijvingen gehanteerd. Een éénduidige, allesomvattende definitie ontbreekt vooralsnog. Waar wel eenduidigheid en overeenstemming over bestaat, is het feit dat de locatie van de (gebruiker van de) zakcomputer of mobiele telefoon de bepalende factor van LBS is. De onderstaande begripsomschrijvingen illustreren dit:

- LBS biedt de mogelijkheid om de locatie van een mobiel apparaat te bepalen en op basis hiervan diensten met een toegevoegde waarde te creëren. [4];
- LBS levert gepersonaliseerde informatie en communicatie op het juiste tijdstip door het combineren van de locatie van de eindgebruiker met relevante inhoud. Deze locatiediensten kunnen worden gebruikt voor het verbeteren van bestaande mobiele informatiediensten [15];
- LBS refereert aan diensten die gebaseerd zijn op het mobiele netwerk en waarbij de locatie van een mobiel apparaat waarde toevoegt aan de dienst als geheel. [14];

- Persoonlijke navigatie en positieafhankelijke diensten maken deel uit van mobiele, multimediasdiensten, waarbij de locatie van het mobiele apparaat als zoekcriterium wordt gebruikt. Location services (LCS: mobile location services) betekent in het algemeen het vaststellen van een locatie. Persoonlijke navigatie betekent het vaststellen van een individuele locatie (positie), het selecteren en aanbieden van een route gebaseerd op de gewenste route en de wijze van transport naar de gewenste bestemming. Hierbij wordt gebruik gemaakt van geografische informatie en informatiediensten gebaseerd op locatie en gerelateerd aan de positie van de gebruiker [9].

In de literatuur en het vakgebied zijn niet alleen diverse definities in omloop, maar is er ook verschillende terminologie ontstaan om het LBS-concept te helder neer te zetten [11], [8], [9], [6]. Zo wordt het begrip Location Based Services door verschillende termen vervangen, zoals bijvoorbeeld:

- Mobile Location Commerce
- Location Based Commerce
- Mobile Location Services
- Wireless Location Services
- Personal Navigation Services
- Position Dependent Services
- Mobile Positioning Services
- Location Services
- Destination Based Services

Er zijn zeker twee factoren aan te wijzen, waardoor dit wordt veroorzaakt. Ten eerste is een definitie vaak afhankelijk van de context. Accentverschil-



Fig. 1.  
De LBS paraplu.

len in definiëring zijn mede het gevolg van het feit dat LBS een relatief jonge informatietechnologie is, waaraan vanuit verschillende disciplines gewerkt wordt. De actoren in de waardeketen van LBS bepalen waar het accent wordt gelegd. Ten tweede is het aanbod van LBS-diensten mogelijk geworden door de synergie van verschillende technologische innovaties. Het allesomvattende LBS-systeem bestaat niet, maar wordt door de combinatie van verschillende componenten afgestemd op de specifieke wensen en behoeften van een gebruiker. Hierbij zal in de toekomst worden gestreefd naar een steeds verdergaande integratie van de diverse technologische ontwikkelingen. Daarmee kan LBS gerust worden beschouwd als een overkoepelende term oftewel een “parapluterm” (zie figuur 1).

## Telecommunicatie en informatieverkeerspatronen

LBS is nauw verweven met het vakgebied van de telecommunicatie. Een algemeen geaccepteerde definitie van telecommunicatie, overgenomen door de Internationale Telecommunicatie Unie (ITU), luidt: “Any transmission, emission or reception of signs, signals, writing, images, and sounds or intelligence of any nature by wire, radio, optical, or other electromagnetic systems”. Liberalisering speelt binnen de telecommunicatiesector een prominente rol. De laatste twintig jaar is de telecommunicatiemarkt zich aan het omvormen van een sector, waar een monopolist volledig de dienst (en de infrastructuur) uitmaakte, naar een

concurrerende omgeving. Om de liberalisering van de telecommunicatiesector in goede banen te leiden zal een duidelijke visie op de gewenste marktinzichting gegeven moeten worden. Deze visie dient aan de volgende uitgangspunten te voldoen [10]:

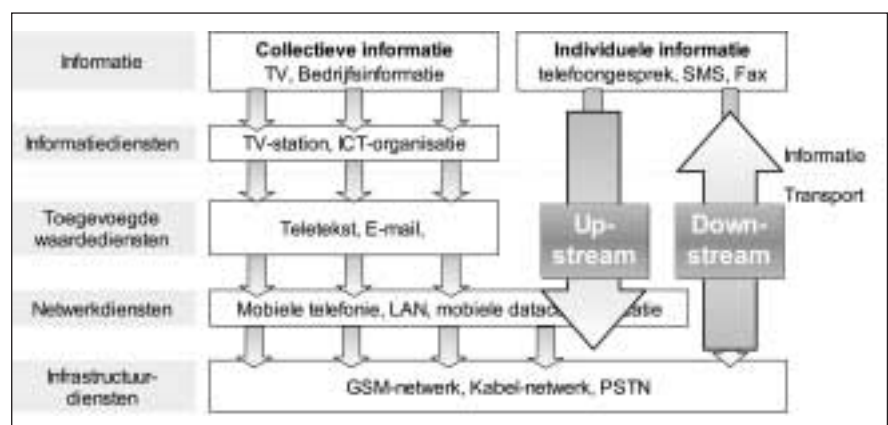
- Scheiding tussen inhoud en transport;
- Formulering onafhankelijk van de techniek;
- Geen onderscheid tussen verschillen vormen van informatietransport.

Op basis van deze uitgangspunten is een functioneel model voor marktinzichting en -regulering van het telecommunicatieproces (het transportproces) ontwikkeld.

De modellering van het telecommunicatieproces gebeurt aan de hand van een opdeling van dat proces in lagen. Het lagenmodel van Smits en de Vries [10] is onderverdeeld in twee segmenten: het transport-segment en het content-segment. Het transport-segment bestaat uit drie lagen:

- Infrastructuurdiensten leveren transmissiecapaciteit aan eindgebruikers en dienstenaanbieders. De capaciteit kan in een groot aantal vormen geleverd worden zoals via vaste en draadloze netwerken, een draadloos LAN of kabel;
- Netwerkdiensten zijn verantwoordelijk voor het aanbieden van diensten door het routeren van data, spraak en video “van-en-naar” de eindgebruikers. Netwerkdiensten zijn bijvoorbeeld vaste en mobiele telefonie, internetdiensten en radio- en televisiediensten. Het regime voor het aanbod van netwerkdiensten houdt in beginsel geen verband met het infrastructuurregime: de aanbieders van netwerkdiensten mogen zelf de meest geschikte capaciteitsaanbieder kiezen. Voorbeelden van netwerkdiensten zijn telefonie (mobiel en vast), datatransport (mobiel en vast) en radio- en televisiedistributie;
- De aanbieders van diensten met toegevoegde waarde leveren aanvullingen op de standaardroutering van de aanbieders van netwerkdiensten. Zij voegen daar faciliteiten aan toe en leveren toegang tot informatiebestanden. Ook hier is er weer een verband met de vorige lagen. De standaard routeringscapaciteit wordt ingekocht bij de aanbieders van netwerkdiensten die al de meest geschikte capaciteitsaanbieder hebben geselecteerd. Voorbeelden zijn: 06-diensten, e-mail, datacasting en teletekst.

Fig. 2.  
Het lagenmodel voor marktinzichting [10]



Het informatie- of contentsegment bestaat uit twee lagen:

- Informatiediensten: Hiervan is sprake als informatieverspreiding op min of meer geïnstitutionaliseerde wijze plaatsvindt. Bij informatiediensten kan worden gedacht aan (commerciële) zendstations, TV-zenders en (internet-) service providers;
- Informatie: Informatie wordt omschreven als betekenisvolle data welke op een bepaalde wijze is getransporteerd. Voorbeelden zijn een televisieprogramma of verkeersinformatie.

Het beschreven lagenmodel [10] is recentelijk door Bekkers en Smits [2] geïntegreerd met een ander traditioneel model uit de telecommunicatie: het model van de informatieverkeerspatronen [3]. Zij hebben een conceptueel model ontwikkeld waarin vier grondvormen van informatieverkeerspatronen worden onderscheiden. Een informatieverkeerspatroon geeft de onderlinge verhouding aan tussen de actoren in het communicatieproces. Het definiëren van de grondvormen vindt plaats op basis van twee vragen: “wie bepaalt onderwerp en tijdsbestek van de beschikbare informatie?” en “uit welke informatiebron wordt geput?”.

De vier onderscheiden grondvormen zijn:

- Allocutie: Op initiatief van het centrum wordt informatie verspreid naar individuen. Kenmerkend is de rol van de regulator, die noodzakelijk is om verstoring van de communicatie te voorkomen. Andere partijen kunnen namelijk niet ingrijpen op het onderwerp en hebben zo geen andere keuze dan te “luisteren”. Voorbeelden hiervan zijn ether- en kabelomroep, RDS-berichten en cellbroadcasting via het GSM-netwerk;

- Consultatie: Op initiatief van het individu wordt informatie opgevraagd bij een centrum. Het individu bepaalt het onderwerp, tijdstip en tempo. Voorbeelden zijn Teletekst en Internet;
- Registratie: Op initiatief van het centrum wordt informatie opgevraagd bij individuen. Het centrum bepaalt onderwerp, tijdstip en tempo. Voorbeelden zijn remote sensing en het inwinnen van verkeersinformatie middels GSM-telefoons;
- Conversatie: Op initiatief van het individu wordt informatie opgevraagd en gedeeld met andere individuen. Het individu bepaalt onderwerp, tijdstip en tempo. Kenmerkend is de gelijkwaardigheid van individuen. Voorbeelden van conversatie zijn Video-Conferencing en een telefoongesprek.

De inhoud van informatie van centrale informatiebronnen kent een collectief karakter, terwijl bij individuele informatiebronnen de inhoud van de bron individueel is bepaald. Doordat eigendom, toegang en distributie van informatie een rol speelt, worden kopie-, distributie- en privacy-rechten relevant. Naast een meer juridische benadering kan ook vanuit een economische benadering worden geredeneerd.

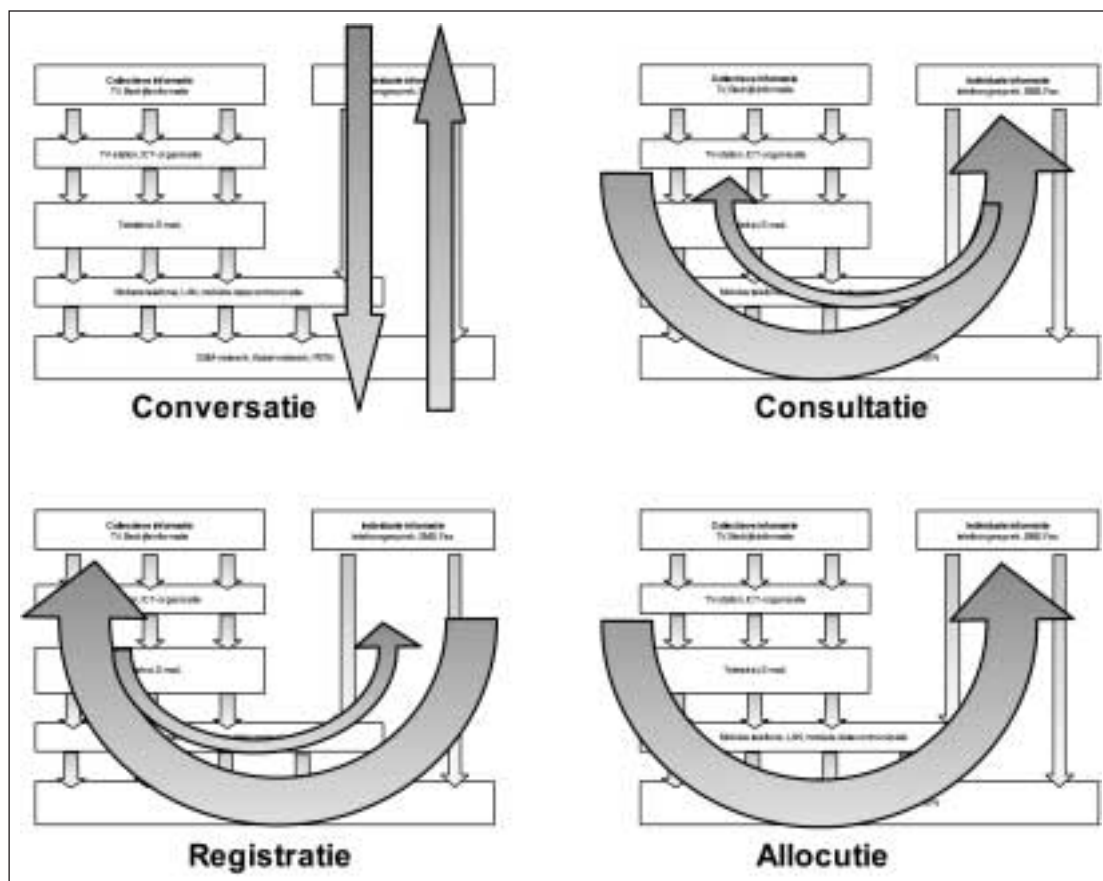


Fig. 3. Het lagenmodel en informatieverkeerspatronen (Bekkers en Smits, 1999)

De financiële handeling van informatie van een collectieve informatiebron zal op een andere wijze plaatsvinden dan bij een individuele informatiebron, gezien de kosten van opslag, gebruik en de doorgifte van informatie. Met name het beschikken over informatie en het kunnen verspreiden van deze informatie, doet een uitspraak over macht en verantwoordelijkheid [2]. Bekker en Smits hebben het model van de informatieverkeerspatronen geïntegreerd met het lagenmodel van Smits en de Vries (fig. 3). De dunne pijl heeft met name betrekking op het nemen van initiatief. Concreet betekent dit, dat bij Registratie het centrum het initiatief neemt tot het vastleggen van informatie. Dit hoeft niet te betekenen, dat er in technische zin ook wat gebeurt of, dat er toestemming wordt gevraagd. Bij remote sensing neem je op afstand waar. Bij GSM zit het in de techniek. De telefoon moet aanstaan. Ook technische gebeurt er van alles, maar de gebruiker merkt hier niets van. Velen zijn zich hier niet van bewust. Dit betekent, dat het centrum informatie ontvangt, ofwel letterlijk op eigen initiatief informatie tot zich neemt (dikke pijl).

Dit “vernieuwde” model is een krachtig referentiekader om uitspraken te doen bij het introduceren en ontwikkelen van informatiediensten, met name rond vraagstukken van architectuur, keuze voor technologie en marktwerking [2]. Bij Informatieverkeerspatronen is een groot scala aan technologische oplossingen denkbaar die onderling moeten concurreren. Dit betekent, dat de verschillende bouwstenen waaruit locatiegebonden informatiediensten zijn opgebouwd worden gepositioneerd in het lagenmodel. Voor het oplossen van dergelijke vraagstukken ligt een architectuurbenadering voor de hand. Deze architecturen laten zich onderscheiden op verschillende niveau's. Te denken valt aan Business-architectuur, Informatie-architectuur, Applicatie-architectuur en Technische Infrastructuur-architectuur. Stimulering van marktwerking gaat uit van de drie eerder genoemde uitgangspunten: scheiding tussen inhoud en transport, techniek onafhankelijk en geen onderscheid tussen verschillen vormen van informatietransport. Hiermee dient rekening te worden ge-

houden bij het definiëren van de verschillende architectuurvraagstukken.

## Locatiegebonden informatiediensten

Het belangrijkste kenmerk van LBS is de positiebepaling, die nodig is om een locatiegebonden dienst te kunnen leveren. Daarvoor dient een tracking service beschikbaar te zijn. Tracking heeft betrekking op het registreren van de geometrische meetwaarde (de x en y-coördinaat) van een (bewegend) object of apparaat. Bij LBS gaat het om het vastleggen van de positie. Het tijdsinterval is afhankelijk van de snelheid van het object en de gewenste toepassing waarvoor deze gegevens worden ingewonnen. Centraal staat dus het inwinnen van locatiegegevens in de vorm van coördinaten. Een tracking service alleen levert nog geen zinvolle informatie op. Pas wanneer deze gegevens worden gekoppeld aan een specifieke toepassing, ontstaat toegevoegde waarde. Deze hebben meestal betrekking op het analyseren, bewerken, traceren, presenteren en distribueren van de ingewonnen gegevens. Er zijn vele LBS-toepassingen beschikbaar waar tracking een belangrijke rol speelt. In de literatuur wordt veelal onderscheid gemaakt in locatiegebonden informatiediensten die zich richten op zogenaamde ‘pull’ en informatiediensten die zich richten op ‘push’.

Met locatiegebonden pull-diensten is een informatievrager in staat om overall, op ieder moment zelf als initiatiefnemer de gewenste informatie op te vragen en naar zich toe te halen. Dit is een vorm van LBS die ook wel wordt aangeduid met ‘Active Services’ [8]. De gebruiker moet namelijk actief een handeling verrichten om aan de gewenste informatie te komen.

Locatiegebonden push-diensten zijn ‘trigger’-diensten, waarbij de trigger ervoor zorgt, dat de informatievrager, zonder zelf het initiatief daartoe te nemen, informatie ontvangt op basis van zijn of haar positie en een vraagprofiel. Daarvoor dient de informatievrager zich dan wel nadrukkelijk te ‘abonneren’. Dat wil zeggen, dat de vrager zelf invloed heeft op welke informatie, die hij of zij wil ontvangen. Om deze behoefte vast te stellen wordt additionele informatie geregistreerd in een vraag- of gebruikersprofiel. Push-diensten worden ook wel aangeduid met ‘passive services’ [8]. Daarbij worden vier typen triggers onderscheiden [11].

- Object triggers: gebruikers van een mobiel apparaat worden geattendeerd wanneer zij een vooraf gedefinieerde zone van een bepaald object betreden (binnen een bepaalde straal). Denk bijvoorbeeld aan een bezienswaardigheid in een stad voor de bezoekende toerist;
- Event of condition triggers: een automobilist wordt geïnformeerd over lokale verkeers- en reisinformatie zoals fileberichten;
- Object temporal triggers: hier wordt de dimensie tijd geïntroduceerd (bijvoorbeeld alleen van toepassing tussen 8 uur en 17 uur). Dit kan per object afzonderlijk worden ingesteld. Tevens kan de gebruiker een voorkeur opgeven op welke momenten van de dag deze optie is geactiveerd;
- Affinity triggers: Een gebruiker krijgt de mogelijkheid om de positie te bepalen van een andere gebruiker (of apparaat). Dit zorgt voor een toegevoegde waarde bij een toepassing als ‘find-a-friend’.

Bij LBS push-diensten wordt vooral gebruikt gemaakt van de 'local information space' van de gebruiker. Op basis van de locatie en het gebruikersprofiel wordt informatie automatisch en pro-actief aangeleverd. Deze dienstverlening op maat heeft ook een keerzijde. Het laat de privacy van de gebruiker niet ongemoeid en laat voor de gebruiker sporen achter. Dit levert een grote hoeveelheid aan informatie op zoals persoonlijke voorkeur, levensstijl, privé-activiteiten en zakelijke bezigheden. Bescherming van privacy en de daaraan ten grondslag liggende beveiliging is dan ook een kritische succesfactor [1].

Vanuit toepassingsperspectief sluiten locatiegebonden push- en pull-diensten elkaar zeker niet uit en vindt bij de toepassing een combinatie plaats van beide. Bijvoorbeeld bij de toepassing als 'find-a-friend' kan een individu bij het centrum opvragen waar een bekende zich ophoudt. Dit individu kan ook via een push-dienst een signaal ontvangen op het moment dat de bekende getraceerd wordt binnen een vooraf gedefinieerd, geografisch bereik. Om dit mogelijk te maken speelt er op de achtergrond een trackingdienst. Hier moet uit privacy-overwegingen wel toestemming voor worden gegeven.

Locatiegebonden informatiediensten hebben een vrij eenduidige positie binnen het lagenmodel van telecomdiensten en informatieverkeerpatronen [2]. Deze kunnen op basis van het model van verkeerspatronen worden gepositioneerd als consultatie en allocutie. Het is daarbij interessant te kijken naar de wijze waarop specifiek de voor LBS typerende informatie (de locatie) wordt uitgewisseld. In figuur 4 is LBS gepositioneerd binnen het model van Bekkers en Smits [2].

De rode pijlen in de figuur geven de informatiestromen weer die nodig zijn voor LBS: de positie van de individuele informatiebron die altijd nodig is voor het centrum om locatiegebonden informatie te kunnen leveren. Locatiegebonden pull-diensten kunnen op basis van het model van informatieverkeerpatronen worden gepositioneerd als consultatie en locatiegebonden pull-diensten als allocutie. Om de positie van LBS verder te verkennen is voor twee LBS-toepassingen het model verder ingevuld. Gekozen is voor twee toepassingen waarvan de meerwaarde van LBS zich al nadrukkelijk heeft gemanifesteerd, te weten LBS ten behoeve van noodhulp en LBS voor verkeer en vervoerstoepassingen (reisinformatie).

### LBS bij noodhulp (E-911 en E-112)

Bij incidentmeldingen aan alarmdiensten speelt locatie een belangrijke rol. Er wordt geschat, dat in de Verenigde Staten per dag ongeveer 100.000 mobiele bellers gebruik maken van het alarmnummer (911). De meeste van deze mobiele oproepen zijn afkomstig van gebruikers langs snelwegen. Voor de bellers is het moeilijk om zich hier te kunnen oriënteren en exact hun locatie te

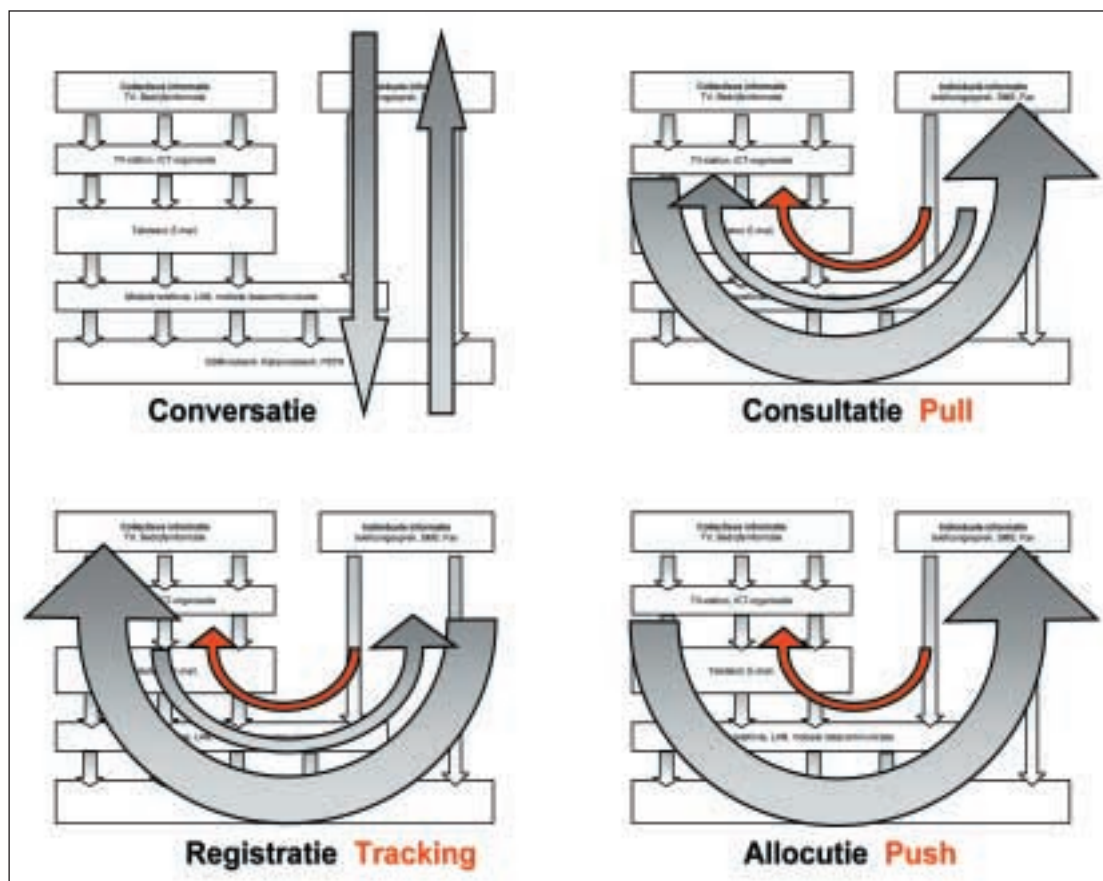


Fig. 4. Locatiegebonden diensten gepositioneerd t.o.v. informatie-verkeerpatronen

kunnen vaststellen. Hier door is het vaak lastig om ter plaatse snel hulp te kunnen bieden. In de Verenigde Staten is een mandaat opgesteld door de Federal Communications Commission (FCC), waarbij werd vastgesteld dat alle binnenkomende meldingen van mobiele telefoons gelocaliseerd moesten kunnen worden. Hiermee zijn alarmdiensten in staat om hulpverleners direct naar hun plaats van bestemming te sturen. Alarmdiensten vallen onder de categorie 'assistance'-diensten. Bij de introductie zijn drie fasen vastgesteld, die zich voornamelijk onderscheiden in de precisie van plaatsbepaling (fig. 5):

Fase 1, 1997-2001: aanbieders van telefoonnetwerken moeten kunnen bepalen in welke cel een beller zich bevindt;

Fase 2: op 1 oktober 2001 moet binnen een straal van 125 meter tweederde van alle oproepen worden getraceerd. De statistische kwaliteitsnorm heeft met name betrekking op celplanning. In dichtbevolkte gebieden staan meer masten waardoor de locatie exacter kan worden vastgesteld;

Fase 3: introductie van locatiediensten waarvoor gebruikers zich moeten identificeren, zodat gebruikers meer controle hebben over hun privacy. Hierbij kan een grote hoeveelheid informatie worden verwerkt zoals het gebruik van een medisch profiel, waarop de bijbehorende dienstverlening kan worden afgestemd.



Fig. 5.  
Precisie plaatsbepalingstechnieken  
(www.navteq.com)

Het E-911 mandaat is binnen de telecomsector de drijvende kracht geweest voor de investering in ontwikkeling van deze LBS technologie [12]. De introductie is overigens niet geheel vlekkeloos verlopen. Voor een actueel overzicht wordt verwezen naar de National Emergency Number Association (NENA; [www.nena.org/](http://www.nena.org/)). Op 25 juli 2003 is er door de Europese Commissie een aanbeveling (2003/558/EG) verschenen betreffende de verwerking van locatiegebonden informatie over de oproeper in elektronische communicatienetwerken

met het oog op locatie-uitgebreide noodoproepdiensten. Uitgaande van de aanbeveling van de 'Coordination Group on Access to Location Information by Emergency Services' [5] moeten de aanbieders van openbare telefoonnetwerken of -diensten alles in het werk stellen om voor alle oproepen naar het uniforme Europese alarmnummer 112 de betrouwbaarste locatie van de oproeper te bepalen en door te zenden. Gedurende de introductiefase van alarmdiensten wordt in plaats van verplichte, specifieke prestatiekenmerken voor locatiebepaling de voorkeur gegeven aan de toepassing van het „best effort”-principe. Naarmate de alarmcentrales en de noodhulpdiensten meer praktische ervaring opdoen met locatie-informatie, zullen hun eisen echter duidelijker worden omschreven. Bovendien zal de locatietechnologie zich zowel voor mobiele telefoonnetwerken als voor satelliet-locatiesystemen blijven ontwikkelen. Derhalve moet de 'best effort'-aanpak na de beginfase worden geëvalueerd.

Het gebruik van LBS bij de nooddiensten heeft een specifiek karakter als informatieverkeerspatroon. Door de wettelijke grondslag van E911 staat de individuele gebruiker niet aan de basis van de informatiestroom, maar het centrum. Op het moment dat een noodoproep binnenkomt bij het centrum (verkeersinformatiestroom is dan 'conversatie'), zal het centrum automatisch de locatie van de beller vaststellen en deze meenemen in de informatiestroom zonder enige tussenkomst van de gebruiker. Dit is een informatieverkeerspatroon van het type 'registratie', waarbij op initiatief van het centrum de locatie wordt opgevraagd bij de individuele informatiebron. Het centrum bepaalt het onderwerp, tijdstip en tempo van de locatiegebonden informatiestroom.

## LBS in verkeer en vervoer

In de verkeers- en vervoerssector zijn de informatiediensten niet meer weg te denken. De informatiediensten bij verkeer en vervoer (reisinformatie) omvatte diverse bestaande vaste en mobiele systemen, zoals radio, televisie, teletekst, internet, Radio Data Systeem - Traffic Message Channel (RDS-TMC), Digital Audio Broadcasting - Transport Protocol Experts Group (DAB-TPEG), GSM - Global Automotive Telematics Standard (GSM-GATS) en Dynamische Route Informatie Panelen (DRIP's). Ook voor LBS is een duidelijke rol weggelegd. Bij het leveren van reisinformatie speelt tracking een belangrijke rol [7]. Daarvoor dient de positiebepaling in de informatieverwerkingsketen een plek te krijgen naast de bestaande methoden. In de gehele keten voor reisinformatie - van inwinnen, analyseren, bewerken, presenteren en distribueren - wordt momenteel de verkeersinformatie op verschillende manieren ingewonnen, zoals via lussen in de weg en met camera's die de verkeersstromen meten. De nieuwe mobiele LBS-achtige inwintechieken, zoals het zogenoemde mobile-phone based tracking, dat gebruik maakt van het GSM-netwerk, maken het eveneens mogelijk informatie over verplaatsingen op het wegennet in te winnen, zonder aanpassingen aan de technische infrastructuur van het wegennet. Dit maakt het complementair aan het huidige monitorings- en inwinsystemen. De LBS-diensten concurreren bij verkeer en vervoer (en reisinformatie) met de bestaande vaste en mobiele diensten. In tabel 1 wordt een groot aantal informatiediensten in het verkeer en vervoer vertaald naar informatieverkeerspatronen.

Direct wordt duidelijk dat locatiegebonden informatiediensten concurreren met diverse andere vormen van (mobiele) informatiediensten in verkeer en vervoer. Bij de distributie van 'reisinformatie' spelen verkeerinformatiepatronen van het type 'consultatie' en 'allocutie' in de vorm van respectievelijk LBS pull- als push-diensten een belangrijke rol (zie tabel 1). Diensten onder de noemer 'registratie' dienen hoofdzakelijk voor het verzamelen van (ruwe) verkeersgegevens die worden verwerkt ten behoeve van (beleids-)analyses en beslissingsondersteuning. Aansprekende voorbeelden van dergelijke locatiegebonden informatiediensten in het verkeer en vervoer zijn:

- Reistijdcalculatie, waaronder filewaarschuwing en voorspelling van aankomsttijden;
- Localiseren en opsporen van gestolen voertuigen;
- Automatische kilometeradministratie;
- Efficiënt controleren van maximaal toegestane uren voor voertuigbesturing;
- Black box gegevens voor reconstructie van ongelukken;
- Operationele ondersteuning van logistiek planningsmanagement;
- Monitoren gebruik van infrastructuur.

De bewerking van de ruwe data over files en wegafsluitingen tot verkeersinformatie gebeurt op verschillende plaatsen. VC-NL in Utrecht heeft voor wat betreft het hoofdwegennet toegang tot divers bronnen van verkeersinformatie: data van de sensoren, berichten van wegbeheerders (via Meldwerk of anderszins) en meldingen van waarnemers. Bij VC-NL wordt deze informatie door speciale operators handmatig en volcontinu 24 uur en 7 dagen in de week verwerkt tot een landelijk verkeersbeeld dat zich leent voor verdere verspreiding. Het eindproduct van VC-NL is een continue datastroom met verkeersberichten die tegen een beperkte vergoeding aan derden, zogenaamde service providers wordt aangeboden. Het betreft hier de informatie laag. Het aanbieden van verkeersinformatie aan de weggebruiker is een taak die voor een belangrijk deel wordt uitgeoefend door private partijen. Dit zijn de informatiediensten uit het lagenmodel. Die partijen zijn op vele manieren actief. Zij gebruiken de berichtenstroom van VC-NL voor het verzorgen van informatiediensten voor weggebruikers. Die informatiediensten bieden zij ofwel rechtstreeks aan de eindgebruikers aan ofwel aan media-exploitanten die de verkeersinformatie opnemen

Tabel 1.  
Informatiediensten in het verkeer en vervoer vertaald naar informatie-verkeerspatronen.

	Centraal informatiebestand	Individueel informatiebestand
<b>Centrum kiest onderwerp en tijdbestek</b>	<b>Allocutie</b>	<b>Registratie</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Televisie (vast)</li> <li>• DRIPS (vast)</li> <li>• GRIPS (vast)</li> <li>• RVI (mobiel)</li> <li>• RDS TMC (mobiel)</li> <li>• SMS (mobiel)</li> <li>• DAB TPEG (mobiel)</li> <li>• LBS push (mobiel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectielussen (vast)</li> <li>• Floating Car Data GPS (mobiel)</li> <li>• LBS GSM tracking (mobiel)</li> </ul>
<b>Individu kiest onderwerp en tijdbestek</b>	<b>Consultatie</b>	<b>Conversatie</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teletekst (vast)</li> <li>• Internet (vast)</li> <li>• Vaste telefoon (vast)</li> <li>• 06 info nummers (mobiel)</li> <li>• GSM GATS (mobiel)</li> <li>• WAP (mobiel internet)</li> <li>• I-mode (mobiel internet)</li> <li>• LBS pull (mobiel)</li> </ul>	

in een breder informatie-aanbod. Het gaat daarbij om radiostations, televisiezenders en internetportalen. De meest actieve service providers zijn: de ANWB, de firma Ars Traffic & Transport Technology ("Ars"), Siemens Nederland ("Siemens"), VerkeersinformatieDienst ("VID") en Vialis. De toegevoegde waardediensten betreft de wijze waarop de informatie wordt gedistribueerd. Ter illustratie, het aanbieden van verkeersinformatie die van VC-NL afkomstig is aan radiostations en televisiezenders is een activiteit waarin zowel ANWB als VID actief zijn. Hetzelfde geldt voor de exploitatie van voice response- en SMS-diensten. Ars treedt op als service provider voor een aantal internet-portalen en verzorgt daarnaast regionale RDS-TMC-uitzendingen in de regio Rijnmond. Siemens, tot slot, verzorgt in samenwerking met NOS en Sky Radio een landelijke RDS-TMC-uitzending. Service providers richten zich dus op verschillende toegevoegde waardediensten die onderling moeten concurreren. Bij Netwerkdiensten gaat het afhankelijk van de technologie om vaste telefonie, datacommunicatie, GSM en TV distributie. Bij infrastructuurdiensten gaat het bijvoorbeeld om kabeltelevisie infrastructuur, PSTN en radio infrastructuur. Door de verschillende bouwstenen van informatiediensten te positioneren in het lagenmodel wordt direct duidelijk op welke vlakken er marktwerking optreedt.

## Afsluitend

In dit artikel is Location Based Services gepositioneerd als informatiedienst in de wereld van de (mobiele) informatiediensten. Hiervoor is een beroep gedaan op een conceptueel model uit de mobiele telecommunicatie: het lagenmodel voor marktinrichting en het model van de informatieverkeerspatronen. Informatieverkeerpatronen maken het mogelijk om de toegevoegde waarde van informatiediensten met elkaar te vergelijken. Daarmee is het mogelijk, om de positie van Location Based Services op een eenvoudige en transparante wijze vast te stellen ten opzicht van andere informatiediensten. Tevens biedt het model een referentiekader om uitspraken te doen bij het introduceren en ontwikkelen van (locatiegebonden) informatiediensten, met name rond vraagstukken van architectuur, keuze voor technologie en

marktwerking. Wat natuurlijk blijft, zijn de overwegingen om locatiegebonden informatiediensten levensvatbaar te laten zijn. Een succesvolle introductie en verspreiding van een locatiegebonden informatiediensten moet ook gezocht worden in haar toegevoegde waarde en het relatieve voordeel ten opzichte van andere informatiediensten, in haar kwaliteit, beschikbaarheid en complexiteit en in de afnamekosten voor de gebruiker. ■

### Samenvatting

In de literatuur is een grote verscheidenheid aan definities beschikbaar om het concept van Location Based Services duidelijk te maken. Ook wordt het begrip LBS door diverse andere terminologie vervangen. In dit artikel wordt een conceptueel model gebruikt, afkomstig uit de mobiele telecommunicatie sector, die het mogelijk maakt om (locatiegebonden) informatiediensten beter te positioneren ten behoeve van haar adoptie. Tevens wordt daarbij een lagenmodel voor marktwerking geïntroduceerd. Dit blijkt een krachtig instrument om de verschillende componenten uit de LBS-waardeketen beter te benoemen.

### TREFWOORDEN

Locatiegebonden diensten, geo-informatieve dienst, toepassingen

### Summary

A large diversity of definitions is available in literature to explain the concept of Location Based Services. Furthermore, the term LBS is replaced with various others terminology. In this article a conceptual model is used, originating from mobile telecommunications, that enables better positioning of (location-based) information services for their adoption. A layer model for the working of the market mechanism is introduced as well. This is a powerful instrument to designate the different components of the LBS value chain.

### KEYWORDS

Location based services, geo-information services, applications

### Résumé

Dans la littérature on retrouve une large gamme de définitions pour clarifier le concept de Location Based Services (services géolocalisés). Le concept est parfois décrit par d'autres terminologies. On emploie dans le présent article un modèle conceptuel, originaire du secteur de la télécommunication mobile, ce qui permet de mieux décrire les services d'information (géolocalisés). On y introduit un modèle à couches du fonction-

nement du marché. Ceci s'avère un outil intéressant pour mieux décrire les différents éléments de la chaîne de valeur du LBS.

### MOTS CLÉS

Services emplacement, service information géographique, applications

### Literatuur

- [1] Beinat, E. (2001) Privacy en Location Based Services, stating the policies clear, Geo-informatics September 2001.
- [2] Bekkers R. & Smits J. (1999). Mobile Telecommunications: Standards, Regulation and Applications", Artech House, 1999, 0-89006-806-2
- [3] Bordewijk J.L., van Kaam B. (1983), "Allocutie; enkele gedachten over communicatievrijheid in een bekabeld land", Bosch & Keuning NV, 1983, 90-246-4432-1.
- [4] Buehler, K. (2002), OGC and LBS overview, emerging technology summit series, Open GIS Consortium inc. 2002 ([www.lmu.jrc.it/Workshops/7ec-gis/presentations/OpenLS\\_ECGIS7.pdf](http://www.lmu.jrc.it/Workshops/7ec-gis/presentations/OpenLS_ECGIS7.pdf)).
- [5] CGALIES (2002), Coordination Group on Access to Location Information by Emergency Services, Final Report on implementation issues related to access to location information by emergency services (E112) in the European Union, Februari 2002.
- [6] Grothe, M. en J.G.M. Steenbruggen (2002), Altijd en overal (geo)informatie binnen handbereik. Bouwstenen en toepassingen van LBS, in: Geodesia 2002-7/8, p/ 276-282.
- [7] Hoog, de A., J.G.M. Steenbruggen en M.J.E. Crombaghs (2003), GSM plaatsbepaling, in: Geo-nieuws 2003/3.
- [8] Meijster, I (2003), "M-Tourism, an Exploration of Mobile Internet in the Market of Tourism" in Master thesis, Vrije Universiteit Amsterdam, September 2003.
- [9] Rainio, A. (2001), Location Based Services and personal navigation in mobile information society, Navinova Ltd. Finland, 2001.
- [10] Smits J. en J. de Vries (1993), Het lagenmodel: een toekomstvaste basis voor inrichting en regulering van de telecommunicatiemarkt, Informatie & Informatiebeleid, 1993/3, pp. 48-55
- [11] Spinney, J. (2002), White Paper ESRI "What are Location Services? - From a GIS perspective". [www.jlocation.com/Newsletter/Jan.03/LBS\\_History.pdf](http://www.jlocation.com/Newsletter/Jan.03/LBS_History.pdf).
- [12] Spinney, J. (2003), White Paper ESRI "A brief history of LBS and how Open LS fits into the new value chain".
- [13] Steenbruggen, J.G.M. en M. Grothe (2003), Location Based Services, hoe om te gaan met een innovatie?, in: Geodesia 2003-10, pp. 390-395.
- [14] Schwagerman, S., (2002), Een nieuwe impuls naar een SIM kaart, een praktijkstudie naar de ontwikkeling van een location based services, November 2002.
- [15] Uros U. (2003), M-commerce: Location Based Services, University of Marbor, Faculty of Organizational Science, Slovenia 2003 ([ecom.fov.uni-mb.si/MerkurDay2003/presentations/Uros%20Ule.pdf](http://ecom.fov.uni-mb.si/MerkurDay2003/presentations/Uros%20Ule.pdf)).