

Verkeersmanagement heeft de laatste jaren een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Systemen voor rijstrooksignaling, toeritdosering en trajectcontrole zijn inmiddels op veel wegen geïnstalleerd. Een uitgebreid netwerk van sensoren levert de informatie voor dergelijke systemen.

## De automobilist op maat bediend

**T**och staan we nog maar aan het begin. In de toekomst wordt het mogelijk de individuele automobilist op maat te bedienen via moderne in-carsystemen. Dat biedt nieuwe mogelijkheden voor verkeersmanagement, maar ook nieuwe uitdagingen om systemen te ontwikkelen waarbij informatie op een efficiënte en veilige manier aan de automobilist wordt aangeboden.

*In de toekomst wordt het mogelijk de individuele automobilist op maat te bedienen via moderne in-carsystemen.*

Verkeersmanagement is tot nu toe vooral massacommunicatie. Sensoren in en langs de weg verzamelen informatie. In de verkeerscentrale worden de gegevens geanalyseerd en vervolgens wordt daaruit een boodschap voor alle automobilisten gedistilleerd. Bijvoorbeeld een snelheidsbeperking op matrixborden boven de weg of een overzicht van de files op internet. In principe krijgt dus iedereen dezelfde informatie voorgeschoteld.

Door de automobilist informatie op maat te leveren, kan verkeersmanagement een belangrijke stap voorwaarts maken. Immers, ook de bestuurder is een intelligente component binnen het verkeerssysteem. Als hij optimaal wordt geïnformeerd, is hij beter in staat om verstandige en logische beslissingen te nemen.

### Voorwaarden

In-carsystemen hebben het potentieel daartoe, maar dan moet wel aan een aantal voorwaarden zijn voldaan. Zo zullen dergelijke systemen een voldoende hoge penetratiegraad moeten bereiken. Daarnaast moet technische infrastructuur beschikbaar komen waardoor deze systemen kunnen

communiceren met hun omgeving. Ten aanzien van de acceptatie door weggebruikers, zal het aspect infotainment een belangrijke rol spelen.

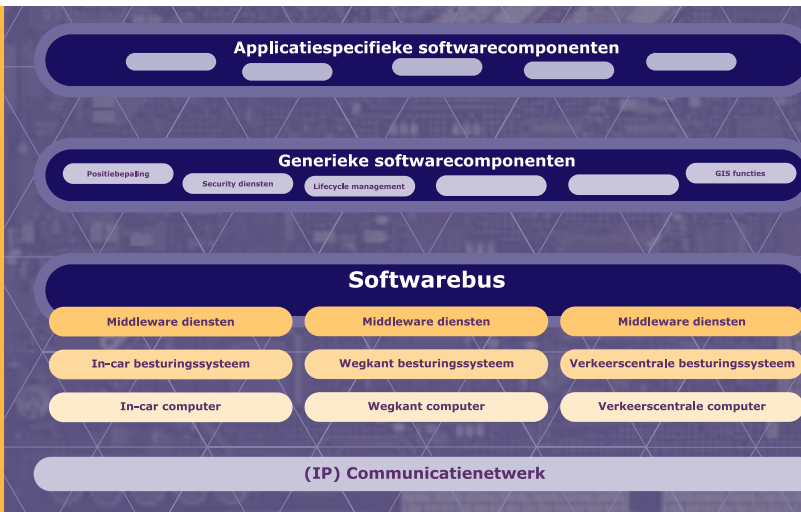
Onder infotainment verstaan we bijvoorbeeld gesproken nieuws-, sms- en e-maildiensten die via in-carsystemen de auto zullen binnenkomen. Dergelijke diensten zullen naar verwachting een belangrijke rol gaan spelen bij de marktpenetratie van in-carsystemen.

Een andere ontwikkeling die van belang is bij de ontwikkeling van in-carsystemen vormt de mogelijke introductie van een alternatieve betaalwijze voor mobiliteit. Goed denkbaar is dat dergelijke initiatieven van dezelfde technische infrastructuur gebruik zullen maken.

De uitdaging is dus om systemen te ontwikkelen die op dergelijke toepassingen zijn voorbereid. Systemen die de verschillende informatiestromen parallel kunnen verwerken en die in staat zijn om de individuele automobilist de voor hem relevante informatie te presenteren. Hierbij moet men nadrukkelijk rekening houden met de verkeersveiligheid.

### Telematicaconcept

Binnen een dergelijk telematicaconcept wordt het voertuig met behulp van draadloze communicatie verbonden met de verkeerscentrale of direct met zogenaamde wegkantsystemen: minicentrales langs de weg. In combinatie met locatiebepaling en informatie over het profiel en de persoonlijke voorkeuren van de automobilist, is zeer gericht informatie aan te bieden.



1. Het high-level architectuurmodel voor de uitwisseling van informatie tussen de verschillende systemen.
2. Informatieoverbelasting, een serieuze bedreiging voor de verkeersveiligheid.

Randvoorwaarde is dat de opzet en architectuur van het telematicaconcept uitbreiding in de toekomst eenvoudig mogelijk maakt. Zo hebben bijvoorbeeld statische routenavigatiesystemen een grote vlucht genomen. De verwachting is dat deze trend de komende jaren doorzet en dat er nieuwe diensten bij zullen komen, bijvoorbeeld dynamische route-navigatie en -planning.

Een kenmerk van infotainmentdiensten is - zoals we ook hebben gezien op internet en in de mobiele telefonie markt - dat de aanbieders van diensten niet noodzakelijkerwijs ook de leveranciers van het hard- en softwareplatform zijn. Dit betekent dat verschillende informatieaanbieders van één gemeenschappelijk platform gebruik zullen gaan maken om hun diensten aan de weggebruiker aan te bieden.

## Architectuur

Bij het opzetten van zo'n architectuur is een aantal elementen cruciaal. Het platform kan worden ingezet voor bijvoorbeeld betaalde diensten, het doorgeven van maatregelen zoals (dynamische) maximumsnelheden aan de weggebruiker of een vorm van betaald rijden. Daarom is beveiliging een zeer belangrijk aspect.

Er zijn ook de nodige juridische aspecten waarmee men rekening moet houden. Als bijvoorbeeld een maatregel aan de weggebruiker wordt getoond op een display in de auto en er gaat iets fout, hoe liggen dan de verantwoordelijkheden?

Doordat de verschillende diensten van hetzelfde platform gebruikmaken, is arbitrage nodig om te bepalen welke dienst op welk moment informatie aan de gebruiker mag tonen en/of laten horen. Naarmate meer informatieleveranciers voor hun diensten gebruikmaken van in-carsystemen, wordt het steeds belangrijker deze informatiestromen op een verantwoorde en verkeersveilige manier aan

de weggebruiker aan te bieden. Daarvoor is een intelligent arbitragesysteem noodzakelijk. Zonder zo'n systeem bestaat het risico dat de bestuurder afgeleid raakt op het moment dat hij zijn aandacht nodig heeft om veilig aan het verkeer deel te nemen.

## Gelaagde opbouw

In figuur 1 is de architectuur geschetst die Technolution hiervoor heeft ontwikkeld. De architectuur kenmerkt zich door een sterk gelaagde opbouw, met drie kolommen. Deze kolommen vertegenwoordigen de drie lagen die een rol spelen in dit type telematicaconcepten, namelijk de in-car-, wegkant- en centrale systemen. Deze systemen kunnen door middel van een communicatienetwerk informatie uitwisselen. Om ervoor te zorgen dat applicatie-ontwikkelaars eenvoudig informatie kunnen uitwisselen met andere applicatiecomponenten, ongeacht de fysieke locatie daarvan, wordt gebruik gemaakt van zogenaamde middlediensten op een softwarebus. Op deze softwarebus worden softwarecomponenten gerealiseerd. Deze zijn onder te verdelen in generieke componenten, zoals positiebepaling, beveiliging, GIS-functionaliteit en life cycle management (voor het beheer van de informatie). Daarnaast is plaats voor de applicatiespecifieke componenten, zoals een betaal-, of een infotainmentmodule.

Een dergelijke open architectuur maakt het voor potentiële leveranciers van producten en diensten aantrekkelijk om toepassingen te exploiteren, omdat de kosten voor de infrastructuur en apparatuur gedeeld worden. Verkeersmanagementtoepassingen kunnen hierdoor tegen acceptabele kosten meeliften, waardoor een snelle introductie binnen bereik komt.

**Een dergelijke open architectuur maakt het voor potentiële leveranciers van producten en diensten aantrekkelijk om toepassingen te exploiteren.**