

HoGent

BEDRIJF
EN
ORGANISATIE

Bachelorproef Bachelor toegepaste informatica Het inzetten van sensoren in de smartphone voor het verbeteren van de fanbeleving

Student: Thomas Van der Plaetsen

Promotor HoGent: Noemie Slaats

Promotor Extern: Pascal Alderweireldt

Academiejaar 2012-2013

Bachelorproef
Bachelor toegepaste informatica
Het inzetten van sensoren
in de smartphone voor het
verbeteren van de
fanbeleving

Student: Thomas Van der Plaetsen

Promotor HoGent: Noemie Slaats

Promotor Extern: Pascal Alderweireldt

Academiejaar 2012-2013

SAMENVATTING

Hoe kunnen de sensoren in de smartphone ingezet worden om de fanbeleving te verbeteren? Aangezien het bedrijf dat dit onderwerp gaf een partner is van Microsoft en werkt aan een CRM systeem voor voetbalclubs, wordt de smartphone in deze scriptie beperkt tot Windows Phone 8 smartphones en de fanbeleving tot die van een live voetbalmatch. Om op de onderzoeksraag te kunnen antwoorden wordt er in de verkenningsfase, via een agile approach waarbij een aantal keer informatie verzameld, geëvalueerd en dan verwerkt werd, onderzoek gedaan naar zowel de fanbeleving, de sensoren in de smartphone als nieuwe trends betreffende smartphones.

- Fanbeleving: fanbeleving is eigenlijk een heel breed begrip en bestaat uit 9 stappen die beginnen voor de wedstrijd en eindigen lang na de wedstrijd.
- Sensoren in smartphones: er zijn ongeveer 15 sensoren in de smartphone, om de scriptie niet te technisch te maken gaat het om functionaliteit en niet om technische details. Uiteindelijk worden 3 grote groepen uitvoerig besproken:
 - Elektronische betaling: Met NFC of ultrasound
 - IPS: Indoor positionering via verschillende technieken waaronder magnetische straling, geluidsgolven, LED-verlichting en Bluetooth & Wi-Fi.
 - Data-transfer
- Nieuwe trends: hierin worden nieuwe trends als sociale media, context awareness en integratie uitgelegd.

Na de verkenningsfase wordt er een selectie gemaakt van de beste/meest relevante technieken. De uiteindelijk gekozen technieken zijn:

- Geomagnetische bepaling voor IPS
- Ultrasound voor elektronische betaling
- Wi-Fi als dataconnectie, Chirp voor transfer zonder paring en virtual overlay voor transfer via camera.

Aan de hand van de gekozen technieken worden er toepassingen voorgesteld om de fanbeleving te verbeteren. Na het verzamelen en verwerken van de informatie wordt een conceptuele oplossing gemaakt waarin alle voorgaande technieken en toepassingen gebruikt worden om de fanbeleving te verbeteren. De conceptuele oplossing is een applicatie voor het Windows Phone 8 platform. De visie achter de applicatie is het BIGGS principe. BIGGS staat voor: Bewust, intelligent, geïntegreerd, gepersonaliseerd en sociaal.

Aan de hand van de technieken en de visie worden screenshot getoond van 4 fans die de conceptuele applicatie gebruiken tijdens eenzelfde wedstrijd. De scriptie concludeert dat smartphones en hun sensoren nog heel veel ongebruikt potentieel hebben die makkelijk ingezet kan worden in een applicatie om de fanbeleving te verbeteren. Ondertussen is er, voor het stagebedrijf die de opdracht voor deze scriptie gaf, al begonnen aan het daadwerkelijk uitwerken van delen van de conceptuele oplossing.

VOORWOORD

Graag wil ik mijn stagementors Noemi Slaats en Pascal Alderweireldt bedanken voor de begeleiding tijdens het maken van deze scriptie.

Inhoudstafel

| | |
|--|----|
| Voorwoord | 5 |
| Inleiding | 7 |
| Fanbeleving | 8 |
| De Smartphone..... | 8 |
| Hoe aanpakken..... | 9 |
| Beperking..... | 9 |
| Verkenning | 10 |
| Verzamelde Informatie..... | 10 |
| Fanbeleving | 10 |
| Technologie | 13 |
| Nieuwe trends | 27 |
| Conclusie | 32 |
| Verbeteren van de fanbeleving..... | 33 |
| Beste/meest relevante technieken | 33 |
| Toepassingen voor de technologieen | 40 |
| Conceptuele oplossing | 43 |
| Wat? | 43 |
| Windows Phone 8..... | 43 |
| Hoe? | 44 |
| De grondslag van de applicatie | 44 |
| Gebruikte technologieen..... | 46 |
| Het verhaal | 46 |
| Ontmoet de fans..... | 47 |
| De applicatie..... | 48 |
| Stageopdracht | 63 |
| Conclusie | 64 |
| Bijlagen | 65 |
| Lijst van afbeeldingen..... | 89 |
| Referentielijst | 92 |

INLEIDING

In opdracht van mijn stagebedrijf Edan, werk ik mijn scriptie uit over “het inzetten van sensoren in de smartphone om de fanbeleving te verbeteren”. Aangezien deze opdracht in lijn ligt met mijn eigen jarenlange interesses, technologie en sport, neem ik dit onderwerp met plezier aan. Omdat mobiele technologie de laatste jaren in een stroomversnelling zit en bijna niet meer weg te denken is uit het dagelijkse leven, komt deze opdracht duidelijk op het ideale moment.

Deze scriptie wordt dus een onderzoek naar bestaande en nieuwe toepassingen voor smartphones om de fanbeleving te verbeteren. Concreet houdt dit dus in: Op welke manieren kan de smartphone de fanbeleving verbeteren?

Om deze scriptie tot een goed einde te brengen is een goed plan van aanpak nodig, maar ook de grenzen van deze opdracht moeten vastgelegd worden. Verder zullen er antwoorden moeten gevonden worden op een aantal vragen:

1. Wat is fanbeleving en welke delen ervan kunnen verbeterd worden?
2. Welke sensoren heeft een smartphone en waarvoor kunnen ze gebruikt worden?
3. Hoe kan de smartphone de fanbeleving verbeteren?

BELANG VAN HET ONDERZOEK

De populariteit van de smartphone stijgt al jaren explosief en begint in meer en meer sectoren gebruikt te worden. De smartphone een plaats geven in de sportsector kan nieuwe wegen openen voor het verzamelen van persoonlijke data, fan interactie en marketing.

DOEL VAN DE SCRIPTIE

Het doel van de scriptie is om te tonen hoe de fanbeleving verbeterd kan worden door de smartphone in te zetten. Uiteindelijk moet er een conceptuele applicatie zijn voor het Windows Phone 8 platform dat aantoon dat de fanbeleving verbeterd kan worden.

FANBELEVING

De fanbeleving in deze scriptie gaat over het bekijken van een voetbalwedstrijd, vanaf het binnengaan tot het verlaten van het stadium. Of de daadwerkelijke fanbeleving breder is dan enkel het bekijken van een wedstrijd zal later in de scriptie bekijken worden. Laat ons er momenteel vanuit gaan dat de typische fanbeleving heel eenvoudig is: Een fan komt het stadion binnen, gaat op zoek naar zijn zitplaats, kijkt en beleeft de wedstrijd, gaat eventueel een versnapering halen of gaat naar het toilet en verlaat het stadion na de wedstrijd.

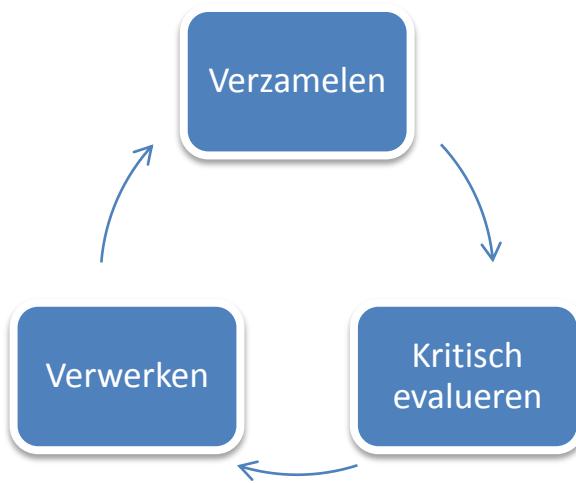


DE SMARTPHONE

De smartphone-industrie is de laatste jaren enorm gegroeid¹ en heeft een prominente rol aangenomen in onze maatschappij. Waar vroeger mobiele telefoons beperkt waren tot een handvol functies, zijn ze geëvolueerd naar computers op zakformaat met een constante internetverbinding en een ontelbaar aantal mogelijkheden. Vanwege de persoonlijke aard van de smartphone, is het een ideaal instrument om mensen als individu te bereiken. Een unieke mogelijkheid die tot de doorbraak van de smartphone onmogelijk was op deze schaal

HOE AANPAKKEN

Het onderwerp van deze scriptie is een nieuw en breed begrip. Niet alleen is de smartphone-sector één van de snelst evoluerende van alle technologiesectorenⁱⁱ, ook zijn de mogelijkheden van moderne smartphones de laatste jaren explosief uitgebreid. Daarom zal het nodig zijn eerst genoeg inzicht te verwerven in de huidige en toekomstige mogelijkheden van smartphones om vervolgens de relevante informatie voor het verbeteren van de fanbeleving over te houden. Voor er dus begonnen wordt aan een conceptuele oplossing zal er genoeg informatie moeten verzameld en verwerkt worden. Het verzamelen van die informatie gebeurt in de eerste fase van deze scriptie: De verkenning. Bij deze verkenningsfase wordt een agile approach toegepast waarbij ik in een aantal iteraties informatie zal:



Na deze verkenningsfase zal dit inzicht in de mogelijkheden van smartphones toegepast worden om te kijken hoe deze informatie gebruikt kan worden binnen de fanbeleving. Hierna zal ik klaar zijn om een persoonlijke visie te ontwikkelen. Deze visie zal een verzameling van technologieën en trends zijn die volgens mij relevant zullen zijn (en blijven) voor het uitwerken van een conceptuele oplossing. Uiteindelijk zal ik een conceptuele oplossing ontwikkelen voor het Windows Phone 8 platform (Edan is een bedrijf dat nauwe links heeft met Microsoft) waarbij de smartphone centraal staat in het verbeteren van de fanbeleving.

BEPERKING

In deze scriptie is er een beperking tot de fanbeleving binnen het voetbal. Dit omdat voetbal de grootste en meest populaire sport is in België en omdat mijn stage bedrijf momenteel werkt aan een CRM-systeem voor voetbalclubs. De conceptuele oplossing zal beperkt blijven tot Windows Phone 8, het nieuwe mobiele besturingssysteem van Microsoft. De verzamelde informatie in de verkenningsfase zal wel over smartphones in bredere zin gaan, ongeacht het besturingssysteem.

VERKENNING

VERZAMELDE INFORMATIE

Voordat een conceptuele oplossing uitgewerkt kan worden, moet er een inzicht verworven worden in wat de fanbeleving juist is en in de huidige en toekomstige technische mogelijkheden van smartphones. Het is vooral belangrijk dat er voor de technieken een “proof of concept” bestaat. Dat wil zeggen dat zowel technieken die marktklaar zijn als diegene die op dit moment nog in een voorbereidende of experimentele fase zitten kunnen opgenomen worden in dit werk. Na het verzamelen en bekijken van alle mogelijke informatie in verband met huidige en nieuwe smartphone-ontwikkelingen, om meer inzicht in smartphones en de mobiele markt te verkrijgen, is er beperking opgesteld tot een aantal specifieke categorieën:

1. Elektronische betaling
2. Positionering: Hierbij is er een duidelijke focus op nieuwe en conceptuele technieken die te maken hebben met Indoor positionering. Het weglaten van uitleg over GPS is bewust daar de techniek al jaren bestaat en ingeburgerd is. Verdere uitleg lijkt dus niet relevant omdat GPS al gekend en algemeen aanvaard is door het brede publiek.
3. Data-transfer: De manier waarop smartphones data kunnen uitwisselen, ontvangen en versturen.
4. Nieuwe trends: Trends die te maken hebben met smartphones en internetgebruik.

FANBELEVING

FANBELEVING: WAT KAN BETER?

Voor de meeste fans is het bekijken van een live wedstrijd de ultieme vorm van fanbeleving. Dat wil echter niet zeggen dat alles aan die beleving goed is. Veel mensen verkiezen om, vanwege het gemak, een match op TV te bekijken ook al missen ze daardoor een groot deel van de ervaring. Grote evenementen brengen vaak een aantal problemen en ongemakken met zich mee en dat is bij een voetbalmatch niet anders. Veel voorkomende problemen zijn:

- Het kopen van tickets vraagt tijd.
- De uitstap naar het stadion moet gepland worden.
- Lange wachtrijen aan de ingangen, uitgangen en eet- en drinkstanden
- Parkeerplaatsen zijn vaak moeilijk te vinden.
- Openbaar vervoer zit meestal overvol.
- Een slechte zitplaats kan veel impact hebben op de beleving.
- Weinig flexibiliteit: als je naar het toilet moet of iets wil eten dan mis je een deel van de wedstrijd.
- Interviews met coachen of spelers worden vaak enkel op TV getoond.

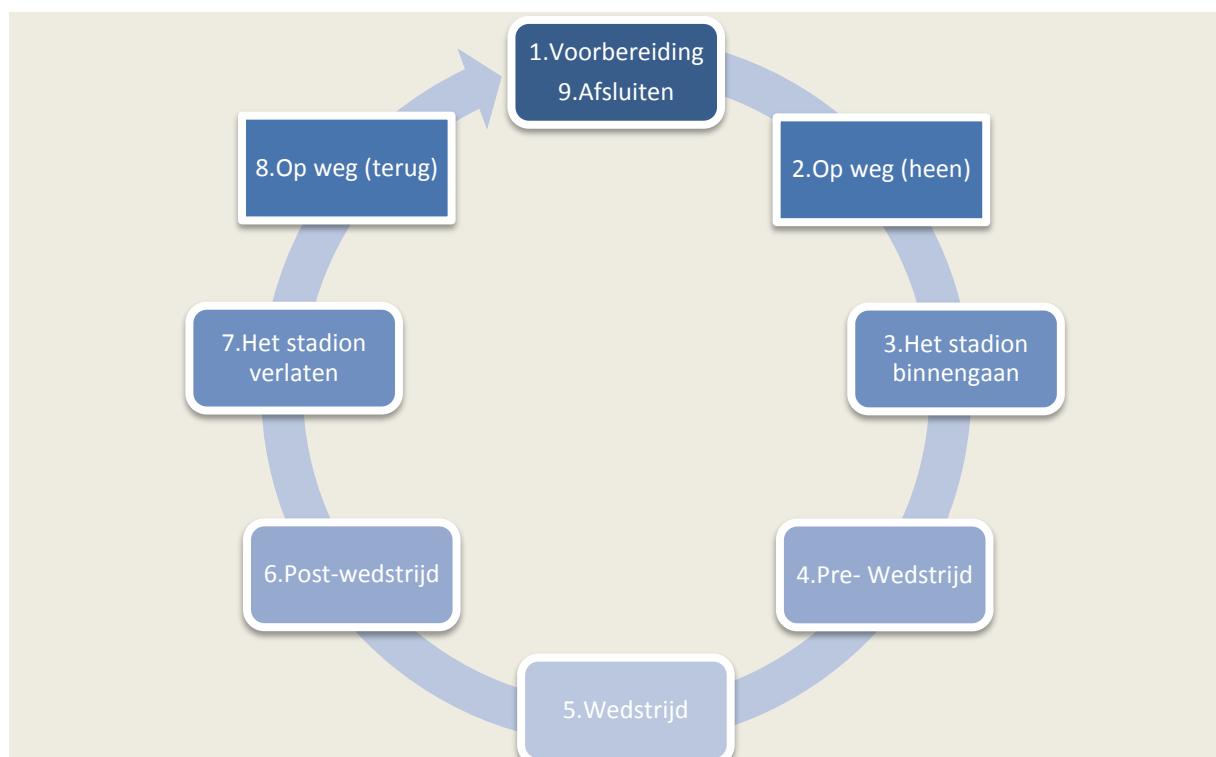
- Toegankelijkheid voor mindervaliden is soms niet goed of onduidelijk.

Er zijn een hoop ongemakken die vaak niet of onvoldoende aangepakt worden. Het zijn deze punten die, indien (gedeeltelijk) opgelost, de fanbeleving zullen verbeteren. Uiteraard mag er geen beperking zijn tot het oplossen van de negatieve aspecten van de fanbeleving, want ook de positieve aspecten kunnen eventueel nog verbeterd worden of de unieke mogelijkheden van de smartphone kunnen ingezet worden om de fanbeleving uit te breiden.

FANBELEVING: DE FANCYCLUS

In de inleiding werd er een eerste klein overzicht gegeven van de fanbeleving. Daarbij bestond die beleving uit vier ruwe stappen: Het binnengaan en verlaten van het stadion, de wedstrijd meemaken en het kopen van eventuele versnaperingen. Bij het lezen van persoonlijke anekdotesⁱⁱⁱ over de fanbeleving, gevonden op het internet of nagevraagd bij vrienden en kennissen, is het duidelijk dat fanbeleving veel meer is dan enkel het bekijken van een wedstrijd in een stadium. Het is een sociale aangelegenheid, een beleving dat gedeeld wordt door iedereen die aanwezig is in het stadium of de wedstrijd op een andere manier volgt.

Bij fanbeleving in de brede zin hoort dus ook het voorbeschouwen van een match en het nabespreken, het aankopen van tickets, de verplaatsing naar het stadion en terug naar huis en het delen van informatie met vrienden of mede fans. Uiteindelijk lijkt de fanbeleving dus te bestaan uit negen delen: Het begint bij het toeleven naar de match en de voorbereiding om naar het stadion te vertrekken tot de terugkomst en de nabespreking.



FANBELEVING: TYPE BEZOEKERS

De bezoekers van voetbalwedstrijden zijn een heel gevarieerde groep mensen^{iv}, met elk hun eigen karakteristieken en kenmerken. Het ligt niet binnen de scope van deze scriptie of de opleiding om bezoekers te profileren, maar het is op zijn minst wel handig een zeker inzicht te vergaren in de karakteristieken die fans kunnen bezitten/vertonen. Dit inzicht kan belangrijk zijn bij de conceptuele oplossing op het einde van deze scriptie. Willen we mensen hun fanbeleving verbeteren, dan moet er ingespeeld worden op hun persoonlijke kenmerken als:

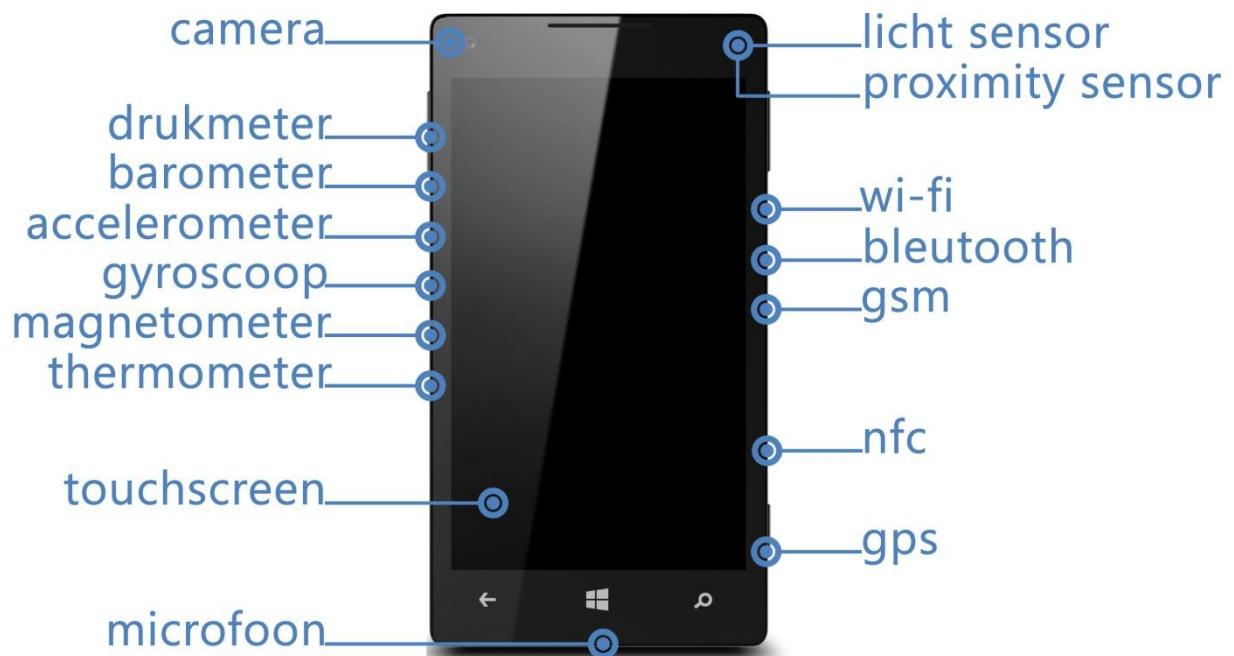
- Leeftijd
- Geslacht
- Voorkennis van voetbal
- Invaliditeit
- Meenemen van je gezin/kinderen
- VIP
- Transport (Openbaar vervoer – auto – Fiets - ...)

Elke bezoeker van een voetbalwedstrijd kan gezien worden als een mix van persoonlijke kenmerken bezitten. Het onderscheidt tussen een nieuwe en een frequente bezoeker is ook belangrijk, beiden zullen op een volledig andere manier moeten begeleidt worden tijdens de wedstrijd.



TECHNOLOGIE

De smartphone groeide in de laatste jaren aan razendsnel tempo uit tot een krachtig apparaat met constante internetverbinding en oneindig veel mogelijkheden. De moderne smartphone bevat ongeveer 15 sensoren die samen of apart een groot aantal functionaliteiten mogelijk maken.



Een aantal van de sensoren hoeven weinig uitleg: De functies van de thermometer, barometer, microfoon, touch screen, camera en gps spreken voor zich. De overige sensoren zijn vaak niet zo vanzelfsprekend:

- Accelerometer: Meet richtingsverandering, zowel X, Y en Z-as, aan de hand van zwaartekracht. Hierdoor kan versnelling en richting gemeten worden en worden veranderingen in oriëntatie waargenomen.
- Gyroscoop: Neemt draaiing waar waardoor bewegingen precies geregistreerd kunnen worden.
- Magnetometer: Meet magnetische straling en wordt gebruikt voor het elektronisch kompas.
- Licht/proximity sensor: Meet de lichtintensiteit, aan de hand ervan kan er bepaald worden of de smartphone zich tegen het oor bevindt tijdens het bellen.
- NFC: Een chip dat contactloze communicatie op korte afstand mogelijk maakt. Wordt gebruikt voor elektronische betaling.

Om niet te veel over de technische details van de verschillende sensoren uit te weiden, en omdat meerdere sensoren vaak samenwerken om een functie mogelijk te maken, zal het in deze scriptie vooral gaan over de praktische functionaliteiten die deze sensoren mogelijk maken. Sommige van deze functionaliteiten zijn nieuw

of kunnen op verschillende manieren geïmplementeerd worden. Daarom is het interessant de volgende functies in iets meer detail te bekijken:

1. Elektronische betaling: Maak betalingen met een tik van je smartphone of via onhoorbare ultrasone signalen.
2. Indoor positionering (IPS): De indoor tegenhanger van GPS. Navigeer door gebouwen via Wi-Fi, Bluetooth, Led-verlichting, onhoorbare ultrasone signalen of doe zoals de dieren en maak gebruik van het aardmagnetisch veld.
3. Data-transfer: Methodes om data te ontvangen en/of verzenden.

ELECTRONISCHE BETALING: NFC

WAT?

Near Field Communication wordt gebruikt voor contactloze communicatie op korte afstand, meestal een afstand van 3 tot 18mm en maximaal tot tien centimeter. Huidige toepassingen zijn vooral contactloze transacties, data uitwisseling en het opzetten van complexere verbindingen met Wi-Fi en Bluetooth.

HOE?

NFC wordt al enkele jaren gebruikt in contactloze betalingssystemen met kredietkaarten en smart cards. Dezelfde techniek wordt steeds vaker toegepast in moderne smartphones, daardoor kan de smartphone gebruikt worden om deze kredietkaarten te vervangen of aan te vullen. Een voorbeeld hiervan is Google Wallet. Een applicatie die consumenten toelaat informatie over hun krediet- en getrouwheidskaarten op te slaan in een virtuele portefeuille en zo transacties uit te voeren bij NFC-terminals die dit ondersteunen. Vooral voor kleine of vlugge betalingen lijkt NFC een geschikte kandidaat. In Duitsland, Oostenrijk, Finland, Nieuw-Zeeland en Italië draaien op dit moment proefprojecten om NFC te gebruiken in het openbaar vervoer en in India wordt NFC geïmplementeerd voor ticketverkoop.

Om tegemoet te komen aan de grootste tekortkoming van moderne smartphones, de batterijduur, bestaat er naast actieve NFC ook een passieve vorm. Hierdoor kan NFC gebruikt worden zonder dat de smartphone aan hoeft te staan. Dit is handig bij situaties waarbij de batterij van de smartphone leeg is. Op dat moment kan er toch nog informatie gehaald worden uit de NFC chip, een functie die onmisbaar is bij de huidige lichting smartphones waarbij de batterij het vaak amper één dag volhoudt.

ELECTRONISCHE BETALING: ULTRASOUND

Het Amerikaans bedrijf Naratte Inc. heeft "Zoosh" ontwikkeld. Een techniek om informatie te verzenden en ontvangen via ultrasound. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de luidspreker en microfoon in smartphones. De techniek wordt gepositioneerd als een tegenhanger van NFC met als grote voordeel dat elke smartphone beschikt over een luidspreker en microfoon in tegenstelling tot slechts 15% over een NFC chip.

Zoosh kan gebruikt worden op dezelfde manier als NFC. Onder andere contactloze betalingen, getrouwheidsprogramma's, digitale bonnen en het opzetten van complexe verbindingen worden ondersteund. Analoog aan de Google Wallet applicatie ontwikkelde Sparkbase voor Zoosh een mobiele portefeuille genaamd "Paycloud".

Het grootste gebrek lijkt het ontbreken van een passieve functie. Zoosh kan, in tegenstelling tot NFC, niet gebruikt worden wanneer de smartphone uitstaat of geen batterij meer heeft.

POSITIONERING MET IPS

IPS staat voor indoor positioning system en is de indoor tegenhanger van GPS. Daar waar GPS, vanwege technische beperkingen, geen service kan bieden in gebouwen of gesloten omgevingen, kan IPS overnemen. Dit is mogelijk door straling te gebruiken die zich op voorhand in het gebouw bevindt, zoals de magnetische straling van de aarde, of door signalen te installeren als Wi-Fi, Bluetooth of LED-licht. Een accuraat IPS zou enorme mogelijkheden bieden voor nieuwe mobiele services en wordt bestempeld als de "next big thing" van de mobiele markt. Voor de consument kan een IPS het volgende betekenen:

- Real-time navigatie in gebouwen en plaatsen waar GPS niet beschikbaar is.
- Directies krijgen naar een specifiek product in een winkel.
- Specifieke aanbiedingen krijgen op basis van je locatie in/rond een winkel.
- De exacte locatie van personen achterhalen.
- Een verloren smartphone lokaliseren.
- Augmented reality spelletjes spelen. (hierbij wordt de omgeving virtueel aangevuld)

Niet enkel voor de consument heeft IPS veel waarde, ook voor bedrijven en civiele diensten kan IPS van onschabare waarde zijn. Brandweer kan de precieze locatie van mensen in een brandend gebouw achterhalen en politie kan noodsituaties beter opvangen en zo de veiligheid verbeteren. Bedrijven kunnen via IPS hun werknemers opvolgen of het bewegingsgedrag van klanten analyseren (om aan gerichtere marketing te doen).

POSITIONERING MET IPS: BLEUTOOTH & WI-FI

Vanwege de penetratie van Wi-Fi apparaten in de huidige samenleving en omdat Bluetooth en Wi-Fi chips in bijna alle smartphones aanwezig zijn, zijn de technieken een logisch startpunt om een IPS mee te ontwikkelen. Beide technologieën zijn eigenlijk niet ontwikkeld voor positionering en er bestaat ook nog geen standaard voor het gebruiken van de signalen voor positionering. De IPS systemen die op dit moment op de markt zijn, zijn vaak ontwikkeld aan de hand van een bedrijfseigen techniek. Meestal koppelen bedrijven die eigen ontwikkelde techniek aan hun eigen softwareoplossing of bieden ze de techniek aan als API. De meeste bedrijven maken gebruik van één van de volgende technieken:

- Signaaltriangulatie: een techniek waarbij het verschil in afstand en signaalsterkte tussen drie of meer signaalbronnen, waarvan de locatie bekend is, berekend wordt.
- Fingerprinting: Hierbij wordt op voorhand het specifiek signaal van elke positie opgemeten en zo in kaart gebracht.

Om een idee te geven van de huidige mogelijkheden van deze IPS systemen, volgt een overzicht van de meest prominente bedrijven op het vlak van IPS ontwikkeling. Aangevuld met informatie over de gebruikte techniek en de mogelijkheden die hun systeem biedt voor gebruikers.



.com/insiteo 

- Lid van de In-Location alliantie
- 1 Van de meest ontwikkelde IPS systemen.
- Biedt een API dat gebruikt kan worden in externe applicaties als google maps.
- De techniek biedt (beperkte) Offline mogelijkheden.

- Wil de web analytics van het online shoppen overbrengen naar de fysieke wereld.
- IPS systeem met ingebouwde CRM mogelijkheden.
- Maakt gebruik van bestaande Wi-Fi installaties.



.com/qubulus 

- ze ontwikkelden Workforce collaboration: Een IPS softwarepakket voor de werkvloer met diepe integratie dat toelaat om te bellen,sms'en, e-mailen vanuit de applicatie.
- IPS oplossing dat ingebouwd kan worden in externe applicaties als Google Maps.
- Mogelijkheid om positionele data op te slaan in de applicatie om offline navigatie mogelijk te maken.



@senionlab

www.youtube.com/watch?v=Pm_QpIjMTyM



- Biedt analytics aan voor het analyseren van de positionele data.
- Software gebruikt ook andere sensoren in smartphone als gyroscope en compass voor verbeterde nauwkeurigheid.

- Combinatie van Wi-fi, bluetooth, GPS,...
- Crowd sourced: de software leert bij via nieuwe data afgeleverd door smartphonegebruikers



www.facebook.com/sensewhereltd

@sensewhere

www.youtube.com/watch?v=RQw0XLvLf0Y



@wifislam

www.youtube.com/watch?v=gtjBMZTW5Fg



- Opgekocht door Apple in maart 2013. Dit bewijst de stijgende interesse van de markt in IPS
- Gebruikt data van accelerometer en gyroscoop gepaard met Wi-Fi data. Na het verzamelen van genoeg data van gebruikers, wordt aan de hand van patronen in de data accurate plattegronden opgesteld.

- Biedt de breedste ondersteuning: iPhone, Android, BlackBerry, Windows Mobile and Symbian.
- Combinatie van Wi-Fi, A-GPS, GPS
- Users verdienen beloningen bij het inleveren van data.
- Werkt met specifieke Navizon Wi-Fi beacons



www.facebook.com/navizon

@navizon

www.youtube.com/watch?v=KMcNQf09Uq4



IN-LOCATION ALLIANTIE

Hoewel er nog geen standaard is ontwikkeld, lijkt het erop dat die er binnenkort aankomt onder impuls van een Nieuwe alliantie. De In-Location alliantie die onder andere bestaat uit Nokia, Qualcomm en Sony promoot het ontwikkelen van een IPS systeem aan de hand van Bluetooth 4.0 en Wi-Fi. De bedoeling van de alliantie is het fungeren als pionier in het ontwikkelen van een (standaard) IPS systeem. Ze geloven dat IPS de nieuwe grens is van mobiele services en grote mogelijkheden biedt om de consumentenervaring te verbeteren. Voor ondernemingen werkt de alliantie aan een wereldwijd IPS voor grote plaatsen. De alliantie hoopt in 2013 een commercieel bruikbaar product klaar te hebben. Momenteel zijn er naast proefprojecten nog geen commerciële producten getoond of aangekondigd.

POSITIONERING MET IPS: LED VERLICHTING

De speciale LED verlichting van Bytelight stuurt informatie naar smartphones via flikkeringen van licht, een soort morse code onzichtbaar voor het menselijk oog. De voorste camera in de smartphone neemt het lichtsignaal op en berekend, aan de hand van een uniek lichtsignaal in elke lamp, de locatie van de gebruiker. De technologie is makkelijk te installeren in bestaande verlichting sockets en werkt preciezer dan Wi-Fi en Bluetooth.

Het Boston Museum of Science was het eerste commerciële project van Bytelight. Bezoekers kregen tijdens hun bezoek aan het museum Ipads waarmee ze, op basis van hun positie, toegang hadden tot onder andere:

- Interactieve spellen
- Plattegronden
- Aanbiedingen
- Uitleg en activiteiten

Niet enkel voor de bezoeker was het project een meerwaarde. Administrators van het museum konden aan de hand van de gebruikersdata gedetailleerde bewegingspatronen bekijken en bezoekersengagement meten.

POSITIONERING MET IPS: MAGNETISCH VELD

De locatie technologie van IndoorAtlas is geïnspireerd door het bewijs dat sommige dieren het magnetische veld van de aarde gebruiken voor oriëntatie en navigatie. IndoorAtlas maakt gebruik van de magnetometer in smartphones om het uniek geomagnetisch patroon van een locatie waar te nemen. Na het mappen van de fluctuaties in dit patroon kan de technologie consumenten real-time navigeren met een precisie tot 1,5m.

De techniek is een van de weinige die momenteel bruikbaar is zonder actieve internetverbinding. Daarvoor moet de magnetische straling wel op voorhand in kaart gebracht zijn, bij andere technieken wordt de positie vooral in real-time berekend.



POSITIONERING MET IPS: AKOESTISCH

Shopkick, een shopapplicatie dat mensen beloont voor het bezoeken van winkels en aankopen van bepaalde producten heeft na twee jaar vier miljoen gebruikers. Een gebruiker verzamelt kicks door winkels te bezoeken die aangesloten zijn bij het Shopkick programma. Deze winkels zijn voorzien van een Shopkick node. Deze node zendt een onhoorbaar geluidssignaal uit dat waargenomen wordt door de smartphone. Het geluidssysteem biedt een heel basisvorm van locatiebepaling, het registreert enkel dat de gebruiker op de locatie is geweest en biedt momenteel geen navigatie.

POSITIONERING MET IPS: MULTI-SENSOR PLATFORMEN

Huidige sensors in smartphones werken onafhankelijk van elkaar en de onderlinge communicatie wordt geregeld door het besturingssysteem. Dit zorgt ervoor dat het OS voortdurend data verwerkt en uitwisselt tussen de verschillende sensorchips, een techniek die helemaal niet efficiënt is. Broadcom en CSR verwijderen deze overheads* met hun nieuw ontwikkeld multi-sensor platform. Het platform combineert sensors voor Wi-Fi, Bluetooth, GSM en NFC en creëert een directe link met bewegingssensoren als de accelerometer (stappenmeter) en de gyroscoop (richtingsbepaling). Een processor in het platform combineert de data van deze sensors en stuurt ze als één geheel door naar het bovenliggende besturingssysteem. Een softwareapplicatie in het OS voert dan algoritmische berekeningen uit op basis van de context (om signalen die onmogelijk zijn te filteren) en kiest op die manier de best bruikbare signalen. Het eindresultaat is een geïntegreerde hardware en softwareoplossing dat zowel indoor als outdoor positionering ondersteunt via GPS, Wi-Fi, Bluetooth en NFC, maar ook via de bewegingssensoren wanneer er geen bruikbare signalen zijn. Het platform van zowel Broadcom als CSR is marktklaar. Ook al zijn er op dit moment nog geen smartphones op de markt die er gebruik van maken, is er een grote kans dat deze integratieplatformen in de toekomst heel wijdverspreid zullen zijn.

DATA-TRANSFER

Onder data-transfer begrijpen we het overzetten van data tussen één of meerdere apparaten. De bekendste is zonder twijfel de internet verbinding via Wi-Fi of 3G, maar ook via de microfoon, camera en Bluetooth kan data uitgewisseld worden. Data-transfer is een breed begrip en houdt een groot aantal technieken in. Om het wat duidelijker te maken is er uit de relevante technieken een onderverdeling gemaakt in drie categorieën:

1. Dataconnecties: Hierbij gaat het typisch gezien om internetconnecties, maar ook twee of meerdere smartphones kunnen rechtstreeks bestanden uitwisselen.
2. Data-transfer zonder paring: De smartphone hoeft niet op voorhand gelinkt te zijn met het apparaat dat de data verzend.
3. Data-transfer via de camera.

DATA-TRANSFER: DATACONNECTIES - GSM RADIO

GSM (Global System for Mobile Communication) is de wereldwijde standaard voor mobiele telefonie en werd in 1991 gelanceerd als de opvolger van de eerste generatie (1G) mobiele telefonie. Initieel werd het ontwikkeld voor het versturen van menselijke spraak, maar al vlug kwamen er nieuwe technieken waardoor ook data kon verstuurd worden. Met deze data uitwisseling ontstond SMS en later werd internettoegang mogelijk door de ontwikkeling van GPRS en EDGE. Momenteel wint 3G, de opvolger van GSM, bijzonder snel aan populariteit. 3G biedt een veel hogere datasnelheid dan 2G en wordt toegepast voor onder andere mobiele telefonie, mobiel internet, video-telefonie en mobiele televisie. Nog voor de volledige inburgering van 3G, zijn telecomproviders al bezig met de uitrol van 4G (ook wel LTE genaamd). 4G beloofd tot 100x snellere datasnelheden dan 3G en zou het mogelijk maken om onder andere HD video te streamen.

DATA-TRANSFER: DATACONNECTIES - WI-FI

Wi-Fi is bij het brede publiek synoniem voor draadloos internet en werd vooral heel populair door zijn hoge verbindingssnelheid en goedkope opstelling. Hierdoor werd sinds de opkomst van Wi-Fi op vele plaatsen gratis of tegen betaling internettoegang voorzien. Wi-Fi heeft een bereik van 10 tot 50m, een afstand die vooral beperkt wordt door de wettelijke limitatie op de sterkte van de uitzendantennes. Wi-Fi is veruit het snelste signaal voor data-uitwisseling en het is daarboven ook nog eens energiezuiniger dan 3G en 4G verbindingen. Enkel Bluetooth 4.0 is energiezuiniger, maar biedt dan ook een veel lagere snelheid.



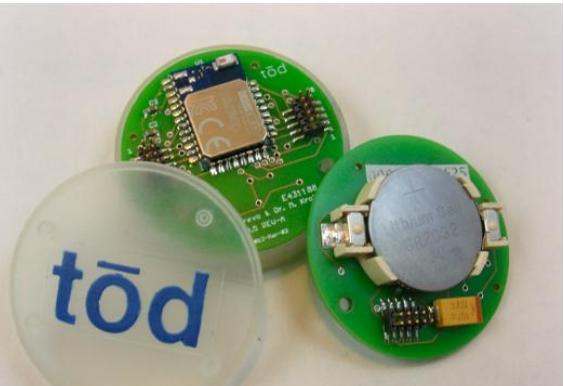
DATA-TRANSFER: DATACONNECTIES - BLEUTOOTH

Bluetooth is een draadloze standaard voor communicatie op korte tot middellange afstand (1-50m) dat sinds de jaren 2000 op de markt is. Sinds de lancering van Bluetooth 3.0 in 2009, maakt de techniek gebruik van het Wi-Fi-signal 802.11n om grote bestanden te verzenden. Sinds 2011 bestaat er Bluetooth 4.0, daarbij is de belangrijkste eigenschap de energiezuinige modus (genaamd LE). Deze modus zorgt ervoor dat zelf een apparaat dat aangedreven wordt door een knoopbatterij jaren zou kunnen meegaan. Deze LE modus zou nieuwe toepassingen mogelijk maken door integratie in kleine apparaten als horloges, thermometers, lichaamssensoren, fitness armbandjes (Nike Fuel) en nog veel meer.



Bluetooth Smart Ready (4.0) is een verzamelnaam voor:
Bluetooth Smart (LE modus) + Bluetooth classic (Bluetooth 1.0 tot 3.0)

Dankzij de LE (Low Energy) techniek zou een kleine Bluetooth zender meerdere jaren kunnen functioneren. Een bewijs hiervan is: "Tod". Een Bluetooth apparaat ter grootte van een muntstuk dat kan communiceren met je smartphone. Hang het aan je huisdier of kind en je smartphone kan je waarschuwen als ze zich te ver van jou verwijderen. Of analoog aan NFC kan het instellingen van je smartphone veranderen als je in je auto stapt of aankomt op je werk.



Tod: een Bleutooth zender amper groter dan een muntstuk

Een andere grote vernieuwing is de mogelijkheid om te communiceren zonder toestellen te paren. Dit zou het mogelijk maken om boodschappen tegelijkertijd naar meerdere smartphones te sturen zonder dat daarmee eerst een verbinding moet gemaakt worden. Vanwege de beveiliging features lijkt Bluetooth 4.0 ook heel erg

op NFC, met als voordeel dat het tot op een afstand van wel 50m kan gebruikt worden. Of Bluetooth 4.0 ooit NFC zal vervangen als middel voor elektronische betalingen is onmogelijk te voorspellen, maar het is technisch gezien zeker mogelijk.

DATA-TRANSFER: GEEN PARING - NFC

NFC biedt naast elektronische betaling nog een aantal andere mogelijkheden. NFC kan onder andere data verzenden. Door de trage transfersnelheid is de techniek vooral geschikt voor het verzenden van kleine bestanden. Voor het verzenden van grote bestanden laat NFC toe om snel een heel simpele verbinding van lage snelheid op te zetten, net voldoende om –naast datatransfer – informatie te krijgen over de aanwezige Bluetooth of WIFI en automatisch een connectie tot stand te brengen. Android Beam software gebruikt NFC om heel snel een Bluetooth-verbinding op te zetten, bestanden over te brengen en nadien vanzelf de connectie weer te verbreken. Nokia en Sony passen NFC toe om een smartphone met één tik te verbinden met een Bluetooth headset of speaker.

Een opvallende toepassing van NFC zijn NFC tags. Dit zijn elektronische stickers die een kleine hoeveelheid data bevatten. Een gebruiker kan de data opvragen door met zijn smartphone tegen de tag te tikken. Een handige toepassing hiervan is het automatisch aanpassen van telefooninstellingen. Een NFC tag in een cinemazaal kan bijvoorbeeld, na een tik, het geluid van de smartphone uitschakelen, of een tag in het vliegtuig kan de vliegtuigmodus activeren.

DATA-TRANSFER: GEEN PARING - GELUID

Een applicatie dat data verzendt via een kort geluidsfragment wil de manier waarop gebruikers gegevens delen vereenvoudigen. Chirp speelt een twee seconden durend geluidsfragment af dat lijkt op het gefluit van een vogel. Wanneer andere apparaten dit geluid horen wordt er een download getriggerd. Is de gebruiker niet online, onthoudt de applicatie de Chirp en kan de data op een later moment gedownload worden. Het grote voordeel aan Chirp is de mogelijkheid om met meerdere toestellen te communiceren via één geluidsfragment. In tegenstelling tot Bluetooth classic en Wi-Fi hoeven apparaten die een Chirp willen ontvangen niet gepaard worden. Het specifieke geluid dat Chirp produceert werd ontwikkeld om te werken op lage volumes en in luidruchtige plaatsen met veel achtergrondgeluid. Dit maakt het mogelijk om een Chirp uit te zenden op publieke plaatsen, grote evenementen en via radio of TV.

DATA-TRANSFER: CAMERA - QR

De QR code is een tweedimensionale barcode, die zowel op horizontaal als op verticaal vlak data kan bevatten. Het werd origineel ontwikkeld in Japan in de jaren '90 voor het automatisch identificeren van onderdelen in de

auto-industrie. Maar met de opkomst van de smartphone wint het al jaren aan populariteit, vooral in de marketingsector. QR codes zijn bijzonder geschikt voor mobiel gebruik. De gebruiker kan ze inlezen door de camera in zijn smartphone te gebruiken als scanner. Via de fouterstellende capaciteit kan een code die tot 30% beschadigd is toch nog uitgelezen worden en de drie positie detecterende patronen in de hoeken van de code zorgen ervoor dat de code leesbaar is vanuit elke positie.



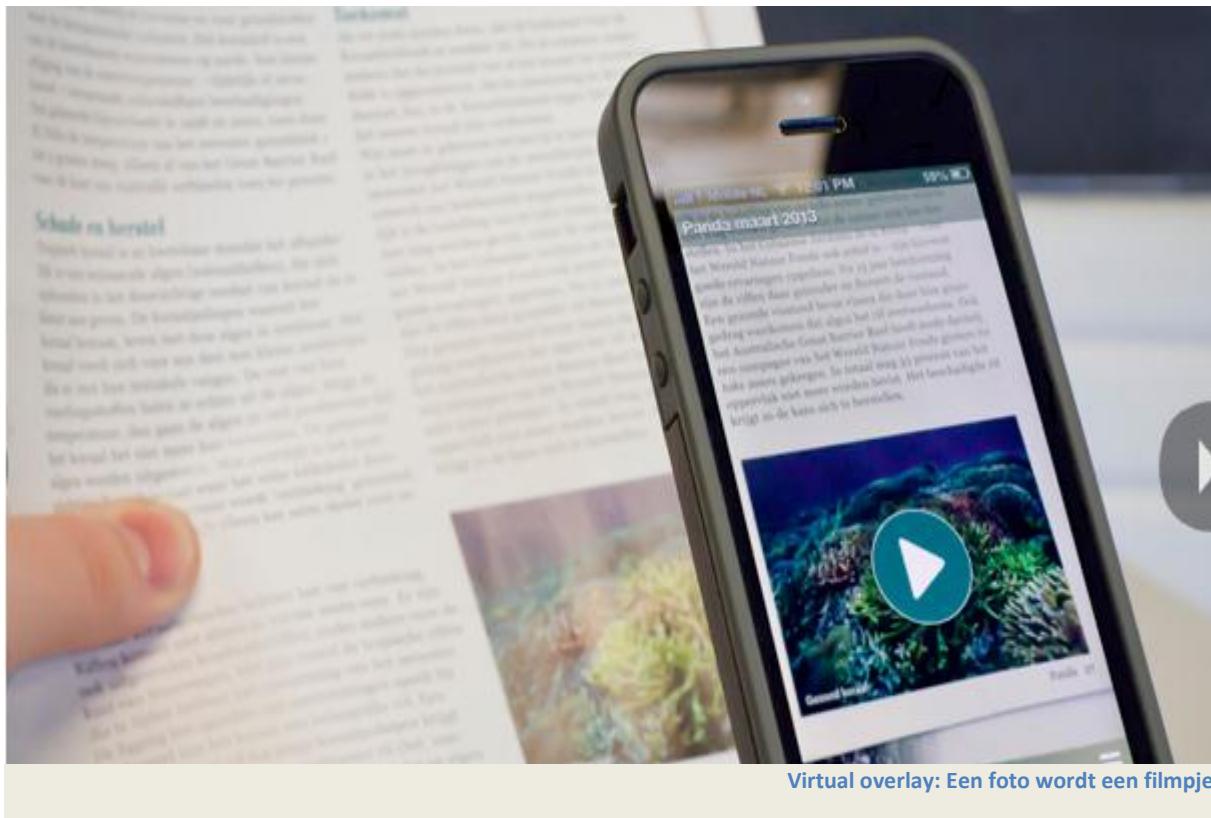
QR code met in drie hoeken positiedetectie

DATA-TRANSFER: CAMERA – VIRTUAL OVERLAY

Virtual overlay ontstaat wanneer een real-time beeld van de fysieke wereld voorzien wordt van een digitale laag met extra informatie. Virtual overlay maakt het mogelijk om klassieke media als kranten, tijdschriften en posters te combineren met de digitale wereld van de smartphone. Het beeld dat via de camera wordt gefilmd, wordt herkend en voorzien van een extra digitale laag. Deze digitale laag kan bijvoorbeeld extra informatie of knoppen naar een website of een filmpje tonen.

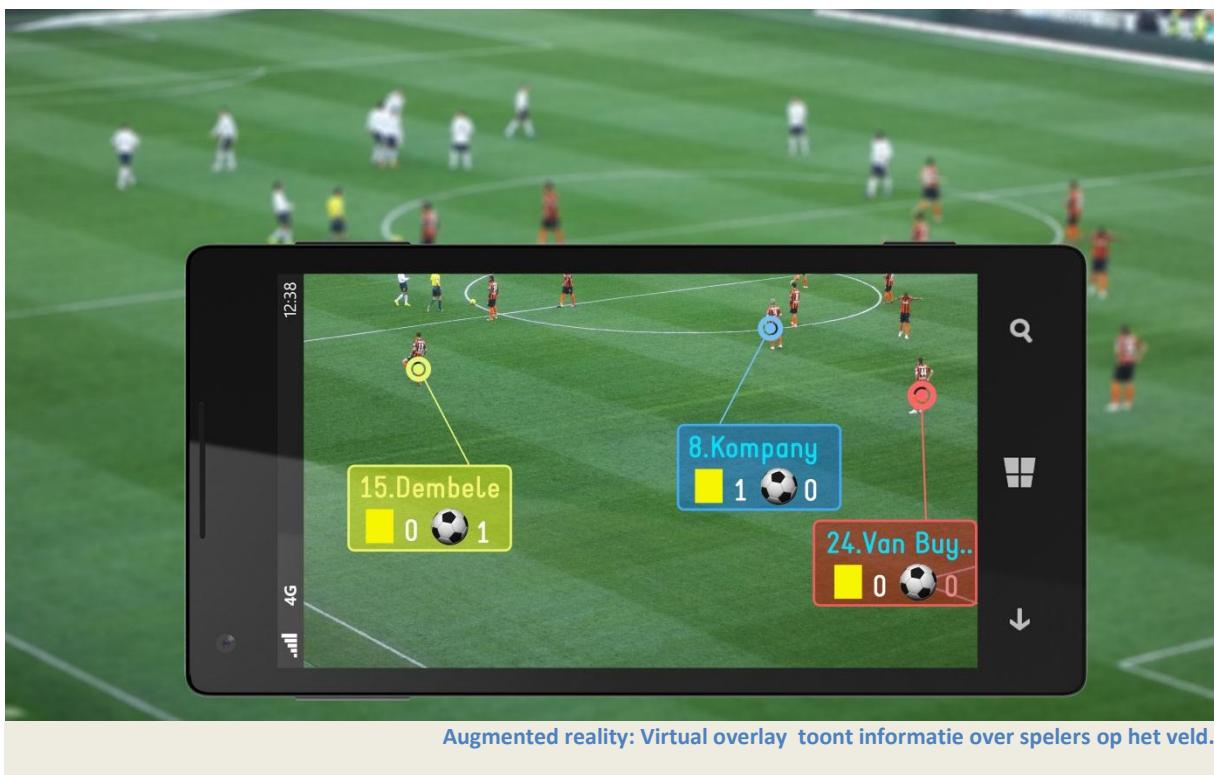


Virtual overlay: Een productfilmpje en een knop met directe link om het product te kopen



Virtual overlay: Een foto wordt een filmpje

Virtual overlay kan ook voor meer dan klassieke media toegepast worden. Wanneer het beeld van de echte wereld wordt voorzien van een dynamische digitale laag, ontstaat er "Augmented reality". Hierbij is de bedoeling van de digitale laag om de realiteit aan te vullen met informatie. In samenwerking met GPS of IPS kunnen aanwijzingen of informatie over de omgeving (POI's) rechtstreeks op het beeld getoond worden in plaats van op een plattegrond of kaart. Bij voetbalwedstrijden kan het veld digitaal voorzien worden van informatie over de spelers of de buitenspellijn kan dynamisch getoond worden. De mogelijkheden zijn oneindig en worden slechts beperkt door de vindingrijkheid van de ontwikkelaars.



OVERZICHT

Een kort overzicht van de besproken technieken in de verkenningsfase.

| Elektronische betaling | |
|---|--|
| NFC | Betalingen met de tik van de smartphone. |
| Ultrasound | Betalingen met onhoorbare geluidssignalen. |
| Indoor Positioning System | |
| Bluetooth en Wi-Fi | IPS a.d.h.v. Wi-Fi en Bluetooth. Ondersteund door de In-location Alliantie. |
| LED verlichting | IPS op basis van flikkeringen van LED lichten. |
| Akoestisch | Locatiebepaling via onhoorbare geluidssignalen. |
| Multi-sensor platformen | Aparte sensoren in de smartphone worden gecombineerd in 1 platform. |
| Geomagnetische bepaling | IPS op basis van het aardmagnetisch veld. |
| Data transfer - Data Connecties | |
| GSM | Data verzenden via het telefoonnetwerk (2G, 3G en 4G) |
| Wi-Fi | Het alom bekende protocol voor draadloos internet. |
| Bluetooth | Data verzenden via het Wi-Fi protocol of via Bluetooth Low Energy |
| Data transfer zonder paring | |
| NFC | Data uitwisselen met de tik van de smartphone. |
| Geluid (Chirp) | Data verzenden via een vogelgeluid. |
| Data transfer via de camera | |
| QR codes | Smartphone gebruiken voor het inlezen van een 2-dimensionele code. |
| Virtual overlay en augmented reality | Een virtuele laag met informatie wordt toegevoegd aan het beeld van de camera. Wordt toegepast op zowel statische media als echte beelden. |

NIEUWE TRENDS

Om het smartphonelandschap beter te begrijpen is het niet voldoende enkel de nieuwe technische mogelijkheden te kennen, ook trends en visies zijn een belangrijk onderdeel.

NIEUWE TRENDS: SOCIALE MEDIA

Facebook heeft op dit moment meer dan een miljard gebruikers en Twitter volgt met ongeveer 500 miljoen. Sociale netwerksites groeiden in enkele jaren uit tot gigantische platformen en veranderden opslag onze sociale interactie en de manier waarop informatie geraadpleegd en gedeeld wordt. Twitter en Facebook zijn voor vele gebruikers portaalsites geworden die de belangrijkste informatie onmiddellijk, gepersonaliseerd en op een overzichtelijke wijze presenteren. Of dit nu foto's van vrienden, nieuwsberichten, trailers van een nieuwe film of statusupdates zijn, ze komen allemaal op dezelfde pagina/site terecht.

INTEGRATIE

Meer en meer wordt informatie of functies van sociale mediasites geïntegreerd in mobiele besturingssystemen en applicaties. Foto's, geluidsfragmenten, notities en high scores van een spelletje kunnen moeiteloos vanuit hun applicatie gedeeld en opgevraagd worden. Deze integratie is populair en daar wordt door de ontwikkelaars van mobiele besturingssystemen op ingespeeld. Windows Phone 8 biedt diepe integratie met sociale netwerksites en onlangs lanceerde Facebook: "home". Een speciale aanpassing/upgrade voor Android die zorgt voor volledige Facebook-integratie.

SOCIALE KLANTENDIENST

Ook de klantendienst kent sinds de opkomst van de sociale media een verandering in structuur. Sociale media hebben gebruikers geconditioneerd onmiddellijk feedback te krijgen, iets dat in zwaar contrast staat tot het klassiek beeld van de vaak trage en onbehulpzame klantendienst. Volgens een recent onderzoek bij sociale media gebruikers blijkt dat velen een "snel maar ineffectief" antwoord verkiezen boven een "traag en effectief". Social care speelt in op dit verwachtingspatroon door de klantendienst naar sociale platformen als Twitter en Facebook te brengen. Niet enkel voor de gebruiker is dit een aangename stap, ook voor de klantendienst is het positief. Social care kost vele malen minder dan de traditionele klantendienst en laat het bedrijf toe in direct contact te staan met hun klanten.

NIEUWE TRENDS: CROWDSOURCING

Crowdsourcing is een concept dat de laatste jaren enorm aan populariteit wint en houdt in: het inzetten van een brede groep mensen door organisaties, bedrijven of personen in plaats van traditionele werknemers of

leveranciers. Het idee is dat grote groepen vrijwilligers of parttime werkers elk een klein deeltje bijdragen wat uiteindelijk tot een significant resultaat kan leiden.



Vooral sinds de opkomst van het web 2.0 is crowdsourcing heel populair geworden. Een bekend voorbeeld is Wikipedia, een encyclopedische website die is opgebouwd uit contributies van anonieme personen. Facebook gebruikt crowdsourcing voor het vertalen van hun website, volgens het bedrijf biedt deze vertaalmethode websiteversies die dichter aansluiten bij lokale culturen. De kracht van crowdsourcing werd bewezen door "Life in a day", een crowdsourced documentaire waarbij het publiek gevraagd werd hun activiteiten op 24 juli 2010 te filmen en in te zenden op Youtube. Er werden maar liefst 80.000 filmpjes uit 192 landen ingezonden, goed voor 4.500u aan filmmateriaal. Het beeldmateriaal werd gefilterd en bewerkt door regisseur Ridley Scott (Gladiator, Alien, ...) en ging op 27 januari 2011 gelijktijdig in première op zowel het Sundance film festival als op Youtube.



Dat crowdsourcing ook verder kan gaan dan vrijwillige projecten, wordt bewezen door de opkomst van crowdfunding (het inzetten van publiek om geld in te zamelen). Op de website kickstarter.com kan een opstartend bedrijf op zoek gaan naar donaties van het publiek om een product te ontwikkelen. Voorbeelden van succesvolle projecten zijn de Pebble Smartwatch en de OUYA gameconsole, zij zamelden elk meer dan tien miljoen dollar in om hun product te ontwikkelen. Maar ook buiten elektronica-producten was er succes, zo kreeg artieste Amanda Palmer meer dan één miljoen dollar donaties voor het opnemen van een nieuwe CD en ook Rich Burlew ontving dit bedrag voor het herdrukken van zijn webcomic "The order of the stick".

Hoe kan crowdsourcing nu in een applicatie ingewerkt worden of een meerwaarde bieden aan de fanbeleving? Via sociale media kunnen bedrijven, organisaties of een voetbalclub makkelijker een groot publiek bereiken en hun hulp inroepen. Bij evenementen kan bijvoorbeeld gevraagd worden om via de hashtag* op Twitter of een pagina op Facebook foto's, filmpjes of statussen te posten. Op deze manier ontstaat er een verzameling aan media die zonder het brede publiek nooit mogelijk zou geweest zijn. Een bewijs van de effectiviteit van crowdsourcing is het IPS systeem van Sensewhere. Alledaagse gebruikers kunnen locatie-data inzenden waardoor het bedrijf veel sneller, accurater en goedkoper locaties in kaart kan brengen.

NIEUWE TRENDS: INTELLIGENTIE EN CONTEXT AWARENESS

Applicaties die afhankelijk van context hun inhoud kunnen aanpassen, het is een van de nieuwste trends in het mobiele landschap. Apple introduceerde in 2011 de digitale assistente "Siri", een applicatie dat zich aanpast aan de voorkeuren van de gebruiker en zo de antwoorden op hun vragen personaliseert. Siri kan taxi's reserveren, films aanbevelen, antwoorden op vragen, adressen opzoeken, ... allemaal met slechts een vraag van de gebruiker. Voorlopig is Siri beperkt tot slechts een 15-tal talen waaronder Engels, Frans, Duits en Japans. Ook Google en Samsung lanceerden elk kort na Siri een persoonlijke assistent. Google Now is ingebouwd vanaf Android 4.1 en S-Voice is beschikbaar op de Samsung Galaxy smartphones. Beiden bieden ongeveer dezelfde mogelijkheden als Siri.



Niet enkel Apple en Google hebben een intelligente context aware applicatie op de markt. In 2012 werd "Friday" gelanceerd, een digitale assistent voor Android dat het moet doen zonder stemherkenning. Friday verzamelt data en meta-data van de gebruiker maar trekt ook data binnen van derde partijen. Via al deze verzamelde informatie kan Friday zich intelligent gedragen en zo aanbevelingen, suggesties en voorspellingen

maken voor de gebruiker. Zo kan de applicatie, in plaats van recente gemaakte gesprekken, de telefoonnummers tonen van mensen die je het meest waarschijnlijk zal bellen op dat moment of de gebruiker herinneren een regenjas aan te doen, naar zijn favoriete nummer te luisteren of naar zijn moeder te bellen.

Friday wordt voorzien van een API waardoor externe softwareontwikkelaars plug-ins kunnen ontwikkelen die gebruik maken van de intelligente en context aware features waarover Friday beschikt. Een voorbeeld van zo een plug-in is een soort dagboek dat samengesteld is uit positionele informatie, foto's, filmpjes, muziek, tekstberichten en andere data die de applicatie kan verzamelen. Zo ontstaat er een kaart waarop alle acties, interacties en relevante informatie van de gebruiker verzameld zijn. Friday, Siri, Google Now en S-Voice lijken een voorbode voor wat "het tijdperk der context" genoemd wordt.



NIEUWE TRENDS: MOBILE FIRST

Mobile first is een stroming/ontwerprinciple waarbij software in eerste instantie ontwikkeld wordt voor gebruik op mobiele toestellen (en eventueel later pas voor traditionele computers). De relevantie van mobile first groeit de laatste jaren explosief. Daar waar vroeger het internet vooral geraadpleegd werd via de PC of laptop, vindt er de laatste jaren een shift plaats richting mobiele apparaten. Volgens voorspelling zouden smartphones in 2014 instaan voor meer dan 50% van het internetverkeer in de wereld. Deze shift naar mobiele apparaten heeft ook de manier waarop we informatie raadplegen veranderd. Omdat mobiele apparaten de inputmogelijkheden van een fysiek keyboard missen, verloopt navigatie van informatie op het internet op de traditionele manier stroever. Dit verklaart de opkomst en populariteit van apps op mobiele apparaten. Apps

zijn applicaties die specifieke informatie op een eenvoudige en toegankelijke manier presenteren.



The image shows two versions of the Sunday Best website:

- Left (Mobile Design):** Features a teal header with the "Sunday BEST WEBSITES" logo. Below it, the text "WEBSITES TAILEDOR FOR EVERY MINISTRY" is displayed. A cartoon butler character holds a hanger with a small mobile phone icon. The footer contains text about the company's focus on tech and ministry, and a "Ready to see how it all happens?" button.
- Right (Desktop Design):** Features a teal header with the "Sunday / BEST" logo and a "Design Award" ribbon. Below it, the text "WEBSITES TAILEDOR FOR EVERY MINISTRY" is displayed. A larger cartoon butler character holds a hanger with a larger desktop computer icon. The footer contains text about the company's focus on tech and ministry, and a "We believe in a great website for every Church." message.

Rechts: Het eerst ontwikkelde mobiel design. Links: Desktopversie is een uitbreiding van het mobiel design

CONCLUSIE

Nu er zowel verdiept is in de technologie en de nieuwe trends van het smartphone-landschap, alsook in de fanbeleving, wordt het tijd om te kijken naar connecties tussen de 3. Een logische aanpak is om te gaan brainstormen over de mogelijke toepassingen van elke besproken technologie. Na het vinden van een geschikte toepassing, kan die toepassing later nog verfijnd worden a.d.h.v. de noden en kenmerken van de verschillende soorten fans.

Dat smartphones, met al hun sensoren en technologieën, heel veelzijdig zijn, is na deze verkenningsfase zeer duidelijk. Spijtig genoeg wordt de smartphone nog niet vaak ingezet en blijft de veelzijdigheid ongebruikt, zeker in de voetbalsector waarover deze scriptie geschreven wordt. Dat de smartphone binnenkort wel een grotere rol zal spelen binnen de fanbeleving in het voetbal lijkt onvermijdelijk. De sterke opkomst van de smartphone, de veelzijdigheid en de mogelijkheid om fans persoonlijk te bereiken zijn factoren die hiervoor zullen zorgen.

VERBETEREN VAN DE FANBELEVING

Na de besprekking van de verschillende technieken/technologieën en hun mogelijkheden, is het tijd een keuze te maken welke technieken hun weg zullen vinden naar de conceptuele oplossing. Er zal eerst een selectie gemaakt worden van de beste en/of meest relevante technieken. Deze zullen later gebruikt worden in de conceptuele oplossing. Erna zal er aan de hand van de technieken en hun mogelijkheden gebrainstormd worden over mogelijke oplossingen om de fanbeleving te verbeteren.

BESTE/MEEST RELEVANTE TECHNIEKEN

Elke technologie kan op verschillende manieren geïmplementeerd worden. Ook al is het doel van deze scriptie slechts een conceptuele oplossing, zal er toch op zoek gegaan worden naar die technieken die momenteel of in de nabije toekomst het meest relevant zijn in een real-life oplossing. Om te beslissen welke technieken er hun weg zullen vinden naar de conceptuele oplossing, zal er van elke techniek een evaluatie gemaakt worden op basis van een aantal criteria:

1. Voordelen van de techniek
2. Nadelen van de techniek
3. Bereik van de techniek: Hoeveel mensen hebben momenteel een smartphone die het ondersteund.
4. Kost van de techniek.

IPS

IPS kan op vele manieren geïmplementeerd worden en de verschillende technieken op de markt bieden allen ongeveer dezelfde mogelijkheden. IPS op basis van akoestiek is niet relevant omdat er geen mogelijkheid is tot real-time navigatie. De overige technieken: Bluetooth + Wi-Fi, LED en geomagnetische straling bieden allen ongeveer dezelfde mogelijkheden. LED is de meest accurate, maar ook de duurste techniek. Bovendien maakt de techniek gebruik van bedrijfseigen technologie (de led lampen), daardoor lijkt het, vanwege de gelijkaardige mogelijkheden als de andere technieken, de minst goede keuze van de drie. Nu de keuze beperkt is tot twee mogelijkheden, is het best even de voor en nadelen op een rijtje te zetten.

| Techniek | + | - | Bereik | Kost |
|-----------------------------|--|--|------------|------|
| Bluetooth + Wi-Fi | Verkozen techniek van de smartphone industrie. In-Location alliantie, heel veel grote bedrijven werken aan een implementatie. | Installatie van Wi-Fi en/of Bluetooth zenders. | 90 tot 95% | Hoog |
| Magnetische straling | Er hoeft niets op de locatie geïnstalleerd te worden. | Iets kleinere precisie. (1,5m) | 90% | Laag |

Zelf met de pro's en contra's onder elkaar is het heel moeilijk de beste keuze te maken. Bluetooth en Wi-Fi is de verkozen techniek binnen de smartphone industrie en heeft door de ondersteuning van de In-Location alliantie iets meer toekomstzekerheid dan de geomagnetische bepaling van het kleine bedrijf IndoorAtlas. Beide technieken zullen ongeveer negen op de tien smartphone gebruikers bereiken, maar Bluetooth en Wi-Fi heeft net een iets groter bereik. Vergelijken we de prijs van de beide systemen, dan is geomagnetische bepaling veruit de goedkoopste. Ook al is Bluetooth en Wi-Fi geen dure techniek, het gebruik van een natuurlijk voorkomende straling geeft de geomagnetische bepaling hier het voordeel.

Conclusie: Geomagnetische bepaling



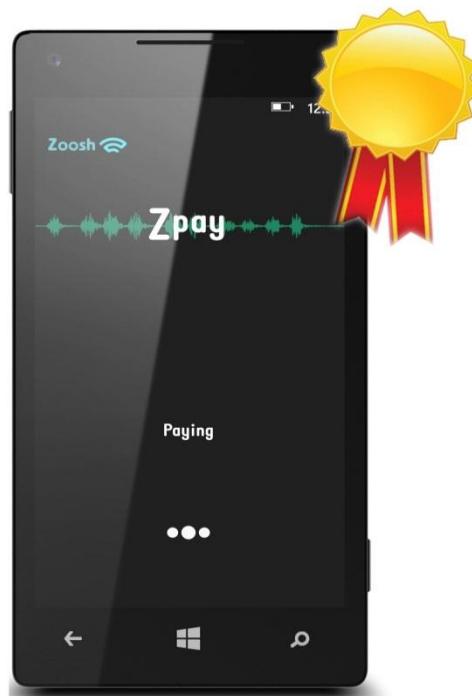
ELEKTRONISCHE BETALING

Voor elektronische betaling zijn er twee technologieën die ongeveer dezelfde mogelijkheden bieden, NFC en ultrasound.

| Techniek | + | - | Bereik | Kosten |
|------------|------------------|--------------------------|--------|---------------------|
| NFC | Passieve functie | Bereik tot maximum 10cm. | 15-25% | Middelmatig |
| Ultrasound | Groot bereik | Geen passieve functie | 90% | 3-10x lager dan NFC |

Het grote voordeel van NFC is de passieve functie, het betalingssysteem blijft werken wanneer de smartphone uitstaat en dat is een groot voordeel. Ultrasound is dan weer veel goedkoper en bereikt momenteel een veel groter publiek. Volgens de oprichter van Narette, de maker van Zoosh, is de ultrasoundtechniek niet bedoeld als rechtstreekse concurrent voor NFC, maar meer als een alternatieve technologie die, tot de grote doorbraak van NFC, elektronische betaling mogelijk maakt voor een breder publiek. In die gedachtengang is de CEO van Narette volledig te volgen. De meest relevante techniek is op dit moment dus Ultrasound, maar binnen enkele jaren zal dit ongetwijfeld verschuiven naar NFC.

Conclusie: Ultrasound



DATA-TRANSFER

In tegenstelling tot IPS en elektronische betaling, gaat het bij Data-transfer maar gedeeltelijk over concurrerende technieken. Bij elk van de drie groepen zijn we dus op zoek naar de beste techniek:

1. Dataconnecties: Technieken voor het verzenden van ruwe data.
2. Data-transfer zonder paring: De smartphone hoeft niet op voorhand gelinkt te zijn met het apparaat dat de data verzendt.
3. Data-transfer via camera.

De 2^{de} en 3^{de} groep van data-transfer maakt gebruik van technieken die geen grote data kan verzenden, daarom zullen ze vaak terugvallen op de dataconnecties van de eerste groep om grote bestanden te verzenden.

DATACONNECTIES

Welke dataconnectie zal er gebruikt worden om data te verzenden naar de smartphones? Een stadium voorzien van internettoegang lijkt in theorie geen groot probleem. Maar in praktijk zijn er nog maar enkele stadia in de wereld die het hun fans aanbiedt. De pionier hierbij is de NFL in Amerika, zij streven er actief naar om in de nabije toekomst al hun stadia te voorzien van gratis internettoegang voor fans. Als de grootste sportleague in de wereld (bijna dubbel zo groot als de Premier league), hebben de teams uit de NFL ook de middelen om deze voorzieningen in hun stadia in te bouwen. Ondanks de rijkdom van de ploegen zijn er op dit moment slechts vijf stadia die gratis internet aanbieden, waaronder dat van de NY Giants, New England Patriots en de Dallas Cowboys. Kostprijs van hun installaties: zes tot tien miljoen dollar. Hierbij moet er wel rekening gehouden worden met de gigantische capaciteit van de Amerikaans stadia, dat soms oploopt tot 100.000 bezoekers. Dat er toekomst zit in het inbouwen van internetoplossingen in grote stadia, blijkt uit het groeiende aanbod van bedrijven. Onder andere Ericsson, Cisco en Aruba, ondersteund door de grote telecomoperatoren in Amerika, bieden stadium-specifieke oplossingen aan. Fans kunnen onder andere live herhalingen bekijken. Hiervoor zijn akkoorden afgesloten met de bezitters van de tv-rechten zodat deze functies enkel werken voor mensen die zich in het stadium bevinden. Maar ook binnen het voetbal is er een ontwikkeling op het vlak van interactiviteit en internettoegang in het stadium. In de Livestrong Arena (Kansas), het Santiago Bernabéu en het Wembley Stadium werd eind 2011 de bouw van een internetoplossing op basis van Cisco's Stadiumvision afgerond.

Voor dataconnecties zijn er drie mogelijkheden: Via de GSM radio, via Wi-Fi of via Bluetooth. Elk hebben ze hun eigen voor en nadelen.

| Techniek | + | - | Bereik |
|---|--|---|---|
| GSM | Groot bereik. | Hoog batterijverbruik. Fans gebruiken eigen internetabonnement. | 4G: 10% 3G: 80% |
| Wi-Fi | Snelheid. Stadium biedt het internet aan. | Batterijverbruik. | 95-100% |
| Bluetooth (gebruikt hetzelfde signaal als Wi-Fi) | Energiezuinige functie. | Energiezuinige functie is niet snel genoeg voor het streamen van video. | Bluetooth classic: 90% Bluetooth LE: 10% |

Al vlug valt te zien dat Bluetooth hier eigenlijk niet relevant is, de snelheden van de energiezuinige modus zijn ontoereikend voor multimedia en er zijn gewoon geen oplossingen op de markt die Bluetooth op deze schaal implementeren. Bij GSM maken fans gebruik van hun eigen internetabonnement die vaak slechts over een kleine hoeveelheid data beschikt. Ook moeten er extra zendmasten voorzien worden om via 3G en 4G een volledig stadium op een consistente manier van internet te voorzien. De enige oplossing die dus nog overblijft, waarbij de organisatie de voorzieningen op zich kan nemen, is Wi-Fi. Dat het de beste keuze is blijkt ook uit de opkomst van in-stadium Wi-Fi door de grote netwerkinfrastructuur-bedrijven.

Conclusie: Wi-Fi



TRANSFER ZONDER PARING

De technieken die zonder paring data kunnen versturen zijn Chirp en Bluetooth 4.0. Het grote voordeel van Chirp is dat het bijna elke smartphone gebruiker bereikt terwijl er slechts 10-20% van de huidige smartphones over Bluetooth 4.0 beschikt. Ook is Chirp zo goed als gratis omdat er geen nood is aan een installatie van zenders (luidsprekers zijn standaard aanwezig in stadia). Waar Bluetooth dan weer uitblinkt, is de mogelijkheid om grotere data te verzenden, daar waar Chirp eigenlijk maar een link is naar data gehost op een website. Dit pluspunt van Bluetooth wordt eigenlijk al opgevangen door het gebruik van Wi-Fi (de verkozen techniek uit de eerste groep), waardoor Chirp de duidelijke winnaar lijkt in de categorie zonder paring.

Conclusie: Chirp

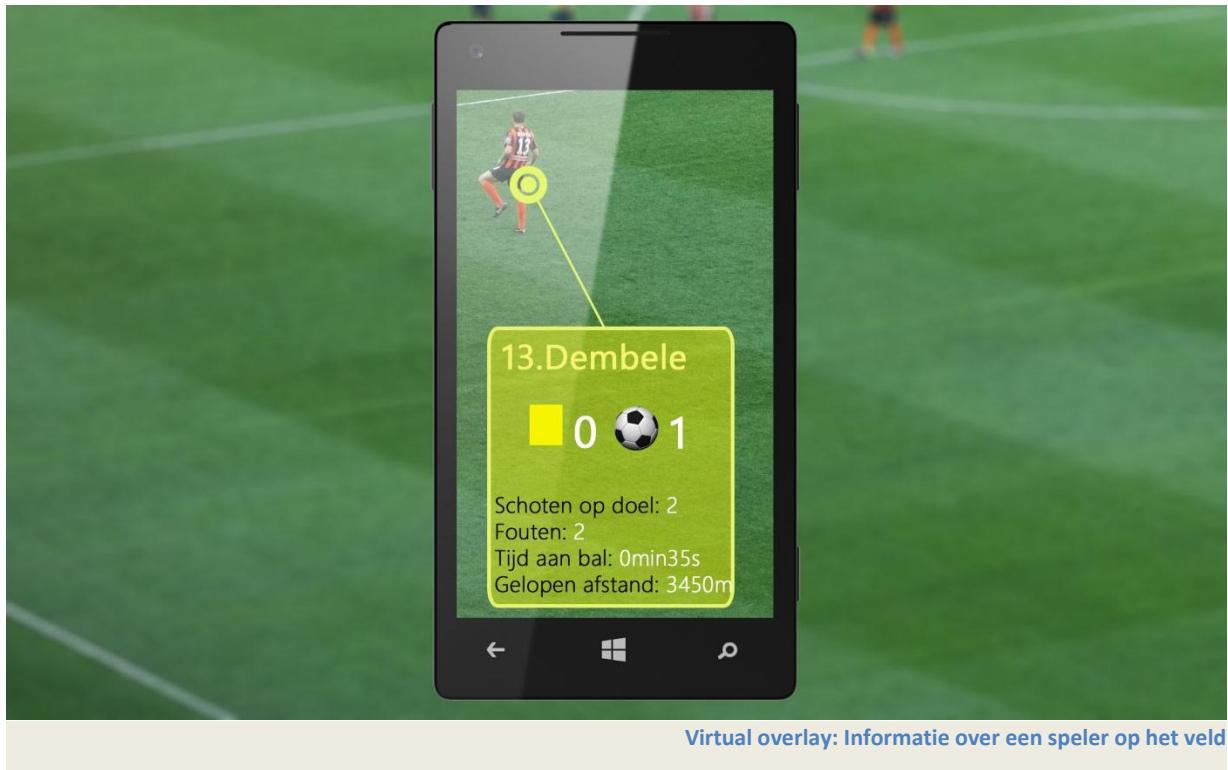


TRANSFER VIA DE CAMERA

Hierbij gaat het over de bekende QR codes en virtual overlay. Bij de QR code zijn de mogelijkheden, vanwege de minieme data die de code bevat, beperkt en krijgt de gebruiker meestal slechts een internetlink toegestuurd. Virtual overlay is flexibeler en er kan meer data getoond worden bij het scannen van 1 object. Zo kunnen er filmpjes, foto's, buttons, tekst en alles wat je maar kan bedenken getoond worden. Het werkt niet enkel bij statische media als posters en magazines, maar ook bij dynamische gebeurtenissen en in combinatie met een IPS of GPS kan virtual overlay ingeschakeld worden. Een fan die zijn camera op het veld richt kan bijvoorbeeld informatie krijgen over de spelers in het frame. De grootste voordeel dat QR heeft zijn de

herkenbaarheid van de code en eenvoud van hun creatie. Virtual overlay heeft het als nieuwe techniek, die gestuurd wordt door individuele bedrijven en niet door een open standaard, moeilijker om diezelfde herkenbaarheid te bereiken. Maar aangezien QR minder mogelijkheden biedt dan virtual overlay, is de laatste duidelijk een meer toekomstgerichte techniek.

Conclusie: Virtual overlay



TOEPASSINGEN VOOR DE TECHNOLOGIEEN

ELEKTRONISCHE BETALING

Elektronische betaling brengt de mogelijkheid voor een cashless systeem. Dit wil zeggen een systeem waarbij geen fysiek geld gebruikt wordt, met als gevolg dat fans eigenlijk geen cash meer op zak hoeven te hebben. Dit is een groot pluspunt voor de veiligheid van de fans maar ook voor de organisatie is dit positief. Tijdens een grote wedstrijd worden er al snel 10.000'en drankjes verkocht wat zorgt voor een enorme omloop van fysiek geld in het stadium. Elektronische betaling maakt het mogelijk om, zoals met een creditcard, snel en veilig aankopen te maken. De aankoop van drank en eten wordt gedaan met de tik van een smartphone. Ook de ticket- en clubwinkel kunnen ondersteuning bieden voor elektronische betaling. Dankzij elektronische betaling kan de organisatie het koopgedrag van hun fans analyseren en aan gerichtere marketing doen. Via dezelfde techniek die gebruikt wordt voor elektronische betaling, kunnen fans hun toegangsticket laten inlezen aan de ingang.



Elektronische betaling: Een voorbeeld van hoe Ultrasound en NFC gebruikt kunnen worden.

IPS

Een degelijk IPS in het stadium kan voor de fan en de organiserende club een groot aantal mogelijkheden creëren. De toepassingen zijn zo goed als oneindig:

- Bij aankomst in het stadion krijgt de fan directies naar het dichtstbijzijnde loket en vervolgens naar de gate en zijn zitplaats.
- De fan krijgt directies naar de dichtstbijzijnde eetstanden, het toilet, de club winkel, vip loges, ...
- De organisatie kan patronen van hun fans achterhalen, aan flow control doen, noodsituaties beter opvangen, ...
- Tijdens de pauze kunnen fans genavigeerd worden naar de dichtstbijzijnde of minst drukke eetstanden en toiletten.
- Bij het verlaten van de wedstrijd krijgt de fan directies naar de minst drukke gate en naar de parkeerplaats van zijn auto.
- Fans die vroeg aankomen of lang blijven na de wedstrijd kunnen persoonlijk beloond worden.
- Ouders kunnen de locatie van hun kinderen opvolgen.

DATA-TRANSFER

Een dataconnectie in het stadium vormt de basis voor fan-interactie via de smartphone. Technieken als IPS, ultrasound betaling en virtual overlay hebben vaak een actieve internetverbinding nodig. Daarboven kan elke bedenkbare soort informatie verzonden worden naar de fans, die op hun beurt ook zelf informatie kunnen doorsturen naar de organisatie van de wedstrijd, vrienden of sociale media.

DATACONNECTIES

- het aanbieden van algemene informatie over de wedstrijd.
- Het doorsturen van promoties, herinneringen, ...
- De fan kan informatie bekijken over de wedstrijd, statistieken van de liga en club, fragmenten van de vorige wedstrijden bekijken, ...
- De fan kan herhalingen bekijken. Of hij de actie gemist heeft omdat hij naar het toilet moest, de herhaling op het grote scherm niet goed kon zien of hij de actie gewoon wil herbekijken.
- Uitleg over scheidsrechterbeslissingen, statistieken van de wedstrijd, commentaar van supporters, ...
- Voor, tijdens of na de wedstrijd kan de fan informatie over de wedstrijd delen met vrienden of sociale media.

TRANSFER ZONDER PARING

- Als iemand van de thuisploeg scoort, speelt de omroeper een Chirp af waarmee iedereen een gratis consumptie krijgt (of een andere aanbieding).
- Analoog met elektronische betaling wordt je toegangsticket met een tik van je smartphone ingelezen aan de ingang van het stadium.
- Het doorsturen van promoties, herinneringen, ...

TRANSFER VIA CAMERA

- Posters in het stadium, het clubmagazine en het wedstrijdboekje zijn interactief en bevatten extra informatie via virtual overlay.
- Via virtual overlay krijgt de fan real-time statistieken te zien van de spelers op het veld of van wedstrijdbeslissingen.
- Het doorsturen van promoties, herinneringen, ...

CONCEPTUELE OPLOSSING

WAT?

Als we teruggaan naar de basisvraag van deze scriptie: "Hoe kan de fanbeleving verbeterd worden door gebruik te maken van de sensoren in smartphones". Dan komt automatisch de vraag: Hoe kunnen we de fan in contact brengen met de mogelijkheden van deze sensoren? Het antwoord is heel simpel, via een applicatie!

De conceptuele oplossing voor dit probleem wordt dus een applicatie voor het Windows Phone 8 OS waarin gebruik gemaakt zal worden van de voorheen verkozen technologieën, trends en ideeën om de negatieve en positieve aspecten van de fanbeleving te verbeteren.

WINDOWS PHONE 8

Windows Phone 8 werd gelanceerd in oktober 2012 en is de opvolger van het Windows Phone 7 platform waarmee Microsoft een jaar eerder de smartphone markt betrad. Windows Phone 8 is het eerste mobiele OS dat gebaseerd is op dezelfde kern(el) als het Windows desktop OS, een duidelijk teken dat Microsoft uniformiteit wil brengen naar zijn line-up van besturingssystemen.

Met de lancering van Windows Phone 7 introduceerde Microsoft hun nieuwe gebruikers interface "Metro". De Metro interface was Microsofts eerste stap naar uniformiteit tussen hun verschillende besturingssystemen. De interface valt op door zijn eenvoud en is gebaseerd op vierkante blokken en typografie. De interface is speciaal ontworpen om veel voorkomende taken samen te voegen en zo het gebruik te versnellen. Door de eenvoud is er minder afleiding door overbodige grafische elementen en is het vooral de inhoud die de interface aanstuurt.



HOE?

Uiteraard kan er voor deze scriptie geen applicatie kan geprogrammeerd worden en daarom zal er gewerkt worden met nagemaakte screenshots. Deze screenshots zijn gecreëerd volgens de richtlijnen van Microsoft voor Windows Phone 8 applicaties en zijn dus een realistische representatie van hoe een echte applicatie er zou uitzien.

DE GRONDSLAG VAN DE APPLICATIE

Bij het ontwikkelen van een applicatie hoort een visie. Een visie die gestuurd is door de huidige markt, maar ook door nieuwe opkomende trends en ideeën. In de verkenningsfase zijn een aantal nieuwe trends besproken en een aantal daarvan zullen dienen als uitgangspunten voor de visie achter deze applicatie.

1. **Sociaal:** Ondersteuning voor sociale media en dus ook social care (+ crowdsourcing)
2. **Gepersonaliseerd:** de applicatie stemt zich af op de noden en kenmerken van de gebruiker.
3. **Bewust:** De applicatie is bewust van context en speelt erop in.
4. **Intelligent:** De applicatie leert uit de acties en informatie van de gebruiker en kan zonder tussenkomst van de gebruiker juiste informatie ophalen en weergeven.
5. **Geïntegreerd:** De aspecten van de applicatie zijn geïntegreerd met elkaar en vormen één geheel.
Belangrijk hierbij is dat de mogelijkheden van het besturingssysteem ten volle gebruikt kunnen worden vanuit de applicatie.

Met deze vijf uitgangspunten ontstaat de visie achter de applicatie. Die zal uitgewerkt worden via het **BIGGS** principe. (bewust, intelligent, geïntegreerd, gepersonaliseerd en sociaal)

Sociaal

Via Twitter en Facebook wordt sociale media voorzien in de applicatie. Wat belangrijk is, is het creëren van een sociaal equivalent van de stadiumervaring. Er moet als het ware een online community ontstaan waarbij mensen op hetzelfde niveau betrokken zijn als bij een echte match. In principe ontstaat er op deze manier een nieuwe sociale dimensie, die van de online sociale media.

Voor de typisch antisociale activiteit van het TV kijken kan deze nieuwe sociale dimensie een rol spelen. De "second screen revolutie" is het idee dat mensen bij het TV kijken nu ook gebruik maken van een tweede scherm, een smartphone of tablet, waarmee de kijkers in contact staan met elkaar via sociale media. De applicatie "GetGlue" laat mensen inchecken op series, films of sportuitzendingen waarna ze via kanalen op sociale media hun ervaringen kunnen delen met medekijkers over de hele wereld. Om zowel de fans op de live

wedstrijden als de tv-kijkers te verbinden met elkaar en met de club worden via Twitter 3 kanalen voorzien in de applicatie:

1. Clubkanaal: Voor algemene tweets over de club, op dit kanaal kunnen ook vragen gesteld worden die zullen beantwoord worden door de social care van de club.
2. Wedstrijdkanaal: Voor een specifieke wedstrijd waar fans in het stadium hun mening kwijtkunnen.
3. Tv-kanaal: Voor een specifieke wedstrijd waar fans die op tv volgen kunnen tweeten.

Via Facebook kan de gebruiker dan weer:

1. Inchecken op wedstrijden en aanwezigheid van vrienden bekijken
2. Foto's en video's bekijken van op de clubpagina of gepost door vrienden.
3. Statussen bekijken van op de clubpagina of gepost door vrienden of jezelf.

PERSONALISATIE

De applicatie past zich aan, aan de individuele gebruiker. Enkel relevante informatie voor die persoon wordt getoond. Verkeersinformatie voor mensen die met de auto komen, informatie over het openbaar vervoer voor mensen die met bus of trein komen. Uitleg over de spelregels voor leken, statistieken voor de echte fans. De inhoud van de applicatie is volledig afgestemd op de gebruiker.

BEWUST

De applicatie moet zich bewust zijn van context. Daarmee wordt bedoeld dat de applicatie zich bewust is van tijd en locatie, van mensen en apparaten in de omgeving, van de voorkeuren van de gebruiker, enzovoort. Aan de hand van deze informatie kan de applicatie zich aanpassen aan wat de gebruiker het meest waarschijnlijk zal willen doen. Waar vroeger een applicatie ging over het reageren op input, moet het nu gaan over het anticiperen ervan. De markt lijkt er ook klaar voor. Software wordt slimmer en hardware sneller waardoor de mogelijkheden oneindig zijn. Google riep op hun I/O event in mei, 2013 dan ook uit tot het jaar van de context.

INTELLIGENT

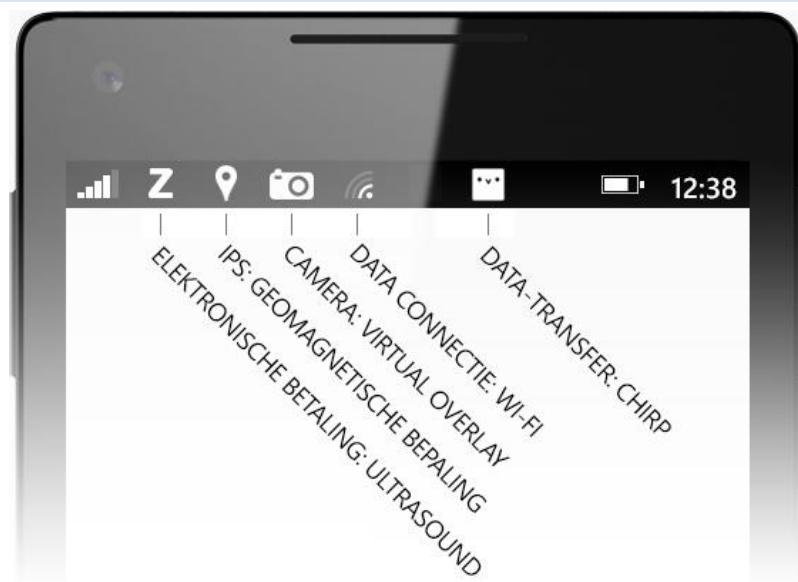
De applicatie moet in staat zijn taken uit te voeren en beslissingen te nemen die vroeger door de gebruiker moesten gemaakt worden. Ook moet de applicatie verzamelde informatie op een slimme en logische manier presenteren. Het is belangrijk dat de applicatie ervoor zorgt dat de gebruiker geen traag en herhalend opzoekingswerk meer moet doen (zoals het opzoeken van informatie over openbaar vervoer).

GEÏNTEGREERD

De applicatie moet internetservices als Twitter en Facebook integreren in de applicatie maar ook functies van het OS of van andere applicaties die geïnstalleerd zijn op de smartphone. De bedoeling is dat door de juiste services en functies te integreren, de gebruiker de applicatie nooit hoeft te verlaten.

Integratie is één van de sleutelprincipes van Windows Phone. Microsoft had het gevoel dat Apple en Google bij de ontwikkeling van hun OS teveel het PC-model naar de smartphone wouden brengen. Daarom creëerden ze een ervaring die meer paste bij het gebruikspatroon van de smartphone. Aan de basis van deze ervaring liggen de “hubs”. Een hub is een applicatie dat informatie en functies die logisch bij elkaar horen gaan samenbrengen in één overzichtelijk geheel. De hub is een multi-scherm panoramische ervaring waarbij de gebruiker van links naar rechts doorheen verschillende secties data kan scrollen.

GEBRUIKTE TECHNOLOGIEEN



De gebruikte technieken in de conceptuele oplossing.

HET VERHAAL

Om de applicatie te presenteren wordt een scenario gebruikt dat gebaseerd is op de stappen uit de fancyclus waarbij vier verschillende personen de applicatie gebruiken voor het bezoeken van een voetbalmatch. De vier personages en het scenario zijn zo opgesteld dat de mogelijkheden van de applicatie ten volle getoond kunnen worden.

ONTMOET DE FANS



Stijn Geuens

Student

Stijn is een student en gaat voor de eerste keer naar een grote voetbalmatch, op uitnodiging van een aantal oud-vrienden. Hij weet een klein beetje van voetbal af maar is nog nooit in een stadium geweest. Daarom heeft hij schrik om wat uit de boot te vallen of dat ze met hem wat zullen lachen.



Dieter Verviers

Bankbediende

Dieter is een alleenstaande vader van drie kinderen waarvan zijn oudste (13 jaar) een grote voetbalfan is. Omdat hij voor deze match geen babysit kon vinden komen zijn twee dochters, met veel tegenzin, mee kijken naar de match.



Marie Bossuyt

Consultant

Marie is een business vrouw en werd door een potentiele klant uitgenodigd in de business box van hun bedrijf.

Ze is een volledige leek op het vlak van sport en is nog nooit in een stadion geweest. Ze hoopt als vrouw niet uit de boot te vallen tussen al die voetbalgekke mannen



Titus Messiaen

Heftruckchauffeur

Titus is een hardcore fan en maakt deel uit van een fanclub die ontstaan is in een lokaal café. Hij heeft seizoenstickets en mist samen met zijn trouwe supportersgroep nooit een wedstrijd.

DE APPLICATIE

Na al het voorbereidend werk volgt er nu een overzicht van de mogelijkheden van de applicatie. Aan de hand van screenshots van de applicatie doorheen het bezoeken van een match zullen de mogelijkheden van de applicatie getoond worden. Voor elke screenshot worden de verschillende aspecten van de applicatie voor de duidelijkheid tekstueel toegelicht.

SCREENSHOT 1

Gebruiker: Stijn Geuens

Tijdstip: Voor de wedstrijd

FEATURED

- Voor het vertrek naar de wedstrijd wordt het weer getoond, zo weet Stijn hoe hij zich moet kleden.
- Informatie over de treinrit naar de wedstrijd. Hier heeft de trein naar Genk 12 minuten vertraging.
- De special van die match: voor 2 Jupilers krijg je 4 loyaliteitspunten.

MATCH INFO

- Informatie over de beide ploegen zoals opstelling en nieuws
- Een artikel over Jelle Vossen zijn comeback
- Stijn kan de eindscore van de wedstrijd voorspellen, na het maken van een voorspelling kan hij kijken naar voorspellingen van andere fans.

TWITTER

Er worden tweets getoond uit zowel het kanaal van de wedstrijd (KRC-RSCA), alsook het clubkanaal (#KRC)

FACEBOOK

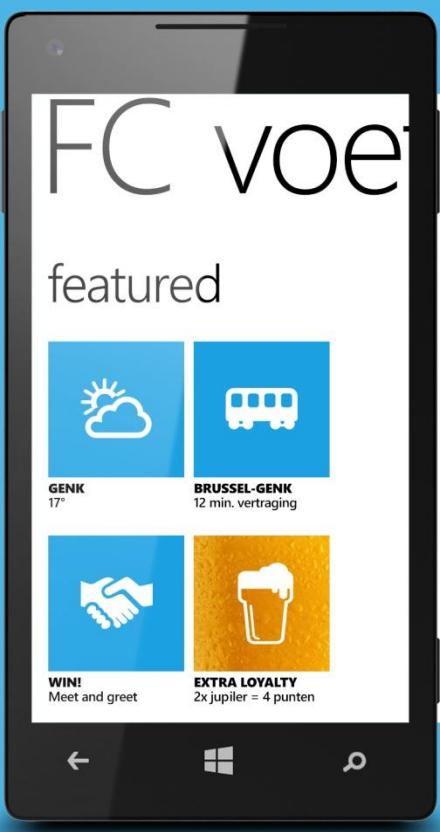
- Stijn kan kijken welke van zijn vrienden aanwezig zullen zijn op de wedstrijd
- Stijn kan foto's bekijken die gepost zijn op de fan pagina van KRC Genk.
- Stijn kan een video bekijken gepost door Dieter.

AANBIEDINGEN

De aanbiedingen die weergegeven zijn, zijn volgens de applicatie degene die het best bij het profiel van Stijn passen.

MENU

- De mogelijkheid om profiel te bekijken en aan te passen
- De mogelijkheid om instellingen te veranderen
- Overige acties die Stijn zou willen gebruiken in situaties waar de actie niet voorspeld wordt door de applicatie.



match info

-  Genk
Opstelling gekend!
-  Anderlecht
Zonder sterspelers
-  Jelle Vossen
Zijn comeback!
-  Voorspel
Wat is jouw pronostiek?

twitter

- KRCgenk | vandaag 11:14
De ploeg is er klaar voor!
#KRC-RSCA
- Dieter | vandaag 10:14
Kijkt uit naar de match met
@Janvd1 en @Timodj #KRC
- Janvd1 | vandaag 10:08
Met Vossen er terug bij winnen
we de titel! #KRC #Jellevossen
- KRCgenk | Okt 06, 20:55
Vossen fit verklaard door
medische staf! Speelt morgen

facebook

-  KRC-RSCA
12 vrienden gaan
-  Foto's
Nieuw album: fandag
Via de nieuwe webshop
-  Video
Dieter....

aanbiedingen

- 15% in de clubshop
Nog 2 dagen geldig
Koop je tickets nu aan
een voordelige prijs
Via de nieuwe webshop
- Reis mee naar
Budapest, Hongarije
Openingswedstrijd Europabeker.

menu

- chirp
- camera
- instellingen
- profiel
- contacten
- help

SCREENSHOT 2

Gebruiker: Marie Bossuyt

Tijdstip: Voor de wedstrijd

FEATURED

- Voor het vertrek naar de wedstrijd wordt het weer getoond, zo weet Marie hoe warm ze zich moet kleden.
- Marie neemt de auto, dus licht de applicatie haar in over de reistijd.
- Het abc van voetbal: Marie is een leek en de applicatie wil haar dingen bijleren over voetbal.
- De special van die match (die inspeelt op vrouwen): Kriek voor 1,5 euro.

MATCH INFO

- Marie is een leek dus wordt er heel basis informatie verstrekt over: de spelende clubs en de league.
- Marie kan de eindscore van de wedstrijd voorspellen, na het maken van een voorspelling kan ze kijken naar voorspellingen van andere fans.

REGELS

Marie is een leek en de applicatie toont haar daarom informatie over de regels van voetbal.

FACEBOOK

- Marie kan kijken welke van haar vrienden aanwezig zullen zijn op de wedstrijd
- Marie kan foto's bekijken die gepost zijn op de fan pagina van KRC Genk.
- Marie kan video's bekijken die gepost zijn op de fan pagina van KRC Genk.

AANBIEDINGEN

De aanbiedingen die weergegeven zijn, zijn volgens de applicatie degene die het best bij het profiel van Marie passen. (Korting op T-shirts in vrouwelijk model en iPhone covers)

MENU

- De mogelijkheid om profiel te bekijken en aan te passen
- De mogelijkheid om instellingen te veranderen
- Overige acties (Chirp, camera, contacten) die Marie zou willen gebruiken in situaties waar de actie niet voorspeld wordt door de applicatie.



The screenshot shows the FC voetbal app interface on a Windows Phone. The top navigation bar includes 'voetbal' (highlighted in blue), 'match info', 'regels', 'facebook', 'aanbiedingen', and 'menu'. The 'menu' item is expanded, showing options like 'chirp', 'camera', 'instellingen', 'profiel', 'contacten', and 'help'. The main content area features a 'featured' section with tiles for 'GENK' (17°C), 'ANTWERPEN-GENK' (reistijd: 35min), 'VOETBAL' (het abc van voetbal), and 'SPECIAL' (Kriek = 1,5 euro). Below this is a 'match info' section with tiles for 'Genk' (Wie is wie?), 'Anderlecht' (Wie is wie?), 'Jupiler League' (Korte uitleg), and 'Voorspel' (Wat is jouw pronostiek?). To the right are sections for 'regels' (with links to 'het veld', 'buitenspel', 'gele/rode kaarten', 'overtredingen', 'hoekschop', 'wedstrijd', 'opstelling', and 'handbal'), 'facebook' (with links to 'KRC-RSCA' (0 vrienden gaan), 'Foto's', and 'Video' (Onwaarschijnlijke goal!)), and 'aanbiedingen' (with links to 'Nieuw in de shop!' (T-shirts in vrouwelijk model), 'Koop je tickets nu aan een voordelige prijs' (Via de nieuwe webshop), and '-20% op Iphone covers' (Blauw, wit of paars)).

FC voetbal

featured

GENK 17°

ANTWERPEN-GENK reistijd: 35min

VOETBAL het abc van voetbal

SPECIAL Kriek = 1,5 euro

match info

Genk Wie is wie?

Anderlecht Wie is wie?

Jupiler League Korte uitleg

Voorspel Wat is jouw pronostiek?

regels

het veld

buitenspel

gele/rode kaarten

overtredingen

hoekschop

wedstrijd

opstelling

handbal

facebook

KRC-RSCA 0 vrienden gaan

Foto's

Video Onwaarschijnlijke goal!

aanbiedingen

Nieuw in de shop!
T-shirts in vrouwelijk model

Koop je tickets nu aan
een voordelige prijs
Via de nieuwe webshop

-20% op Iphone covers
Blauw, wit of paars.

menu

chirp

camera

instellingen

profiel

contacten

help

SCREENSHOT 3

Gebruiker: Titus Messiaen

Tijdstip: Aankomst aan het stadium

FEATURED

- Titus klikt op het ticket om zijn ticket aan de gate in te lezen met NFC.
- De kortste/snelste weg voor Titus is via gate 7. Als hij erop klikt, krijgt hij via IPS navigatie aangeboden.
- Aangezien dit een sociale aangelegenheid is voor Titus, kan hij zijn aanwezige vrienden bekijken.

MATCH INFO

- Titus is een echte fan en krijgt daarom statistieken aangeboden over de clash tussen Genk en Anderlecht.
- Fantasy soccer is een spel waarbij een fictieve ploeg, opgesteld door de gebruiker, punten kan verdienen a.d.h.v. de prestaties van die spelers in de echte wedstrijden.

TWITTER

Aangezien de wedstrijd bijna begint, worden er tweets getoond uit het wedstrijdkanaal.

FACEBOOK

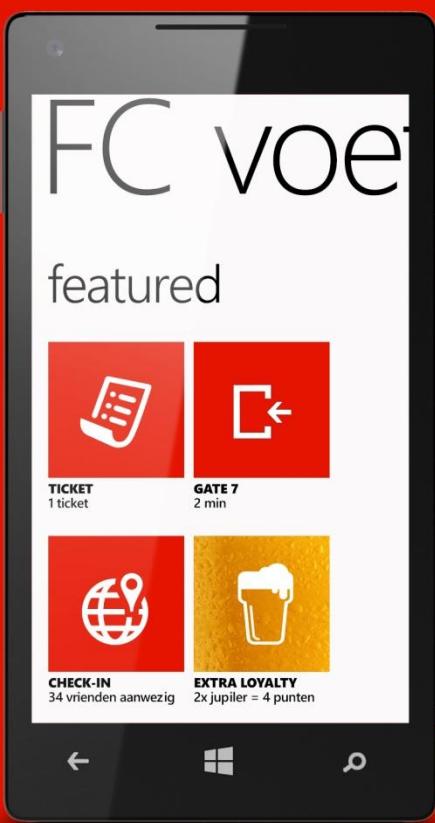
- Titus krijgt de melding dat Timo, een goed vriend, heeft ingecheckt op stand C.
- Titus kan foto's bekijken die net gepost zijn door andere fans in het stadium.
- Titus kan bij het toekomen in het stadium ook zelf inchecken.

AANBIEDINGEN

De aanbiedingen die weergegeven zijn, zijn volgens de applicatie degene die het best bij het profiel van Stijn passen.

MENU

- De mogelijkheid om profiel te bekijken en aan te passen
- De mogelijkheid om instellingen te veranderen
- Overige acties die Titus zou willen gebruiken in situaties waar de actie niet voorspeld wordt door de applicatie.



match info

- KRCG - RSCA
Bekijk de statistieken
- Fantasy soccer
match nog niet opgesteld
- Jelle Vossen
Zijn comeback!
- Voorspelling
3-1

twitter

- Twitter**
Tweet #KRC-RSCA2013
KRCGenk | vandaag 19:14
De topper is nu wel heel dichtbij... Op naar de 3 punten! #KRC-RSCA2013
- Gillds4 | vandaag 19:12
KRC ole ole!!! Let's do it #KRC-RSCA2013 @titusv4
- titusv4 | vandaag 19:11
Zalige sfeer rond het stadium GO GO GO blauw-wit!!

facebook

- KRC-RSCA**
Timo checked in @ KRCgenk stand C
- Foto's**
Sfeer rond het stadium!
- Check-in**
Check nu in bij KRCgenk

aanbiedingen

- Clubshop**
Nieuwe sjals seizoen 2013
- Koop je tickets nu aan een voordeelige prijs Via de nieuwe webshop
- Met je fanclub naar Budapest, Hongarije Openingswedstrijd Europabeker.

menu

- chirp
- camera
- instellingen
- profiel
- contacten
- help

SCREENSHOT 4

Gebruiker: Dieter Verviers

Tijdstip: Aankomst in het stadium

FEATURED

- Dieter heeft 4 tickets bij voor hem, zijn zoon en 2 dochters.
- Gate 1 wordt aangeraden als kortste/snelste weg.
- Eetstand 7 is waar hij het best zijn versnaperingen haalt.
- Tod: Integratie met een applicatie, dat geïnstalleerd is op de smartphone van Dieter. Uit schrik dat hij zijn dochters uit het oog zou verliezen in de massa heeft hij ze beide voorzien van een Tod Bluetooth zender. Als zijn dochters te ver uit de beurt gaan krijgt hij een melding.

MATCH INFO

- Informatie over de beide ploegen zoals opstelling en nieuws
- Een artikel over Jelle Vossen zijn comeback
- De gebruiker kan de eindscore van de wedstrijd voorspellen, na het maken van een voorspelling kan hij kijken naar voorspellingen van andere fans.

TWITTER

Omdat de wedstrijd bijna begint worden er tweets getoond uit het wedstrijdkanaal (KRC-RSCA).

FACEBOOK

- Een goede vriend van Dieter heeft ingecheckt in stand B
- De applicatie vraagt Dieter om zelf een sfeerfoto te maken. Al deze sfeerfoto's komen terecht op de clubpagina van de organiserende club.
- Dieter kan inchecken wanneer hij op zijn zitplaats is.

AANBIEDINGEN

De aanbiedingen die weergegeven zijn, zijn volgens de applicatie degene die het best bij het profiel van Dieter passen.



match info



Genk
Opstelling gekend!



Anderlecht
Zonder sterspelers



Jelle Vossen
Zijn comeback!



Voorspel en win
Wat is jouw pronostiek?

twitter

Twitter

Tweet #KRC-RSCA2013

KRCGenk | vandaag 19:14

De topper is nu wel heel dichtbij... Op naar de 3 punten! #KRC-RSCA2013

Mussydt | vandaag 19:08

In "de pulle" samen met de trouwe fans #GoRSCA!

vdrsimon | vandaag 18:32

Pronostiek #KRC-RSCA2013

0-2. Al supporter ik toch

facebook



KRC-RSCA
Simon checked in
@ KRCgenk stand B



Foto's
Upload zelf sfeerfoto's!



Check-in
Check nu in bij KRCgenk

aanbiedingen

Clubshop: 1+1 gratis
Op t-shirts voor kinderen

Koop je tickets nu aan
een voordelige prijs
Via de nieuwe webshop

menu

chirp

camera

instellingen

profiel

contacten

help

SCREENSHOT 5

Gebruiker: Marie Bossuyt

Tijdstip: Tijdens de wedstrijd

FEATURED

- Marie wordt nu live op de hoogte gehouden van de wedstrijd. Er wordt haar ook nog live uitleg over de beslissingen van de scheidsrechter aangeboden, zo kan ze stap per stap voetbal leren begrijpen.
- De eerste goal is gevallen. Als Marie erop klikt, kan ze een herhaling of informatie van de speler bekijken.

MATCH INFO

- De mogelijkheid om hoogtepunten te herbekijken
- Uitleg over de laatste beslissingen van de scheidsrechter.
- 13% van de fans voorspelde de score van dat moment (0-1).

CONTACTEN

Aangezien Marie de wedstrijd volgt vanuit de business box, zal ze waarschijnlijk contacten leggen met andere business mensen. Daarom wordt haar deze sectie getoond, hier kan ze contacten bekijken, toevoegen en delen.

FACEBOOK

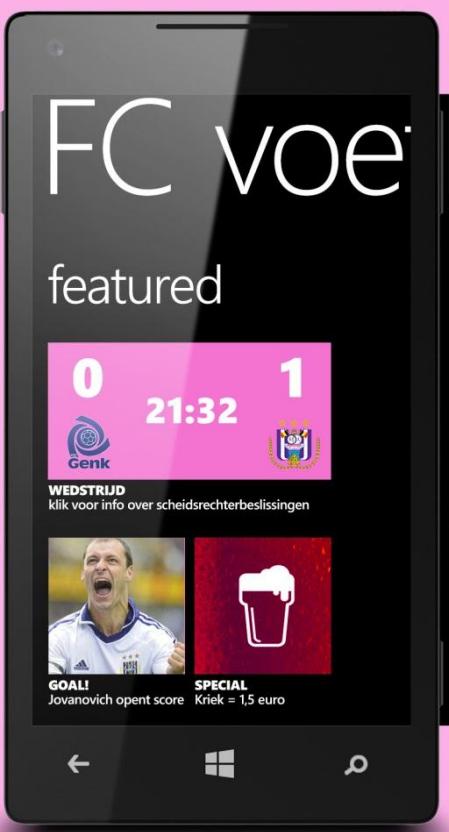
- Marie kan de foto's en video's bekijken die door medefans op de pagina van KRC Genk zijn gepost.
- Marie postte een status over het voetbal en daar reageerde iemand op.
- Marie postte een foto van de match en ze kan daar de reacties en likes van bekijken.

AANBIEDINGEN

De aanbiedingen die weergegeven zijn, zijn volgens de applicatie degene die het best bij het profiel van Stijn passen.

MENU

- De mogelijkheid om profiel te bekijken en aan te passen
- De mogelijkheid om instellingen te veranderen
- Overige acties die Stijn zou willen gebruiken in situaties waar de actie niet voorspeld wordt door de applicatie.



featured



WEDSTRIJD
klik voor info over scheidsrechterbeslissingen



GOAL!
Jovanovich opent score

SPECIAL
Kriek = 1,5 euro



match info



Herhaling
Bekijk de hoogtepunten



Scheidsrechter
Uitleg over de beslissingen



Voorspellingen
12% gokte op de huidige score

Contacten

Filip Landuyt (nieuw)

Hanne Liekens (nieuw)

Brandon Storl (nieuw)

Geoff Landon (nieuw)

Terry Williams

Lieve Marrais

Thomas Wynants

Bart Scampers

facebook



KRC-RSCA

85 nieuwe foto's
12 nieuwe video's



Foto's

Jenny reageerde op je foto:
"Amal wist niet dat jé fan was!"



Status

Eerste keer live een voetbal-
match volgen! Spannend...
2 reacties 3 likes

aanbiedingen

Nieuw in de shop!

T-shirts in vrouwelijk model

Koop je tickets nu aan
een voordelige prijs

Via de nieuwe webshop

-20% op Iphone covers

Blauw, wit of paars.

menu

chirp

camera

instellingen

profiel

contacten

help

SCREENSHOT 6

Gebruiker: Stijn Geuens

Tijdstip: Na de wedstrijd

MELDING

De wedstrijd is voorbij en Stijn krijgt de melding dat hij nu moet vertrekken want zijn trein vertrekt binnen 30 minuten. Wil Stijn nog wat langer in het stadium blijven met zijn vrienden, dan klikt hij op “neem later” en zal de applicatie een latere melding tonen wanneer hij moet vertrekken om de volgende trein te halen.

FEATURED

- Informatie over de trein die hij moet nemen om naar huis te gaan.
- Gate 2 is de beste gate om het stadium te verlaten.
- Stijn voorspelde de wedstrijd goed en heeft een prijs gewonnen.

MATCH INFO

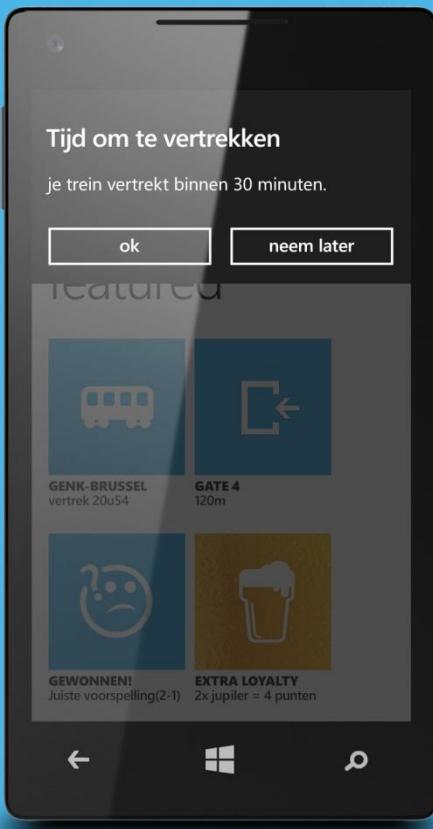
- Herbekijk de hoogtepunten van de wedstrijd.
- Bekijk de stand van de Jupiler league.
- Jelle Vossen scoorde 2 maal, bij het klikken erop kunnen herhalingen, foto's, uitleg, interviews getoond worden.
- 13,3% van de mensen had de score juist voorspeld.

TWITTER

Er worden tweets getoond uit zowel het kanaal van de wedstrijd (KRC-RSCA), alsook het clubkanaal (#KRC)

FACEBOOK

- Stijn kan kijken welke van zijn vrienden aanwezig waren/zijn op de wedstrijd
- Stijn kan foto's bekijken die gepost zijn op de fan pagina van KRC Genk.
- Stijn kan de hoogtepunten van de wedstrijd bekijken gepost op de clubpagina van KRC Genk.



bal

match info

- Herhaling**
Bekijk de hoogtepunten
- Jupiler league**
Uitslagen van de andere wedstrijden
Bekijk de tussenstand
- Jelle Vossen**
2x raak!
- Voorspel**
13,3% voorspelde correct!

twitter

- KRCgenk | vandaag 20:14
Genk wint tegen RSCA! 2-1!! #KRC-RSCA
- Dieter | vandaag 20:13
Zalige match! Vossen is mijn held!!! #KRC-RSCA
- RSCA Anderlecht | vandaag 20:12
Onverdiend verlies tegen KRC, de revanche komt nog!! #KRC-
- StijnGeuens | vandaag 20:10
Wist niet dat live voetbal zo spannend kon zijn!! Merci voor

facebook

- KRC-RSCA**
11 zijn geweest
- Foto's**
KRC-RSCA: 324 nieuwe foto's
Via de nieuwe webshop
- Video**
KRC: samenvatting KRC-RSCA

aanbiedingen

- 15% in de clubshop
Nog 2 dagen geldig
- Koop je tickets nu aan een voordelige prijs
Via de nieuwe webshop
- Reis mee naar Budapest, Hongarije
Openingswedstrijd Europabeker.
- Wedstrijdposter**
Bestel de wedstrijdposter en haal hem vanaf morgen af in de clubshop

menu

- chirp
- camera
- instellingen
- profiel
- contacten
- help

SCREENSHOT 7

Gebruiker: Titus Messiaen

Tijdstip: Na de wedstrijd, thuis

FEATURED

- Titus kan de herhalingen van de wedstrijd nog eens bekijken
- Interviews van spelers en coachen kunnen bekijken worden.
- Titus kan kijken welke vrienden aanwezig waren, hierbij wordt getoond welke foto's, video's en statussen ze gepost hebben.
- Een overzicht van de 3^{de} speeldag van de Jupiler League kan bekijken worden.

MATCH INFO

- Verslag van de match kan bekijken worden.
- De stand in de Jupiler League kan bekijken worden.
- Een interview met Jelle Vossen over zijn comeback.

TWITTER

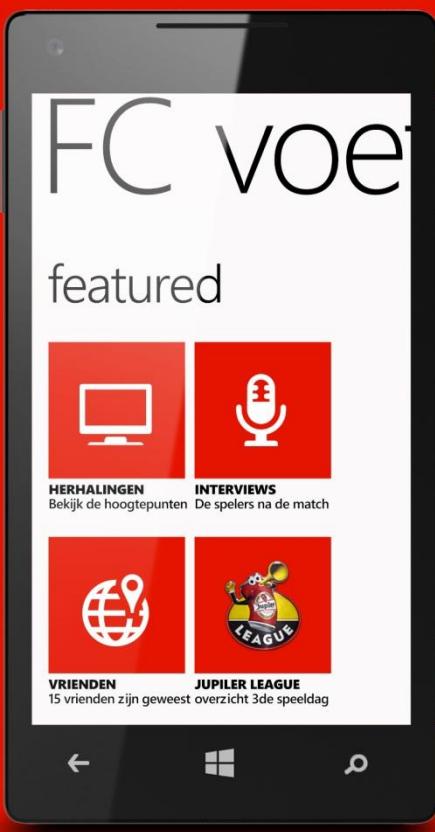
Aangezien de wedstrijd nu echt gedaan is, worden er tweets getoond uit het clubkanaal.

FACEBOOK

- Titus krijgt de melding er 7 nieuwe updates zijn op de clubpagina.
- Titus kan foto's bekijken van de sfeer tijdens de wedstrijd.

AANBIEDINGEN

- Titus kan de wedstrijdposter bestellen: De wedstrijd poster is een mozaïek van een sprekend beeld van de match, opgebouwd uit foto's gemaakt door de fans in het stadium tijdens die match.



featured



VRIENDEN
15 vrienden zijn geweest overzicht 3de speeldag

match info



twitter

Twitter

Tweet #KRC

KRCGenk | vandaag 22:14

Na Anderlecht, staat
zaterdag Brugge te wachten.
De ploeg is er klaar voor...

Gillds4 | vandaag 22:12

KRC you did it! op naar de
volgende wedstrijd... #KRC

titusv4 | vandaag 22:11

Geniet nog steeds na van het
spel van #KRC!

facebook



aanbiedingen

Clubshop

Nieuwe sjals seizoen 2013

Koop je tickets nu aan
een voordelige prijs
Via de nieuwe webshop

Met je fanclub naar
Budapest, Hongarije
Openingswedstrijd Europabeker.

Wedstrijdposter

Bestel de wedstrijdposter en haal hem
vanaf morgen af in de clubshop

menu

chirp

camera

instellingen

profiel

contacten

help

STAGEOPDRACHT

In opdracht van mijn stagebedrijf is er al gestart aan een daadwerkelijke uitwerking van deze conceptuele applicatie. Vele van de features van deze conceptuele oplossing zullen dus hun weg vinden naar een echte applicatie die momenteel in ontwikkeling is.

CONCLUSIE

De smartphone en zijn sensoren bieden een enorme hoeveelheid mogelijkheden die momenteel grotendeels ongebruikt blijven. Met een duidelijk visie en door het slim gebruiken en samenvoegen van deze mogelijkheden, kan een applicatie ontwikkeld worden die in staat is de fanbeleving te verbeteren. De conceptuele applicatie in deze scriptie is slechts een indicatie van wat momenteel mogelijk is. Door de snelle evolutie van de smartphonemarkt, zullen er constant nieuwe mogelijkheden opduiken die kunnen gebruikt worden in een dergelijke applicatie. Naar marketing toe is een applicatie als deze een bijzonder waardevolle troef voor een club. Er lijkt geen twijfel aan dat een applicatie als deze invloed zou hebben op het sportmarketinglandschap, een uitgebreid onderzoek daarover lijkt geschikte stof voor een andere scriptie.

Cisco's stadiumvision: een Wi-Fi oplossing voor het stadium

Cisco Connected Stadium Wi-Fi Solution

Data Sheet



The Cisco Connected Stadium Wi-Fi solution delivers high capacity and blanket coverage throughout a stadium to support a mix of back-office and fan access applications. The solution extends the stadium's network using new and proven Cisco products and technologies in a unique design.

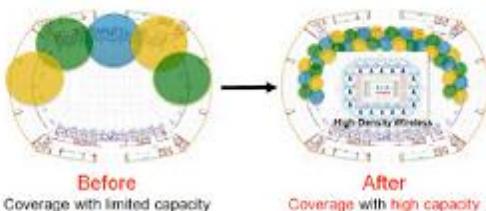
Cisco has designed and deployed Connected Stadium Wi-Fi networks in some of the largest stadiums in the world. From these projects, our team of experts has developed a deep understanding of how to meet the many challenges of building wireless networks in these venues. The Cisco Connected Stadium Wi-Fi solution:

- Supports the demanding access and security requirements of the different Wi-Fi networks used in venues, such as Point of Sale, Ticketing, Business Management Systems, Guest and Contractors, Special Events, and Internet and walled garden access for fans
- Optimizes the capacity for all client devices
- Meets the stringent aesthetic requirements of stadiums
- Overcomes the radio frequency (RF) interference often introduced by wireless devices brought in for special events
- Provides system-wide features for securely managing hundreds of access points and thousands of users
- Seamlessly integrates with other Cisco Sports and Entertainment solutions like the Cisco StadiumVision Mobile solution which delivers live video to the Wi-Fi devices of thousands of users in the venue.

To address these needs, the Cisco Connected Stadium Wi-Fi solution employs new, highly directional antennas and high-performance, dual-band access points along with software algorithms to automatically tune the wireless network to the constantly changing RF environment and CleanAir technology, which includes access points with integrated, silicon-level spectrum intelligence that detects, classifies, and mitigates RF interference. For network management and visibility, the solution includes feature-rich WLAN controllers and the Cisco Prime Infrastructure management software.

The Cisco Connected Stadium Wi-Fi solution uses advanced radio resource management (RRM) features and high-gain antennas to deliver hundreds of micro Wi-Fi cells throughout a venue, with each cell supporting high capacity and a diverse set of WLAN devices. As shown in Figure 1, this tighter packing of micro Wi-Fi cells makes it possible to support a greater number of data users.

Figure 1. Improving Coverage and Capacity with Cisco Connected Stadium Wi-Fi



Successful deployment of this solution requires:

- A comprehensive assessment to understand the needs and challenges that are unique to each venue
- Careful planning to help ensure an adequate number of access points and their correct placement to support the required capacity
- An understanding of deployment best practices to securely integrate any existing wireless networks that may be present in the stadium
- Fine-tuning of access point channel assignment and RF power levels during implementation to help ensure proper coverage



Aruba: een Wi-Fi oplossing voor het stadium:

Stadium Wi-Fi

Solution Brief



The stadium of the future will need to deliver a complete multimedia viewing experience for fans with smartphones and tablets, and that will require a much more robust network.

Consider what happened at Super Bowl XLVI in 2012. AT&T's cellular network handled a total of 215 Gigabytes of traffic during the event – a whopping five times higher than the previous year's Super Bowl. And AT&T was just one of four mobile carriers present.

Even with widespread coverage using special antenna systems and additional temporary towers, a cellular network is simply unable to accommodate this level of traffic volume. And this is why venue owners, carriers and managed service providers alike are looking to Wi-Fi to offload bandwidth-hungry video and data traffic from 3G and 4G networks.

Sports teams and venue owners know they need to deliver additional applications and services to enhance the in-person fan experience to fill as many seats as possible. Stadium applications, such as video replays and real-time statistics, coupled with amenities like in-seat food and beverage ordering, have become required amenities for a compelling fan experience.

In addition, venue owners need improved support for event operations like reliable high-speed press box Internet access, pervasive ticketing and point-of-sale transaction processing, digital signage, and video surveillance.

Resilient, high-performance WLANs from Aruba Networks address these stadium-wide Wi-Fi deployment and service challenges. Aruba offers a wide range of high-density Wi-Fi designs and proven access infrastructure, security and device onboarding technologies that scale without compromising performance, reliability or quality of service.

THE ARUBA ADVANTAGE

Aruba high-performance Wi-Fi access solutions are operating successfully in scores of the world's largest stadiums and sports arenas. There are many advantages to deploying Aruba in large public venues:

- Aruba's ClearPass Guest visitor management system gives fans a simple and secure branded Wi-Fi portal to access a variety of value-added services.
- Noise-aware, client-aware and application-aware, Aruba's Wi-Fi access architecture scales without compromising performance, reliability, quality, security or ease of management.
- A full range of access points (APs) that are purpose-built for high-density Wi-Fi client environments and outdoor wireless deployments.
- Without manual intervention, Adaptive Radio Management™ (ARM) technology optimizes the use of unlicensed spectrum to maximize RF coverage, capacity and Wi-Fi client performance.
- A stateful Policy Enforcement Firewall™ (PEF) utilizes contextual information to enforce the access privileges and restrictions for different users.
- Application-awareness automatically identifies and prioritizes the most important latency-sensitive traffic to guarantee the highest-quality user experience.
- AirWave™ network management offers centralized multivendor control and visibility into the entire wired and wireless infrastructure.

"A single Aruba Mobility Controller performs the tasks of more than seven other devices at about 25% of the cost. That's real value no matter how you look at it."

Joe Heinlein, Director of Information Technology
American Airlines Center

ARUBA
networks

STADIUM WI-FI CHALLENGES

Tens of thousands of fans sitting side-by-side, row-after-row. Hundreds of employees, concessionaires and reporters roaming about. Bandwidth-hungry video and data applications. These are some of the reasons that providing Wi-Fi access in stadiums is so difficult.

Most Wi-Fi networks cannot scale in a stadium environment because they do not address the challenges of providing reliable, high-speed access to tens of thousands of users consuming copious quantities of bandwidth.

The underlying problem is Wi-Fi's limited RF spectrum. It must be managed constantly, transparently and effectively in a context-aware fashion to ensure that there is both complete coverage and adequate capacity.

The Wi-Fi network must support multiple classes of users running multiple applications. This requires an infrastructure that can differentiate services so that fans viewing instant replays or sending messages cannot interfere with critical applications like ticketing, digital signage and stadium security.

Simply put, only carrier-grade Wi-Fi provides the necessary RF coverage, capacity, secure guest access and simple, centralized management that ultra-high-density Wi-Fi deployments require. This solution must also be scalable enough to handle many thousands of mobile users and bandwidth-intensive multimedia applications.

THE ARUBA SOLUTION – WI-FI ACCESS FOR ALL

When it comes to Wi-Fi in ultra-high-density client environments, Aruba is unmatched in its technical knowledge and depth of experience. That makes Aruba the preferred Wi-Fi solution in stadiums and other large public venues around the world. Aruba's approach balances Wi-Fi client density with coverage, capacity and cost to provide operational simplicity and rewarding visitor experience.

To optimize the configuration while ensuring maximum performance and cost-effectiveness, Aruba offers a formidable range of indoor and outdoor access points (APs), including models purpose-built for extremely high-density Wi-Fi client environments, and a portfolio of antennas that offer flexibility to guarantee the best RF coverage in any environment.



A picocell deployment beneath concrete stadium seating.

The use of closely-spaced picocells ensures the highest possible performance by limiting the number of users each AP must support, while blankets of separation minimize self-interference.

The Aruba solution includes resilient wireless mesh backhaul capabilities that enable the fast, efficient deployment of Wi-Fi for video surveillance and secure client access in parking lots and other locations that are difficult or impossible to wire. Aruba also offers power-over-Ethernet, making it easy to deploy Wi-Fi throughout any stadium.

Without proper RF coverage and capacity, fewer users will have access, and those who do will likely get poor service. This is why RF management is essential in stadiums and large public venues.

Aruba Adaptive Radio Management™ (ARM) is the most effective RF management technology available today for high-density environments. It automatically and continuously ensures that all Wi-Fi devices associate with the optimal AP at its optimal power setting and on the optimal channel.

ARM's airtime fairness algorithms ensure equal access for all devices, regardless of type, capability or operating system, while airtime performance protection prevents slower clients from monopolizing available bandwidth. Together these capabilities maximize the quality of service for all users, all the time.



Aruba WLANs deliver stadium-wide Wi-Fi coverage.

Fans will appreciate just how easy it is to access value-added services via Aruba's intuitive ClearPass Guest access management system.

Scalable and intuitive, ClearPass Guest can be fully customized with your brand while supporting credit card billing, advertising, multilingual content, unique sales offers and more. Access is normally provided to a secure walled garden where fans can choose from a wide range of free and fee-based services.



Fans get network access through a ClearPass Guest registration screen.

The simplicity and affordability of having a single network for fans and employees – including concessionaires and contractors – requires some means of security.

Aruba's integrated Policy Enforcement Firewall™ provides stateful protection by constantly monitoring users and devices, along with their locations and the time of day, and uses this contextual information to enforce access policies. PEF also provides policy-based policy enforcement and supports multiple user categories on a single network, across the wired, wireless, and remote network infrastructure.

Context-awareness is also important to ensure a positive experience for all users by effectively managing the network traffic. For example, delay-sensitive voice and video traffic always gets priority treatment to ensure quality.

It is even possible to identify individual fans who are consuming too much airtime or bandwidth, including with peer-to-peer communications, and their sessions can be blocked or throttled back if necessary to ensure that other users nearby get their fair share.

To reduce the cost and complexity of network operations, Aruba AirWave™ provides centralized multivendor control and visibility into everything that affects service quality, including Wi-Fi coverage, APs, controllers and the underlying wired infrastructure.

AirWave also provides a suite of tools that improve efficiency and simplify management with robust RF security, user location and mapping, real-time monitoring, proactive alerts, historical reporting, and troubleshooting.

CONCLUSION

Aruba brings together the industry-leading technology, proven design best practices, and expert professional services needed to ensure the successful deployment of high-performance Wi-Fi access in stadiums, convention centers and other large public venues.

With a network access architecture that offers unmatched scalability, Aruba delivers the RF coverage, capacity, security and reliability needed to consistently deliver Wi-Fi services in any public venue.

"We couldn't have succeeded without the expertise of Aruba's professional services organization. Their dedication and knowledge is second to none."

Chris Yates, Chief Information Officer
Tennis Australia



www.arubanetworks.com

1344 Crossman Avenue. Sunnyvale, CA 94089

1-866-55-ARUBA | Tel. +1 408.227.4500 | Fax. +1 408.227.4550 | info@arubanetworks.com

© 2012 Aruba Networks, Inc. Aruba Networks' trademarks include AirWave®, Aruba Networks®, Aruba Wireless Networks®, the registered Aruba the Mobile Edge Company logo, Aruba Mobility Management System®, Mobile Edge Architecture®, People Move. Networks Must Follow®, RFProtect®, and Green Island®. All rights reserved. All other trademarks are the property of their respective owners. The scale may vary depending upon the deployment scenario and features enabled. SD_Stadium_102212



Context-Aware Computing

Beyond Search and Location-Based Services

Pankaj Mehra
Whodini

Context is the unstated actor in human communications, actions, and situations. It's the information halo that implicitly surrounds objects of interest, such as other people, places, events, things, information, and media (see Figure 1).

Context includes those pertinent supplementary facts, rules, or axioms whose consideration makes our communications efficient, our commands actionable, and our situations understandable by devices, people, or organizations seeking to provide us with content or services. Context data can be content-specific (provider-generated metadata), personal (user-generated preferences), or social (group-generated collaboration context). Any number of systems or devices along the path from provider to consumer — a user's GPS coordinates, search query logs, or an account's entire transaction history, for example — can produce context data.

Context of mention is derived mainly from content. Any entity mentioned in text can be surrounded by other words that provide context. For instance, the word "apple" might be mentioned in

the context of either cooking or computing terms. Sometimes, therefore, we use context to disambiguate away polysemy, the existence of multiple word senses. Context of mention can likewise enable named entity resolution (NER). "The Sienna" can refer to a specific entity when used in my home context but to an entire family of cars when used in the automobile industry context. Likewise, one user's context might indicate it is a good car, even as another user's context indicates otherwise. In pulling together user reviews of the Sienna's features, characterizing and clustering such contexts of mention would save us from inappropriately averaging reliability and performance data, for instance, across mutually inconsistent data sources. But such uses of context data are trivial.

User context is everything that a user experiences, reads, and especially speaks or writes. It shapes how users perceive a message and interpret specific and often ambiguous words such as party or apple. It also determines how devices and services interpret user utterances and user-generated content.

We can find interesting examples of such uses of context data in discourse and dialog engines, such as Apple's Siri, which uses the set of entities actually in the context (or via ontologies inferred to be in the context) to resolve anaphora – that is, to interpret context-denoting pronouns such as "her" or "that."

To work with user context, systems and services must go beyond exploiting location data from GPS coordinates or interpreting words in queries and documents. They must understand places.¹ They must understand what users know (such as their areas of interest), who they know, and who or what they trust (their social network and the social context within which they communicate and collaborate). These are what we call the *dimensions of large context* (see Figure 2).

Context-Aware Computing

Context-aware computing is an emerging system architecture trend targeting integrated – and subsequently interoperable – devices, databases, and services to comprehensively capture, represent, communicate, integrate, query, and further broker users' large context. Its advent is concomitant with the increased embedding of technology into our personal and social environments.

Context-aware computing offers billions of dollars per year in revenue opportunities for industries such as travel and retail.² Context awareness sharpens relevance when a device or service is responding to user-initiated actions (such as product search and support calls). It also enables proactive communications through pattern analytics over users' behavior and environment. Such proactive, contextualized delivery of information, alerts, and advertisements (including content and product recommendations) represents a significant commercial opportunity for all types of content and service providers. It stands to drive the experience of mobile Internet users well beyond simple searches for information, and even beyond current location-based services, which adapt to mere vestiges of our larger context.

Context Engines

Context is itself a type of data various operations can use to resolve ambiguous references or inconsistent facts, for example, or automate reasoning. In the mobile computing industry,

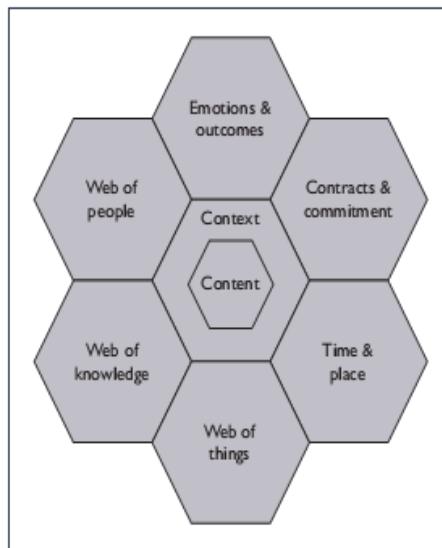


Figure 1. Context shapes human experience. As we increasingly perceive and begin to manipulate our world through a lens of information and information-based services, the quality of our interactions will depend crucially on the ability of our devices and services to extrapolate beyond our particular queries, utterances, or gestures to our broader intentions, needs, and commitment.

GPS popularity has spawned many location-based services. Additionally, academia has a long tradition of treating context as a logical theory. Through big data technologies, these two disciplines are coming together to let us examine large context – namely, the billions of context clues provided by tens of millions of people in different situations and across different devices, over long periods of time, and in a large array of locations spanning vast distances, which are then integrated and brought to bear on a particular situation.

A *context engine* is an emerging class of computing platform designed to efficiently sift through trillions of context clues and generate, say, the fewer than 10 that it might pass on to a search engine or advertiser for situational advertising purposes, or to a content-recommendation service in order to achieve the greatest amount of situational appropriateness.

Challenges and Opportunities

Wouldn't you want to receive different restaurant recommendations on your wedding anniversary than on a family trip with young kids? Have you ever launched your PC vendor's automated

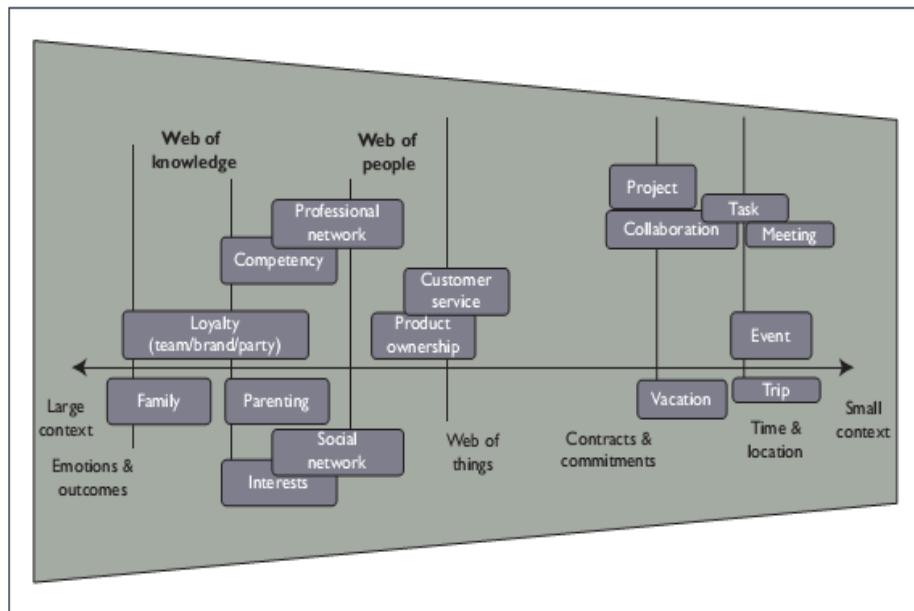


Figure 2. Large context entities nest small context entities and drive preferences. An aura of latent and patent information surrounds the information objects that constitute a particular human situation or activity: Looking from right to left, the aura around an entity at first grows along the somewhat obvious dimensions of time and space, but then naturally extends through linkages provided in other dimensions of context by the social Web, the Semantic Web, and linked open data (see the article by Cory Hensen and colleagues in this issue).

help application only to have it start from the same script used for all customers, despite your extensive technical expertise? How would you feel about your shopping experience at Home Depot or Sears if they guided you to the right replacement filter for your refrigerator, knowing the brands you own? These scenarios underscore the importance of understanding the larger user context on the part of a mobile device, service, or business. Large context differs from much of the situational context capabilities being rolled out today in that it's a historically, socially, and semantically expanded model of a user's context encompassing product ownership, educational affiliation, sports team loyalties, locations visited and frequented, and so on. Leveraging large context not only enhances the relevance and personalization of delivered content, alerts, and advertisements, but also simplifies the interaction with users, thereby reducing time and costs.

Context's real power, and so far the area of its greatest unrealized potential, is in automated reasoning. We can view context as a theory – a collection of facts (entities and their interrelationships) and rules – describing the environment

around a user or event. By lifting these facts and rules to a particular (sparsely described) situation, context enables inference. Inference is the foundation that makes devices and services look smart and capable of working with meager clues about users' intentions and preferences. Contextual inference will ultimately give us technology that can make even better recommendations, be they songs, product suggestions, or other search results.

The challenges we're facing and solving in realizing context-aware computing are concentrated around gathering, sharing, and obtaining data about large context. Apple and Google have implemented contextual computational advertising. Retailers are building context awareness into their online properties as well as retail kiosks. Hewlett-Packard, for instance, might be able to infer whether a user has arrived at HP.com in a support context or a shopping context – for the former, HP would recommend fixes and FAQs; for the latter, new models and discounted offers. Likewise, an eBay buyer who lost out on an auction could receive different recommendations than the person who won it – that is, information about other auctions in

progress on related items versus recommendations for accessories for the item just purchased. Likewise, in-store retail kiosks are becoming place-aware. Place awareness also has other applications in mobile computing, be they pervasive intelligence built into our cars or in our handheld devices.

Context-aware computing broadly stands to revolutionize mobile experiences in which we increasingly look to communicate and accomplish a lot through interactions that have limited modalities. Context data enables parsimony in communication and interpretation; it supplements what's been said with what's been left unsaid. Place awareness might meaningfully disambiguate the terse utterance "upstairs;" large context awareness could interpret a command to "book the golf outing," and awareness of work context and professional interests could yield recommendations regarding the most important person a user should meet this week, even before that user issues a search query or utters a command.

Context awareness in recommender systems has long been important to researchers and practitioners in personalized e-commerce, search engines, and marketing domains. However, existing approaches focus on query relevance and ignore context data, such as time, location, weather, or social dimensions. Ongoing research is aimed at modeling context data, user mapping and profiling, context query processing, and benchmarking of context-aware recommendation systems. One notable recent development in context-aware recommender systems is Facebook's Taste recommendation engine for its OpenGraph platform. This is the first example of an industry-scale context engine. It can handle billions of requests for context data per day from tens of millions of users and their hundreds of billions of context objects, through iterative self-guided query refinement, going from quick-and-dirty processing at large scale to deeper processing when recommending the final one to 10 data items.

In This Issue

Context-aware computing is moving from conceptual frameworks to systems and services that will soon be as pervasive as technology itself. The articles selected for this special issue show how context awareness is enabling Web and mobile services on the Internet to evolve beyond location-based search.

In "Augmenting Mobile Search Engines to Leverage Context Awareness," Elena Yndurain, Daniel Bernhardt, and Celeste Campo address the use of device context for enhancing mobile search queries. They introduce rule-based models of location awareness and context state inference (their approach to reducing the number of states in context data). They address contextualizing mobile search queries by adding context terms and present a simple but practical approach to determining whether the contextualization was beneficial, and ensuring that it did no harm if it was not.

"Semantic Perception: Converting Sensory Observations to Abstractions," by Cory Henson, Amit Sheth, and Krishnaprasad Thirunarayanan, illustrates how to use abductive logic to derive context from observations. This article continues a long line of research from the late 1980s and early 1990s by R.V. Guha and John McCarthy,³⁻⁵ and Fausto Giunchiglia and Luciano Serafini.^{6,7} Here, the authors apply this research in the context of *linked open data*, a movement to build semantic linkages between items of information on the Internet. They focus on both sensed and derived context, covering techniques not unlike those used in early machine learning papers. This work is novel and timely in that contextual information is being socially sensed; this offers unique opportunities for setting up and validating symbolic hypotheses about what's happening at Internet scale, down to geographic and social locales. The authors use applications in real-time social sensing and contextualization of disease and weather events, and point to future benefits in real-time epidemiology and weather-emergency response.

Finally, "Bridging Communications and the Physical World," by Omer Boyaci, Victoria Beltran Martinez, and Henning Schulzrinne, describes a simple framework for writing contextualization rules using near-natural-language terminology of conditions and actions. The authors model multiple and diverse dimensions of context that are subject to real-time changes outside users' control, as well as location awareness and communication context. Sense Everything, Control Everything (SECE) is their Tcl-based framework aimed mainly at developers of context-aware applications for mobile phones.

Many commercial entities, ranging in scale from Rearden Commerce to Facebook and IBM, are beginning to make a business out of context awareness. It's clearly one of the most significant emerging applications of big data technologies. This issue gives a taste of the methods and applications of this field. Interested readers can find additional pointers about prior work in context-aware computing in my August 2010 guest editorial for *IEEE Computing Now* at www.computer.org/portal/web/computingnow/archive/august2010. □

Acknowledgments

I thank Daniel Tunkelang of LinkedIn for his help in publicizing the call for papers and identifying reviewers for this special issue.

References

1. P. Murukannaiah and M. Singh, "Platys Social: Relating Shared Places and Private Social Circles," *IEEE Internet Computing*, to appear, 2012.
2. A. Johnson, J. O'Brien, and G. Alvarez, *Context Shapes Demand at Moments of Truth*, research report G00200528, Gartner, 25 May 2010.
3. R.V. Guha, *Contexts: A Formalization and Some Applications*, doctoral dissertation, Stanford University, 1991.
4. J. McCarthy, "Notes on Formalizing Context," *Proc. 13th Int'l Joint Conf. Artificial Intelligence*, vol. 1, Morgan Kaufmann, 1993, pp. 555-560.
5. R.V. Guha and J. McCarthy, "Varieties of Contexts," *Proc. 4th Int'l and Interdisciplinary Conf. Modeling and Using Context (CONTEXT 03)*, LNAI 2680, Springer, 2003, pp. 164-177.
6. F. Giunchiglia, "Contextual Reasoning," *Proc. 13th Int'l Joint Conf. Artificial Intelligence Workshop on Using Knowledge in its Context*, Morgan Kaufmann, 1993.
7. F. Giunchiglia and L. Serafini, "Multilanguage Hierarchical Logics (or, How Can We Do without Modal Logics)," *Artificial Intelligence*, vol. 65, 1994, pp. 29-70.

Pankaj Mehra is the CTO of Whodini. He was formerly a distinguished technologist at Hewlett-Packard. Contact him at pankaj.mehra@ieee.org.



Selected CS articles and columns are also available for free at <http://ComputingNow.computer.org>.

CPS handles the details
so you don't have to!

- Professional management and production of your publication
- Inclusion into the IEEE Xplore and CSDL Digital Libraries
- Access to CPS Online: Our Online Collaborative Publishing System
- Choose the product media type that works for your conference:
Books, CDs/DVDs, USB Flash Drives, SD Cards, and Web-only delivery!

Contact CPS for a Quote Today!
www.computer.org/cps or cps@computer.org



SiRFstarV™ GNSS Chip and SiRFfusion™ Platform

For automotive, cameras, computing, fitness, handsets and telematics

Description

CSR's next generation SiRFusion™ location platform is based on the SiRFstarV™ architecture for optimum indoor and outdoor performance. SiRFstarV chips are capable of tracking GPS, Galileo, GLONASS, Compass, SBAS, and future GNSS signals. The SiRFusion platform integrates positioning from GNSS, terrestrial radio solutions such as Wi-Fi and cellular, and MEMS sensors including accelerometers, gyroscopes, and compasses. SiRFusion can then combine this real-time information with cellular base station and Wi-Fi access point location data, ephemeris data and other cloud-based aiding information from the CSR Positioning Centre (CPC) to generate accurate and reliable position updates.

The result is high availability and accuracy for positioning and navigation outdoors, in urban canyons, in parking garages, and indoors in shopping centres, airports, convention centres, and other pedestrian areas. SiRFstarV and SiRFusion extend the availability and reliability of popular LBS applications like mapping, searching, finding, tracking, and navigating.



Benefits

- Enhances the location enabled services experience for mainstream consumers by making it easy for people to find their way and enjoy a variety of location-based services and applications seamlessly, indoors and outdoors
- Enables true indoor navigation with continuous position updates
- Self-learning solution does not require manual surveys to build and maintain indoor Wi-Fi and cellular location database
- GNSS improves availability and accuracy of position solutions in urban canyon environments
- MEMS aiding enables context awareness and improves smoothness and accuracy of position solutions
- Higher sensitivity and margins for acquisition and tracking in handset applications
- Low power operation modes for improved battery life in a variety of use cases

Key Features

Supports:

- GNSS: GPS, Galileo, GLONASS, Compass
- SBAS: WAAS, EGNOS, QZSS, other
- Terrestrial: Wi-Fi, Cellular, other
- MEMS: accelerometer, gyroscope, compass, barometer
- A-GNSS
- Extended ephemeris
- Wi-Fi/Cellular positioning
- Self-learning databases

- Designed for simple coexistence with 2G and 3G radio systems
- Programmable I/O
- Integrated DSP for jamming immunity, handling CW, narrow band and wideband noise
- Green packaging (RoHS compliant and no antimony or halogenated flame retardants)

Ordering Information

- Device: SiRFstar CSRG05t
- Order Number: CSRG05TA01-ICYE-R

Contacts

- General information: www.csr.com
- Information on this product: sales@csr.com
- Customer support for this product: www.csrsupport.com
- Details of compliance and standards: product.compliance@csr.com
- Help with this document: comments@csr.com

Sales Offices

Your Local Sales Representative

To contact your local sales representative, please click on:
www.csr.com/contact/sales-representatives

© Cambridge Silicon Radio Limited 2011. All rights reserved.
Unless otherwise stated, words and logos marked with™ or ® are trademarks registered or owned by CSR plc and/or its affiliates.
Bluetooth® is a trademark owned by the Bluetooth SIG, Inc. Other products, services and names used in this document may have been trademarked by their respective owners. The publication of this information does not imply that any licence is granted under any patent or other rights owned by CSR plc or its affiliates. CSR reserves the right to make technical changes to its products as part of its development programme. While every care has been taken to ensure the accuracy of the contents of this document, CSR cannot accept responsibility for any errors.

Cambridge Silicon Radio Limited, Registered in England and Wales 3665875.
Churchill House | Cambridge Business Park | Cowley Road | Cambridge CB4 0WZ
Tel: +44 1223 692000 | Fax: +44 1223 692001 Web: www.csr.com | Blog: www.csr.com/blog | Twitter: @CSR_plc



Ambient magnetic field-based indoor location technology

Bringing the compass to the next level

IndoorAtlas Ltd. - July 2012

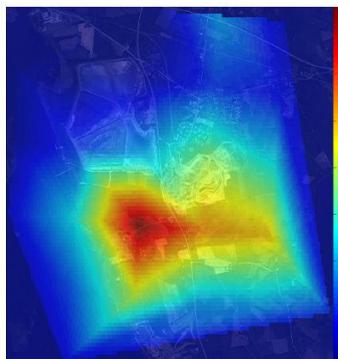
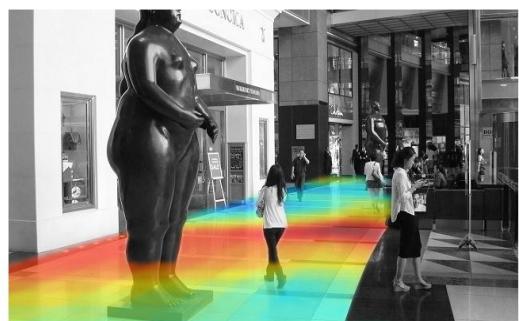


BACKGROUND

IndoorAtlas' location technology is partly inspired by evidence that animals use the Earth's magnetic field not only for orientation detection but also for true navigation (Boles et al. 2003, Wlitschko et al. 1972, Maugh et al. 1982, Mouritsen et al. 2004, Mora et al. 2004). *Some animals, such as spiny lobsters, are not only able to detect the direction of the Earth's magnetic field they can even sense their true position relative to their destination. This means these particular animals are able to derive positional information from local cues that arise from the local anomalies of the Earth's magnetic field.*¹

Modern buildings with reinforced concrete and steel structures have unique, spatially-varying ambient magnetic fields that can be used for positioning, in much the same way (albeit on a much smaller spatial scale) as animals use the Earth's magnetic field. In principle, a non-uniform ambient magnetic field produces different magnetic observations, depending on the path taken through it.

In IndoorAtlas' location technology, anomalies (fluctuations) of ambient magnetic fields are utilized in indoor positioning. This has been facilitated by modern smartphones and the rapid development of sensor technology. The image on the right shows an example of indoor magnetic fields present in modern buildings (Time Warner Center, New York, US, June 2012).



Intriguingly, IndoorAtlas' location technology has also been tested in underground environments. Experiments were conducted in tunnels located approximately 1,400 meters below the surface in the Pyhäsalmi copper and zinc mine in central Finland. The magnetic field of the mining area has a unique spatial pattern that stands out from the background magnetic field, which is a typical phenomenon in areas where magnetic minerals can be found. The image at left shows the aeromagnetic data collected from the altitude of 150 meters above the Pyhäsalmi mining area (5 km x 5 km).²

TECHNOLOGY

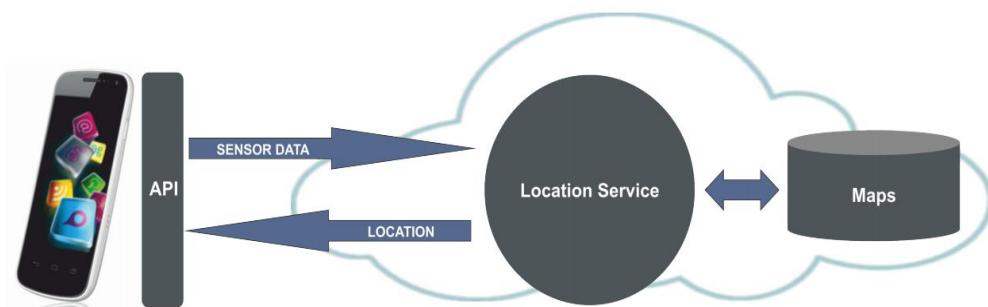
Overview

IndoorAtlas' cloud-based location service is illustrated on the next page. The application uses the IndoorAtlas API to communicate with the location service. The API sends processed sensor data to the location service, which computes the current location estimate and delivers the estimate back to the application's event listener method through the API.

¹ Boles, L.C. and Lohmann, K.J. True navigation and magnetic maps in spiny lobsters. *Nature*, 421:60–63, 2003.

² Haverinen, J. & Kemppainen, A. A geomagnetic field based positioning technique for underground mines. International Symposium on Robotic and Sensors Environments, Sep. 17-18, 2011, Montreal, Canada

The location service connects to the map database, which hosts the magnetic field data collected from the building using the *IndoorAtlas Map Creator™* application. The IndoorAtlas location service has been built on the top of Microsoft's Windows Azure cloud platform.³



The Benefits

IndoorAtlas' indoor location technology is a completely new innovation. Based on a phenomenon never-before utilized in indoor positioning and mobile computing. The technology can work accurately alone or in parallel with current indoor positioning systems for even greater detail.

IndoorAtlas' core technology is a software-only location system that requires, from the hardware point of view, only a smartphone with built-in sensors (no external hardware infrastructures, such as radio access points, are needed). The accuracy in IndoorAtlas' technology in modern buildings ranges from 0.1 meter to 2 meters.⁴

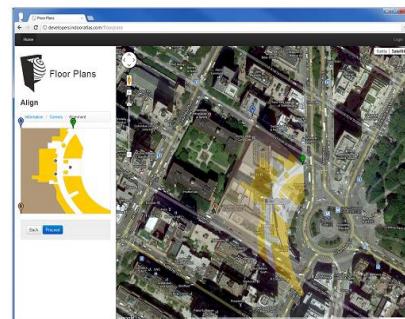
The Software

Before using the IndoorAtlas' location technology, a magnetic field map must be generated from the part of the building where the location service is going to be used. IndoorAtlas offers a complete software solution:

- Add and manage floor plans with *IndoorAtlas Floor Plans™* web application
- Collect magnetic field data with *IndoorAtlas Map Creator™* mobile application
- Use IndoorAtlas' API to use the location service

Floor Plans™

The process of creating location awareness inside a building starts by adding a floor plan image to *IndoorAtlas Maps™* using the *IndoorAtlas Floor Plans™* web application. *Floor Plans™* makes it easy to align floor plans with corresponding geographic coordinates, enabling the use of the geographic coordinate system in application software.



³ <http://www.windowsazure.com>

⁴ The accuracy depends on the type of the building.

Map Creator™

After adding the floor plan to *IndoorAtlas Maps™*, it can be opened with *IndoorAtlas Map Creator™* to collect the magnetic field data and create the magnetic field map. *Map Creator™* is an easy-to-use mobile application to map part of a floor, a complete floor or even multiple floors.

After opening the floor plan in *MapCreator™*, the user marks the planned route (typically a straight line or a curved path) on the smartphone screen. Next, the user walks along the path and records the magnetic field data. The *Map Creator™* application seamlessly connects with *IndoorAtlas Maps™*, which generates the magnetic field map that will be used for indoor positioning. Next, a location aware application can begin using the *IndoorAtlas API* for accurate positioning.



API

Creating your location-awareness application is easy with the *IndoorAtlas API*. The API connects with the IndoorAtlas location service and provides regular indoor location updates to the application. The application software needs only to implement an event listener method to receive those updates, from there on it's up to your application's business logic.

The following code snippet for Android illustrates how the API is used:

```
try {
    // Create IndoorAtlas object
    indooratlas = new IndoorAtlas(this);
    // Login to the location service
    indooratlas.login(credentials);
    // Start the service
    indooratlas.start();
    // Start observing pose updates
    indooratlas.observe(myServiceListener);
} catch (Exception e) {
    // Handle exception ...
}

class MyServiceListener implements ServiceListener {
    // Called when a new location estimate is available
    public void onServiceUpdate(ServiceState state) {
        // Get the geographical coordinates [lon, lat]
        GeoPoint geoPoint = state.getGeoPoint();
        long latitude = geoPoint.getLatitude();
        long longitude = geoPoint.getLongitude();

        // Get the floor plan image coordinates [pixel]
        ImagePoint imagePoint = state.getImagePoint();
        float i = imagePoint.getI();
        float j = imagePoint.getJ();

        // Get the current heading of the device [rad]
        float heading = state.getHeading();
        // Use the coordinates in the application ...
    };
}
```

SUMMARY

Facilitated by modern smartphones and the rapid development of sensor technology, IndoorAtlas has developed a completely new innovation that utilizes the anomalies of ambient magnetic fields for indoor positioning. IndoorAtlas offers a complete software toolbox for adding and managing floor plans, collecting data to create magnetic field maps, and an API to use IndoorAtlas' location service for mobile applications. IndoorAtlas' core technology is independent of external hardware infrastructures (such as radio access points) and is able to pinpoint the location inside a building within 0.1 - 2.0 meters.

RANKINGS

Fußball

Facebook Fanzahl-Rankings

Erste Fußball Bundesliga

Das Wachstum der ersten Fußball Bundesliga liegt mit 4,05% Wachstum nur geringfügig unter dem Vormonat (4,35%). Absolut bedeutet das einen Zuwachs von 399.657 Fans (ggü. 411.816 Fans im Vormonat). Besonders eigenartig wirkt

der Mittelwert, wenn wir die Wachstumsraten der einzelnen Clubs genauer betrachten: so liegen lediglich zwei Clubs über dem arithmetischen Mittel von 4,05 - immerhin 16 Vereine liegen darunter. Die beiden Vereine darüber sind - es ist keine Überraschung - der deutsche Meister Borussia Dortmund und der deutsche Rekordmeister, FC Bayern München. Die Borussen liegen prozentual mit 7,77% (ggü. 4,22% des FC Bayern München) vorne, haben absolut aber mit 123.556 neuen Fans (ggü. 220.746 neuen Fans des FC Bayern München) das Nachsehen. Beide Vereine sind deutsche

Vorzeigevereine und haben im November zweimal in der UEFA Champions League gespielt (jeweils ein Sieg und ein Unentschieden). Das der Effekt aber nicht so groß ist, sehen wir an Schalke 04: Die Knappen gewinnen mit identischer Champions-League Spielbilanz im November 16.412 neue Fans hinzu - das reicht für den dritten Rang in unserem Ranking; die in der Tabelle direkt folgenden Werderaner gewinnen dagegen lediglich 4.599 neue Fans hinzu. Das drittstärkste prozentuale Wachstum können die Kleeblätter aus Fürth vorweisen: 3,35% geht es für die Spielvereinigung nach oben. Für die weiteren Vereine soll der Hinweis genügen, dass sich acht Vereine mit einer „1“ vor dem Komma sowie sieben Vereine mit einer „2“ vor dem Komma steigern können. Der Grund für die großteils niedrigen Steigerungsraten liegt in den - im Verhältnis zur recht großen Gesamtzahl - niedrigen Zuwächsen bei zunehmender Sättigung des deutschen Facebook-Markts.

| Logos | Teams | Status | Gefällt mir... (Stand 01.11.2012) | Gefällt mir... (Stand 01.12.2012) | Absolute Steigerung | Steigerung in % zur letzten Erhebung |
|--|--------------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---|
| | Bayern München | offizielle Seite | 5,230,770 | 5,451,516 | 220,746 | 4.22% |
| | Borussia Dortmund | offizielle Seite | 1,590,472 | 1,714,028 | 123,556 | 7.77% |
| | FC Schalke 04 | offizielle Seite | 607,690 | 624,102 | 16,412 | 2.70% |
| | SV Werder Bremen | offizielle Seite | 428,377 | 432,976 | 4,599 | 1.07% |
| | Hamburger SV | offizielle Seite | 384,248 | 388,775 | 4,527 | 1.18% |
| | VfB Stuttgart | offizielle Seite | 279,509 | 282,657 | 3,148 | 1.13% |
| | Eintracht Frankfurt (N) | offizielle Seite | 208,357 | 212,478 | 4,121 | 1.98% |
| | Borussia M'gladbach | offizielle Seite | 194,562 | 199,455 | 4,893 | 2.51% |
| | Hannover 96 | offizielle Seite | 180,596 | 183,388 | 2,792 | 1.55% |
| | 1. FC Nürnberg | offizielle Seite | 154,161 | 155,833 | 1,672 | 1.08% |
| | Fortuna Düsseldorf (N) | offizielle Seite | 129,105 | 131,832 | 2,727 | 2.11% |
| | Bayer Leverkusen | offizielle Seite | 124,809 | 127,692 | 2,883 | 2.31% |
| | VfL Wolfsburg | offizielle Seite | 77,699 | 79,459 | 1,760 | 2.27% |
| | SC Freiburg | offizielle Seite | 67,408 | 69,404 | 1,996 | 2.96% |
| | FC Augsburg | offizielle Seite | 65,889 | 66,553 | 664 | 1.01% |
| | 1. FSV Mainz 05 | offizielle Seite | 61,176 | 62,560 | 1,384 | 2.26% |
| | 1899 Hoffenheim | offizielle Seite | 57,803 | 58,642 | 839 | 1.45% |
| | SpVgg Greuther Fürth (N) | offizielle Seite | 28,028 | 28,966 | 938 | 3.35% |
| Gesamt-Fanzahlen: | | | 9,870,659 | 10,270,316 | 399,657 | 4.05% |
| Steigerung in absoluten Zahlen zum Vormonat: | | | 411,816 | 399,657 | | |
| Steigerung in Prozent zum Vormonat: | | | 4.35% | 4.05% | | |

ABB. 1. FUßBALL-BUNDESLIGA AUF FACEBOOK

| Logos | Teams | Status | Gefällt mir... (Stand 01.11.2012) | Gefällt mir... (Stand 01.12.2012) | Absolute Steigerung | Steigerung in % zur letzten Erhebung |
|-------|--------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---|
| | FC St. Pauli | offizielle Seite | 307,909 | 309,666 | 1,757 | 0.57% |
| | 1. FC Köln (A) | offizielle Seite | 306,482 | 307,498 | 1,016 | 0.33% |
| | Hertha BSC Berlin (A) | offizielle Seite | 136,092 | 137,203 | 1,111 | 0.82% |
| | 1. FC Kaiserslautern (A) | offizielle Seite | 101,423 | 102,230 | 807 | 0.80% |
| | 1860 München | offizielle Seite | 67,989 | 68,784 | 795 | 1.17% |
| | Eintracht Braunschweig | offizielle Seite | 41,207 | 42,740 | 1,533 | 3.72% |
| | VfL Bochum | offizielle Seite | 30,916 | 31,795 | 879 | 2.84% |
| | 1.FC Union Berlin | offizielle Seite | 24,477 | 25,260 | 783 | 3.20% |
| | MSV Duisburg | offizielle Seite | 22,385 | 22,879 | 494 | 2.21% |
| | FC Ingolstadt 04 | offizielle Seite | 15,636 | 16,103 | 467 | 2.99% |
| | Erzgebirge Aue | offizielle Seite | 15,568 | 16,014 | 446 | 2.86% |
| | Dynamo Dresden | Fan-Seite | 13,766 | 14,376 | 610 | 4.43% |
| | SSV Jahn Regensburg (N) | offizielle Seite | 11,317 | 11,695 | 378 | 3.34% |
| | SC Paderborn 07 | offizielle Seite | 9,795 | 10,297 | 502 | 5.13% |
| | FSV Frankfurt | offizielle Seite | 9,264 | 9,709 | 445 | 4.80% |
| | Energie Cottbus | offizielle Seite | 7,927 | 8,067 | 140 | 1.77% |
| | VfR Aalen (N) | offizielle Seite | 4,366 | 4,830 | 464 | 10.63% |
| | SV Sandhausen (N) | offizielle Seite | 564 | 679 | 115 | 20.39% |
| | | Gesamt-Fanzahlen: | 1,127,083 | 1,139,825 | 12,742 | 1.13% |
| | | Steigerung in absoluten Zahlen zum Vormonat: | 11,748 | 12,742 | | |
| | | Steigerung in Prozent zum Vormonat: | 1.05% | 1.13% | | |

ABB. 2. FUßBALL-BUNDESLIGA AUF FACEBOOK

Zweite Fußball Bundesliga

Die zweite Bundesliga kann sich diesen Monat um 1,13% bzw. 12.742 neue Fans steigern. Damit fällt das Wachstum geringfügig höher aus als im Vormonat (1,05%). Einer der Gewinner dieses Monats sind (erneut) die Löwen aus Braunschweig: um 1.533 neue Fans und 3,72% geht es für die Eintracht nach oben - der absolut zweitbeste Zuwachs in diesem Monat. Um zu den bayerischen Löwen auf Rang vier aufzuschließen, fehlen aber noch gut 25.000 Fans. Ebenfalls vierstellig steigern sich die drei Top-Clubs unseres Rankings: der FC St. Pauli, mit dem höchsten Zuwachs diesen Monat (1.757 neue Fans) der 1. FC Köln und Hertha BSC mit jeweils knapp über 1000 neuen Fans. Die direkten Verfolger in unserem Ranking, der 1. FC Kaiserslautern und der TSV 1860 München, können mit 807 bzw. 795 neuen Fans diesen Monat nicht mit der Spitze mithalten. Schön zu sehen, dass auch bei den kleineren Clubs, wie dem VfR Aalen und dem SV Sandhausen, die Social

Media Arbeit intensiviert wird: für den VfR Aalen geht es um 10,63% und 464 neue Fans nach oben, für den SV Sandhausen prozentual um starke 20,39%, was absolut gesehen aber „nur“ 115 neue Fans bedeutet. Gute Zuwachszahlen kann auf der SC Paderborn 07 mit 5,13% und der FSV Frankfurt mit 4,80% Wachstum aufweisen. Herausheben wollen wir auch die Fanseite von Dynamo

Dresden: 4,43% Wachstum sind ein guter Wert, der sich vor den Zuwachsrate der professionell geführten Vereinsseiten nicht zu verstecken braucht.

Dritte Fußball Liga

Das Wachstum der 3. Liga liegt mit 2,71% fast identisch auf dem Niveau des Vormonats (2,69%). Um 6.236 neue Fans geht es für die 3. Liga somit nach oben. Das stärkste absolute Wachstum geht auf das Konto der Arminia aus Bielefeld: 832 neue Fans konnten die Bielefelder dazugewinnen. Ebenfalls stark wächst der FC Hansa Rostock (705 neue Fans) und die Alemannia aus Aachen (678 neue Fans). Prozentual gehört der Platz an der Sonne diesen Monat wieder der Spielvereinigung Unterhaching - 6,67% Wachstum werden von keinem Club übertroffen. Ebenfalls ein gutes Wachstum zeigt Rot-Weiß Erfurt mit 5,15% sowie der SV Babelsberg 03 mit 4,91%.

| Logos | Teams | Status | Gefällt mir... (Stand 01.11.2012) | Gefällt mir... (Stand 01.12.2012) | Absolute Steigerung | Steigerung in % zur letzten Erhebung |
|-------|-------------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---|
| | Karlsruher SC (A) | offizielle Seite | 37,734 | 38,073 | 339 | 0.90% |
| | FC Hansa Rostock (A) | offizielle Seite | 32,522 | 33,227 | 705 | 2.17% |
| | VfL Osnabrück | offizielle Seite | 29,557 | 30,003 | 446 | 1.51% |
| | Alemannia Aachen (A) | offizielle Seite | 17,418 | 18,096 | 678 | 3.89% |
| | SC Preußen Münster | offizielle Seite | 16,945 | 17,514 | 569 | 3.36% |
| | Arminia Bielefeld | offizielle Seite | 15,262 | 16,094 | 832 | 5.45% |
| | Kickers Offenbach | offizielle Seite | 12,884 | 13,207 | 323 | 2.51% |
| | Rot-Weiß Erfurt | offizielle Seite | 12,708 | 13,362 | 654 | 5.15% |
| | Stuttgarter Kickers (N) | offizielle Seite | 8,459 | 8,591 | 132 | 1.56% |
| | Halleischer FC (N) | offizielle Seite | 7,906 | 8,219 | 313 | 3.96% |
| | 1. FC Saarbrücken | offizielle Seite | 7,797 | 7,947 | 150 | 1.92% |
| | Chemnitzer FC | offizielle Seite | 7,206 | 7,408 | 202 | 2.80% |
| | SV Darmstadt 1898 e.V. | offizielle Seite | 6,456 | 6,570 | 114 | 1.77% |
| | SV Babelsberg 03 | offizielle Seite | 4,420 | 4,637 | 217 | 4.91% |
| | SpVgg Unterhaching | offizielle Seite | 3,583 | 3,822 | 239 | 6.67% |
| | 1. FC Heidenheim 1846 | offizielle Seite | 3,494 | 3,653 | 159 | 4.55% |
| | SV Wehen Wiesbaden | offizielle Seite | 3,488 | 3,558 | 70 | 2.01% |
| | Wacker Burghausen | offizielle Seite | 2,618 | 2,712 | 94 | 3.59% |
| | | Gesamt-Fanzahlen: | 230,457 | 236,693 | 6,236 | 2.71% |

ABB. 3. FUßBALL-LIGA AUF FACEBOOK

Twitter

Aktuelle Twitter-Fanzahl-Rankings der 1. und 2. Fußball-Bundesliga*

Erste Fußball Bundesliga

Weiterhin im Aufwind befindet sich das Twitter-Netzwerk. Um 13,08% bzw. 68.158 neue Follower können sich die Clubs der 1. Bundesliga diesen Monat steigern. Borussia Dortmund an der Spitze unseres Rankings kann um 12.438 neue Follower bzw. 11,44% zulegen. Stärker wächst absolut nur der (bereits) zweitplatzierte FC Bayern München mit 20.580 neuen Followern bzw. 35,05%. Ein Spitzenwert! Die Liga-Seite selbst rangiert mit dem drittstärksten Wachstum (7.306 Follower Zuwachs) auf dem 3. Rang mit 65.652 Followern. Ebenfalls stark wächst der FC Schalke 04: 6.003 neue Follower dürften auch auf die Erfolge der Knappen in der Champions League zurückzu führen sein. Eine Erwähnung wert ist uns die Seite des VfB Stuttgart: 12,96% Wachstum reichen, um den VfL Wolfsburg auf Rang 11 unseres Rankings zu überholen. Ein ebenfalls starkes Wachstum zeigen die Fohlen aus Mönchengladbach: 19,03% bedeuten

| Logos | Teams | Status | Follower... (Stand 01.11.2012) | Follower... (Stand 01.12.2012) | Absolute Steigerung | Steigerung in % |
|--|--------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|
| | Borussia Dortmund | offizieller Kanal | 108,767 | 121,205 | 12.438 | 11,44% |
| | Bayern München | offizieller Kanal | 58,715 | 79,295 | 20.580 | 35,05% |
| | Fußball Bundesliga | offizieller Kanal | 58,346 | 65,652 | 7.306 | 12,52% |
| | SV Werder Bremen | offizieller Kanal | 50,843 | 53,503 | 2.660 | 5,23% |
| | Hamburger SV | offizieller Kanal | 47,233 | 50,506 | 3.273 | 6,93% |
| | FC Schalke 04 | offizieller Kanal | 44,446 | 50,449 | 6.003 | 13,51% |
| | Borussia Mönchengladbach | offizieller Kanal | 21,835 | 25,990 | 4.155 | 19,03% |
| | Hannover 96 | offizieller Kanal | 20,716 | 22,919 | 2.203 | 10,63% |
| | 1. FC Nürnberg | offizieller Kanal | 19,026 | 20,104 | 1.078 | 5,67% |
| | Bayer Leverkusen | offizieller Kanal | 18,522 | 20,073 | 1.551 | 8,37% |
| | VfB Stuttgart | offizieller Kanal | 17,663 | 19,953 | 2.290 | 12,96% |
| | VfL Wolfsburg | offizieller Kanal | 18,240 | 19,686 | 1.446 | 7,93% |
| | SC Freiburg | offizieller Kanal | 9,816 | 10,226 | 410 | 4,18% |
| | 1. FSV Mainz 05 | offizieller Kanal | 8,676 | 9,598 | 922 | 10,63% |
| | 1899 Hoffenheim | offizieller Kanal | 7,951 | 8,463 | 512 | 6,44% |
| | FC Augsburg | offizieller Kanal | 4,575 | 5,183 | 608 | 13,29% |
| | SpVgg Greuther Fürth (N) | offizieller Kanal | 3,208 | 3,547 | 339 | 10,57% |
| | Eintracht Frankfurt (N) | offizieller Kanal | 2,387 | 2,771 | 384 | 16,99% |
| | Fortuna Düsseldorf (N) | Kein offizieller Kanal | 0 | 0 | 0 | 0,00% |
| Gesamt-Follower-Zahlen: | | | 520,965 | 589,123 | 68,158 | 13,08% |
| Steigerung in absoluten Zahlen zum Vormonat: | | | 52,626 | 68,158 | | |
| Steigerung in Prozent zum Vormonat: | | | 11,24% | 13,08% | | |

ABB. DIE 1. FUßBALL-BUNDESLIGA AUF TWITTER

4.155 neue Follower - ein sehr guter Wert. Der einzige Club ohne Twitter Kanal bleibt Fortuna Düsseldorf.

Zweite Fußball Bundesliga

Immerhin um 6.340 neue Follower und 5,90% kann die 2. Bundesliga auf Twitter wachsen. Wie auf Facebook belegen die Erstliga-Absteiger der letzten Saison ergänzt um den FC St. Pauli die ersten vier Ränge. Der 1. FC Köln kann mit 1.949 neuen Followern (6,11% Wachstum) auch den Bestwert setzen in diesem Monat. Neben den Kölnern kann lediglich St. Pauli ein vierstelliges Wachstum erzielen (1.357 Follower). Das prozentual höchste Wachstum weist diesen Monat der VfR Aalen auf: 50,29% Wachstum stehen aber „nur“ 87 neue Follower gegenüber; Mehr Zuwachs erzielen diesen Monat die Löwen des TSV 1860 München: mit 48,09% Steigerung und 415 neuen Followern katapultieren sich die Löwen diesen Monat unter die TOP10 unseres Rankings.

| Logos | Teams | Status | Follower... (Stand 01.11.2012) | Follower... (Stand 01.12.2012) | Absolute Steigerung | Steigerung in % |
|--|--------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|
| | 1. FC Köln (A) | offizieller Kanal | 31,874 | 33,823 | 1.949 | 6,11% |
| | FC St. Pauli | offizieller Kanal | 27,828 | 29,185 | 1.357 | 4,88% |
| | Hertha BSC (A) | offizieller Kanal | 16,204 | 16,792 | 588 | 3,63% |
| | 1. FC Kaiserslautern (A) | offizieller Kanal | 13,006 | 13,542 | 536 | 4,12% |
| | VfL Bochum | offizieller Kanal | 5,932 | 6,308 | 376 | 6,34% |
| | 1. FC Union Berlin | offizieller Kanal | 2,704 | 2,896 | 192 | 7,10% |
| | Eintracht Braunschweig | offizieller Kanal | 2,284 | 2,545 | 261 | 11,43% |
| | FSV Frankfurt | offizieller Kanal | 2,034 | 2,378 | 344 | 16,91% |
| | Erzgebirge Aue | offizieller Kanal | 1,423 | 1,519 | 96 | 6,75% |
| | 1860 München | offizieller Kanal | 863 | 1,278 | 415 | 48,09% |
| | SSV Jahn Regensburg (N) | offizieller Kanal | 1,069 | 1,219 | 150 | 14,03% |
| | Energie Cottbus | offizieller Kanal | 885 | 977 | 92 | 10,40% |
| | SV Sandhausen (N) | offizieller Kanal | 660 | 744 | 84 | 12,73% |
| | FC Ingolstadt 04 | offizieller Kanal | 527 | 340 | -187 | -35,48% |
| | VfR Aalen (N) | offizieller Kanal | 173 | 260 | 87 | 50,29% |
| | Dynamo Dresden | Kein offizieller Kanal | 0 | 0 | 0 | 0,00% |
| | MSV Duisburg | Kein offizieller Kanal | 0 | 0 | 0 | 0,00% |
| | SC Paderborn 07 | Kein offizieller Kanal | 0 | 0 | 0 | 0,00% |
| Gesamt-Follower-Zahlen: | | | 107,466 | 113,806 | 6,340 | 5,90% |
| Steigerung in absoluten Zahlen zum Vormonat: | | | 6,484 | 6,340 | | |
| Steigerung in Prozent zum Vormonat: | | | 6,42% | 5,90% | | |

ABB. DIE 2. FUßBALL-BUNDESLIGA AUF TWITTER

*Die aufgeführten Zahlen wurden zum 01. Dezember 2012 erhoben.

Twitter Fan-Reporter

Fallstudie über die Einbindung eines Fan-Reporters in die Vereins-Kommunikation des SV Werder Bremen

Beschreibung der Aktion/ Kampagne

Als Dankeschön für das Erreichen von 50.000 Followern auf unserem offiziellen Twitter-Account haben wir Johanna Götdecke, eine der aktivsten User auf der Plattform, ausgewählt und sie stellvertretend für alle Fans als „Twitter-Fan-Reporterin“ am Spieltag via Twitter berichten lassen.

So erhielt Johanna Götdecke eine Einladung zum Heimspiel gegen den 1. FSV Mainz 05. Sie bekam eine exklusive Stadionführung und traf vor dem Spiel in der Mixed Zone Kapitän Clemens Fritz, der ihr ein Trikot mit den Unterschriften aller Spieler überreichte. Anschließend wurde sie im Innenraum von Stadionsprecher Christian Stoll, den man auch als Stadionsprecher der

Nationalmannschaft kennt, begrüßt.

Während der 90 Minuten zwischen dem SV Werder und dem 1. FSV Mainz 05 berichtete Johanna als erster Fan für Fans im Werder-Twitter-Kanal von den Ereignissen rund um das Spiel. Das Treffen mit dem Doppelschützen Aaron Hunt sowie der Besuch der Pressekonferenz nach dem Spiel rundeten einen unvergesslichen Tag ab.

„Was ein großartiger Nachmittag/Abend. Tausend Dank an Werder Bremen“, twitterte Johanna Götdecke am Abend. „Die Aktion ist bei den Fans auf viel Gegenliebe gestoßen. Unser Anliegen war es, unseren Anhängern zu zeigen, dass wir deren Aktivitäten in den sozialen Medien schätzen und ernst nehmen und die viel zitierte Kommunikation



Abb. Fan-Reporterin Johanna Götdecke bei ihrer „Arbeit“ auf der Presse-Tribüne des SV Werder Bremen

auf Augenhöhe bei uns gelebt wird", erklärt Dominik Kupilas, verantwortlicher Social-Media-Redakteur des SVWerder.

Erfolge der Aktion

Die Aktion „Twitter-Fan-Reporter“ war nicht auf die Steigerung von Fanzahlen oder ähnliche Ziele ausgerichtet, sondern sollte ein „Dankeschön“ an die Follower unseres offiziellen Twitter-Kanals sein. Dennoch gab es hierfür auf der Plattform viel positives Feedback aus der Community, das sich auch im Wachstum der Follower niedergeschlagen hat - rund um dieses Event haben wir binnen einer Woche rund 1.200 Twitter-Follower dazugewonnen.

Darüber hinaus bot die Aktion attraktiven Content, der sich ideal für die Aufbereitung in anderen Kanälen wie der Website oder der Stadion-Live-Kommunikation im Rahmen des Spiels eignete.

Ansprechpartner für Rückfragen:

Dominik Kupilas
Verantwortl. Redakteur Social Media
Email: medien@werder.de
Tel. 01525 / 6318327
10 Gastvorträge



Abb. Johanna Götdecke bekommt den „Lohn“ für ihre Arbeit...



Abb. ...und ein schönes Erinnerungsfoto

Wieviel Budget benötigt man für gutes Social Media?

Robert Burkhardt geht in seiner Serie diesmal der Frage nach, wieviel Budget man für gutes Social Media ausgeben sollte.

Die Zahlen bringen es an den Tag. Die deutschen Sportvereine liegen in den nationalen Facebook-, Twitter, Google+, etc. Fanranglisten ganz weit vorne. Das liegt natürlich an der Popularität des Sports, aber auch an der teilweise schon sehr professionellen Art und Weise, wie die Vereine ihre Social Media Kanäle bedienen. Vieles wird da bereits sehr gut umgesetzt. Aber die Phase des Ausprobierens und Testens geht langsam vorbei. Neue Fragen tun sich auf? Wie kann man mit Social Media Geld verdienen? Und nicht minder interessant: Wie viel kostet denn eigentlich Social Media? Braucht die entsprechende Abteilung ein gesondertes Budget? Wenn ja, wie hoch sollte das ausfallen?

Meine Antwort auf die dritte Frage: JA! Wer heutzutage ein Social Media Konzept machen will, das nicht nur 0-8-15 ist, muss ein paar Euro in die Hand nehmen. Die Summe kann dabei sicherlich variieren. Es kommt ganz klar auf den Anspruch an. Aber wer einen Social Media Mercedes fahren möchte, muss diesen auch bezahlen.

Die meisten Vereine verfügen nicht über die Manpower, Kampagnen, Apps oder Filme selbst zu konzipieren und umzusetzen. Das heißt, dass man sich entsprechende Agenturen leisten muss, um qualitativ hochwertige Inhalte zu produzieren. Diese kosten Geld. Natürlich kann man mit ein bisschen

Kreativität und technischem Knowhow auch einiges selbst herstellen. Viele Vereine wissen das und setzen dies auch um. Aber wer über kurz oder lang „oben“ mitspielen möchte und sich von der Masse abheben will, muss auch investieren.

Natürlich wollen die Verantwortlichen auch wissen, wofür sie ihr Geld ausgeben. Deshalb ist die Erstellung eines vernünftigen Konzeptes die Voraussetzung, um mit dem Klingelbeutel beim Chef anzutanzten. Neben dem Tagesgeschäft muss eine vernünftige Jahresplanung erstellt werden, um gute Kampagnen, interessante Inhalte oder ein stringentes, einheitliches Marketingkonzept auch im Social Media Bereich umzusetzen.

Ihr merkt, ich tue mich schwer, Summen zu nennen. Denn ich weiß nur zu gut, wie schwierig es ist, Geld für solche Dinge loszuiseisen. Aber ich bin davon überzeugt, dass man mit einem stichhaltigen Konzept auch die Vereinsbosse dazu bewegen kann, ein bisschen tiefer in die Tasche zu greifen. Konzerne der freien Wirtschaft haben es da ein bisschen leichter. Da werden bestehende Budgets einfach etwas aufgestockt, oder umgeschichtet. Gelder für Social Media Aktivitäten sind in der Regel nicht das Problem. Da mangelt es dann eher an der kreativen

Umsetzung, beziehungsweise am unspektakulären Umfeld, in dem sich das Unternehmen bewegt.

Sportvereine haben da ganz andere, viel bessere Voraussetzungen. Und diese wollen genutzt werden. Um keine konkreten Zahlen zu nennen: Mindestens ein Viertel des PR Budgets sollte ein Verein in den Social Media Bereich investieren. Es wird sich lohnen. Und wenn die Bosse dann erst einmal erkennen, dass das gut angelegtes Geld ist, gibt's im nächsten Jahr dann vielleicht auch ein bisschen mehr...

Unser Gastautor



Robert Burkhardt hat über elf Jahre im Medienbereich beim Bundesligisten Hertha BSC gearbeitet. Als Leiter Neue Medien hat er insbesondere die Bereiche Social Media, Website und alle weiteren Online-Aktivitäten der Hauptstädter verantwortet. Man darf ihn getrost als Neue Medien Pionier im deutschsprachigen Bereich bezeichnen

Steigerung des exklusiven Contents

Expertengespräch mit Dirk Kutschans, Leiter IT und Social Media beim deutschen Handball Bundesligisten GWD Minden

Wie sind die bisherigen Erfahrungen der GWD Minden mit dem Auftritt in den Sozialen Netzwerken, speziell bei Facebook?

Bis jetzt nur positiv. Besonders über Facebook steigt die Anzahl der Fans stetig an. Allerdings muss man auch zugeben, dass im Handball noch sehr viel Luft nach oben ist, wenn man die Fan-Zahlen hier als Grundlage nimmt.

Wurden zu Beginn Zielstellungen definiert und wurden diese erreicht?

Wir haben uns keine direkten Ziele definiert. Da es für uns Neuland war, starteten wir einfach und beobachteten wie es angenommen wurde.



Abb. Weihnachtsgrüße auf Facebook

Welche Abteilung trägt die Verantwortung für die sozialen Netzwerke? Gibt es eine abteilungsübergreifende Koordination der Aktivitäten, etwa zwischen Ticketing, Marketing und Presseabteilung?

Social Media gehört auch bei uns zu dem Bereich Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit. Hier werden die Dinge entschieden, die wir im Bereich Social Media durchführen. Die Umsetzung erfolgt allerdings in Koordination mit dem IT-Bereich, der die Werkzeuge für die Veröffentlichung des Content zur Verfügung stellt.

Führen Sie während des Jahres oder während der Saison ganz spezielle Marketing-Aktivitäten oder Kampagnen durch, in der die Sozialen Netzwerke eingebunden sind? Wenn ja, wie sind die gemachten Erfahrungen?

Eigene Kampagnen führen wir zurzeit selten durch. Nur im Rahmen der Durchführungsbestimmungen der DKB Handball-Bundesliga, unserer eigenen Sponsoren und sozialen Einrichtungen, wie z.B. die DKMS, kommunizieren wir diese durch die Social-Media-Kanäle.

Können Sie sich die heutige Sportkommunikation ohne die Sozialen Netzwerke noch vorstellen?



Dirk Kutschans, Leiter IT und Social Media

Ein ganz klares „Nein“. Social Media ermöglicht eine besonders schnelle und einfache Kommunikation mit den Fans. Die Veröffentlichung von Informationen und Meldungen können sehr schnell, manchmal sogar in Echtzeit, verbreitet und konsumiert werden.

Kann Facebook ein Umsatzgenerator für GWD Minden werden bzw. gibt es schon Ansätze diesen Kanal zu monetarisieren?

Aktuell haben wir dazu noch keine konkreten Pläne. Aber zu speziellen Events forcieren wir den

Ticket-Verkauf über die sozialen Kanäle.

Gab es bisher auch negative Erfahrungen?

Bisher mussten ganze drei Kommentare von Usern wegen Verletzung der Netiquette entfernt werden. Bei allen anderen Dingen können wir nur von positiven Erfahrungen berichten.

Nutzt GWD Minden außer Facebook noch andere Kanäle in den Neuen Medien (z.B. Twitter, YouTube, etc.) und wie sind diese im Vergleich zu Facebook „gewichtet“?

Wir nutzen außer Facebook noch Twitter, YouTube und Google+. Die Gewichtung liegt momentan sehr stark bei Facebook. Twitter benutzen wir bei Auswärtsspielen als Liveticker, möchten diesen Bereich zukünftig aber auch noch mehr und mit anderen Dingen nutzen.

In unserem YouTube-Channel finden sich unsere Pressekonferenzen nach den jeweiligen Heimspielen. Auch diesen Bereich werden wir noch weiter ausbauen um weitere Bewegtbilder den Fans zu präsentieren, Stichwort: GWD-TV. Google+ wird bei uns kaum bei den Fans angenommen, deshalb pflegen wir diesen Bereich nur mit einigen Artikeln, die wir auch schon bei Facebook posten. Nebenbei testen wir, wenn es zeitlich passt, auch andere Bereiche, wie z.B. Instagram.

Gewinnen andere Plattformen (Twitter, Google+, etc.) an größerer Priorität und welche Rolle spielt das Mobilfunkangebot (Apps, mobile Website, etc.)?

Twitter würden wir gerne noch mehr einsetzen. Hierzu stehe ich in Kontakt mit Twitter Deutschland.



Abb. schnelle Reaktion des Social Media Managers auf User-Fragen

 GWD Minden
30. Dezember 2012

Kurz vor dem Jahreswechsel können wir schon einen Neuzugang zur Saison 2013/2014 vermelden. Moritz Schäpsmeier kehrt an die Weser zurück und unterschreibt einen Dreijahresvertrag bis 2016. Willkommen zurück Schäppi ;-)



Gefällt mir · Kommentieren · Teilen

2

298 Personen gefällt das.

Abb. Beitrag zur Spieler-Verpflichtung

Unsere Webseite ist bereits für mobile Geräte optimiert. In Zukunft werden wir dies aber noch benutzerfreundlicher umsetzen. Außerdem haben wir eine Kooperation mit einem ortsansässigen

Verlag, der seit einer halb Jahren eine GWD-Sport-App für iOS zur Verfügung stellt.

Wie sieht die Jahresplanung 2013 in den digitalen Medien bei GWD Minden aus?

Steigerung des exklusiven Contents für die Social-Media-Bereiche. Das Thema GWD-TV weiter voranbringen. In Sachen Social-Media immer am Ball bleiben.

Vielen herzlichen Dank für das interessante Gespräch!

Echte wedstrijdervaring doorgestuurd door een kennis

Ik begin mij klaar te maken dus ik doe kleren aan volgens het weer want het is toch lang buiten zitten, zeker in de winter. Meestal rij ik de laatste tijd zelf, zoniet check ik bijvoorbeeld twitter voor updates rond de match voor mogelijke opstellingen, afgelastingen en beetje tijdverdrijf. Daar toegekomen koop ik meestal een ticket (soms al een via internet afgedrukt). Normaal gezien drink ik wel een pint of twee voor de match, afhankelijk van wanneer ik er aankom. Tijdens de match is het enige wat ik doe buiten naar het spel kijken, smsen sturen naar mensen die ook kijken of die ik op de hoogte moet houden. Na de match altijd nog iets drinken. Een halfuurtje na de match vertrek ik dan naar Deinze want tegen dan is er al veel minder verkeer richting de autosnelweg.

- Dieter Engels -

LIJST VAN AFBEELDINGEN

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Verschillende onderdelen van een fanbeleving | 6 |
| 2 | Agile approach in de verkenningsfase | 7 |
| 3 | De 9 stappen van de fancyclus | 9 |
| 4 | Type bezoekers | 10 |
| 5 | Sensoren in de smartphone | 11 |
| 6 | Visitekaart Insiteo | 14 |
| 7 | Visitekaart Nearbuy | 14 |
| 8 | Visitekaart Qubulus | 14 |
| 9 | Visitekaart Senionlab | 15 |
| 10 | Visitekaart Sensewhere | 15 |
| 11 | Visitekaart Wifislam | 15 |
| 12 | Visitekaart Navizon | 15 |
| 13 | Indooratlas: Mapt het magnetische veld | 17 |
| 14 | IndoorAtlas: Real-time navigatie | 17 |
| 15 | Logo Wi-Fi | 18 |
| 16 | Logo Bluetooth 4.0 | 19 |
| 17 | Tod: een Bleutooth zender amper groter dan een muntstuk | 19 |
| 18 | QR code met in drie hoeken positiedetectie | 21 |
| 19 | Virtual overlay: Een productfilmpje en een knop met directe link om het product te kopen | 21 |
| 20 | Virtual overlay: Een foto wordt een filmpje | 22 |
| 21 | Augmented reality: Virtual overlay in combinatie met IPS of GPS | 23 |
| 22 | Augmented reality: Virtual overlay toont informatie over spelers op het veld | 23 |
| 23 | Tabel: overzicht verkenningsfase | 24 |

| | | |
|----|---|----|
| 24 | Crowd + outsourcing = crowdsourcing | 26 |
| 25 | De principes van insourcing, outsourcing en crowdsourcing | 26 |
| 26 | Enkele van de vele mogelijkheden dat Apple's digitale assistente Siri biedt | 27 |
| 27 | Friday dashboard, gebeurtenissen waargenomen door de app, gebeurtenissen volgens locatie | 28 |
| 28 | Mobile first VS mobile last ontwikkeling | 29 |
| 29 | Het eerst ontwikkelde mobiel design, desktopversie is een uitbreiding van het mobiel design | 29 |
| 30 | Tabel: Bluetooth + Wi-Fi VS Magnetische straling | 32 |
| 31 | Geomagnetische bepaling | 32 |
| 32 | Tabel: NFC VS Ultrasound | 33 |
| 33 | Zoosh, Ultrasound | 33 |
| 34 | Tabel: GSM VS Wi-Fi VS Bluetooth | 35 |
| 35 | Logo Wi-Fi | 35 |
| 36 | Chirp | 36 |
| 37 | Virtual overlay: Informatie over een speler op het veld | 37 |
| 38 | Elektronische betaling: Een voorbeeld van hoe Ultrasound en NFC gebruikt kunnen worden | 38 |
| 39 | Metro: Eenvoud en typografie tekenen deze interface waarin de inhoud altijd centraal staat | 41 |
| 40 | De gebruikte technieken in de conceptuele oplossing | 44 |
| 41 | Profielfoto: Stijn | 45 |
| 42 | Profielfoto: Dieter | 45 |
| 43 | Profielfoto: Marie | 45 |
| 44 | Profielfoto: Tltus | 45 |
| 45 | Conceptuele applicatie: screenshot 1 | 48 |
| 46 | Conceptuele applicatie: screenshot 2 | 50 |
| 47 | Conceptuele applicatie: screenshot 3 | 52 |

| | | |
|----|--------------------------------------|----|
| 48 | Conceptuele applicatie: screenshot 4 | 54 |
| 49 | Conceptuele applicatie: screenshot 5 | 56 |
| 50 | Conceptuele applicatie: screenshot 6 | 58 |
| 51 | Conceptuele applicatie: screenshot 7 | 60 |

REFERENTIELIJST

- ⁱ Gartner.com (2013) *Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Declined 1.7 Percent in 2012*. [online] Beschikbaar op: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2335616> [datum van opzoeking: 25 februari 2013].
- ⁱⁱ Idc.com (2012) *Smartphones Drive Third Quarter Growth in the Worldwide Mobile Phone Market, According to IDC - prUS23753512*. [online] beschikbaar op: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23753512> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].
- ⁱⁱⁱ Zie bijlage 2
- ^{iv} Thefreelibrary.com (2009) *Measuring the motives of sport event attendance: bridging the academic-practitioner divide to understanding behavior*. - Free Online Library. [online] Beschikbaar op: <http://www.thefreelibrary.com/Measuring+the+motives+of+sport+event+attendance%3A+bridging+the..-.a0216352316> [daum van opzoeking: 25 april 2013].
- agl-mag.com (2012) *NFL Attempts to Tackle Wi-Fi at Stadiums*. [online] Beschikbaar op: <http://agl-mag.com/nfl-attempts-to-tackle-wi-fi-at-stadiums/> [datum van opzoeking: 19 februari 2013].
- Asifrkhan.com (2011) *Fenced In By Your Smartphone* ». [online] Beschikbaar op: <http://asifrkhan.com/2011/11/fenced-in-by-your-smartphone/> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].
- Asifrkhan.com (2011) *Making The Unsocial Social* ». [online] Beschikbaar op: <http://asifrkhan.com/2011/05/making-the-unsocial-social/> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].
- Asifrkhan.com (2011) *Scoring With Fans – Location Based Sports Marketing* ». [online] Beschikbaar op: <http://asifrkhan.com/2011/01/winner-takes-all-location-based-sports-marketing/> [datum van opzoeking: 19 februari 2013].
- askmen.com (2011) *Most Profitable Sports Leagues*. [online] Beschikbaar op: http://www.askmen.com/sports/business_200/218b_sports_business.html [datum van opzoeking: 19 februari 2013].
- Atelier.net (2013) *Phone customer service to be replaced by "social care" ? | L'Atelier: Disruptive innovation*. [online] Beschikbaar op: <http://www.atelier.net/en/trends/articles/phone-customer-service-be-replaced-social-care> [datum van opzoeking: 19 februari 2013].
- BBC News (2012) *Chirp app to 'make phones sing'*. [online] Beschikbaar op: <http://www.bbc.co.uk/news/technology-18927928> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].
- Blogs.forrester.com (2012) *Another year Revisiting 2012 Mobile trends*. [online] Beschikbaar op: http://blogs.forrester.com/thomas_husson/12-12-20-another_year_in_review_revisiting_2012_mobile_trends [datum van opzoeking: 22 februari 2013].
- Bradfrostweb.com (2012) *The Many Faces of 'Mobile First'*. [online] Beschikbaar op: <http://bradfrostweb.com/blog/mobile/the-many-faces-of-mobile-first/> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].

-
- Business Insider (2012) *BII REPORT: How Startups Like Foursquare Are Trying To Make Money*. [online] Beschikbaar op: <http://www.businessinsider.com/location-based-services-trying-to-grow-2012-11> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].
- Cisco (2012) *Cisco Connected Stadium Wi-Fi - Industry Solutions*. [online] Beschikbaar op: http://www.cisco.com/web/strategy/sports/stadium_wifi.html [datum van opzoeking: 22 februari 2013].
- Cisco (2012) *Cisco Connected Stadium Wi-Fi - Industry Solutions*. [online] Beschikbaar op: http://www.cisco.com/web/strategy/sports/stadium_wifi.html [datum van opzoeking: 21 februari 2013].
- Cisco (2013) *Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2012–2017*. [online] Beschikbaar op: http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.html [datum van opzoeking: 20 februari 2013].
- CNET (2010) *Sneak tech peek at New Meadowlands Stadium*. [online] Beschikbaar op: http://news.cnet.com/8301-30686_3-20014462-266.html [datum van opzoeking: 20 februari 2013].
- CNET (2008) *Cisco details tech plans for new Yankee Stadium*. [online] Beschikbaar op: http://news.cnet.com/8301-1035_3-10094180-94.html [datum van opzoeking: 20 februari 2013].
- Computerworld.nl (2013) *Doorbraak NFC vergt nog enkele jaren* - Computerworld. [online] Beschikbaar op: <http://computerworld.nl/article/14310/doorbraak-nfc-vergt-nog-enkele-jaren.html> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].
- Core-apps.com (2013) *Next Technology – Indoor GPS/Location Services* / Core-Apps LLC. [online] Beschikbaar op: <http://www.core-apps.com/blog/next-technology-indoor-gpslocation-services/> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].
- Csr.com (2012) *End to End Hybrid Solution for Indoor Location and Navigation*. [online] Beschikbaar op: <http://www.csr.com/products/138/sirfstavr-architecture-and-sirfusion-platform> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].
- Dailywireless.org (2012) *dailywireless.org » Really Big Stadium WiFi*. [online] Beschikbaar op: <http://www.dailywireless.org/2012/11/13/really-big-stadium-wifi/> [datum van opzoeking: 21 april 2013].
- Digitale-media.be (2012) *België blijft achterop in gebruik van smartphones en mobiel internet*. [online] Beschikbaar op: <http://www.digitale-media.be/headlines/belgie-blijft-achterop-in-gebruik-van-smartphones-en-mobiel-internet/> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].
- Digitale-media.be (2012) *België blijft achterop in gebruik van smartphones en mobiel internet*. [online] Beschikbaar op: <http://www.digitale-media.be/headlines/belgie-blijft-achterop-in-gebruik-van-smartphones-en-mobiel-internet/> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].
- Eetimes.com (2011) *Startup has ultrasound alternative to NFC*. [online] Beschikbaar op: <http://www.eetimes.com/electronics-news/4217073/Startup-has-ultrasound-alternative-to-NFC> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].

Electronicdesign.com (2012) *Sensors in Smartphones: Beyond Landscape and Portrait Screen Orientation | Boards content from Electronic Design*. [online] Beschikbaar op:

<http://electronicdesign.com/boards/sensors-smartphones-beyond-landscape-and-portrait-screen-orientation> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].

Embeddedintel.com (2012) *Embedded Intel® - Sensors as Co-Processors in Next-Gen Smartphones*. [online]

Beschikbaar op: http://www.embeddedintel.com/special_features.php?article=2060 [datum van opzoeking: 20 februari 2013].

Engadget (2013) *Passbook ticketing available in 13 MLB stadiums this season*. [online] Beschikbaar op:

<http://www.engadget.com/2013/02/27/passbook-mlb-13-teams/> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Enterasys (2013) *Enterasys to Discuss the Future of the Fan Experience at the Sports Facilities & Franchises and Ticketing Symposium | Enterasys*. [online] Beschikbaar op: <http://www.enterasys.com/company/press-release-item.aspx?id=1023> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Ericsson (2012) *Networked NASCAR – enhancing the spectator experience - The Networked Society Blog*.

[online] Beschikbaar op: <http://www.ericsson.com/thinkingahead/the-networked-society-blog/2012/04/26/networked-nascar-enhancing-the-spectator-experience/> [datum van opzoeking: 23 februari 2013].

ESPN.com (2012) *Patriots latest to install Wi-Fi in stadium*. [online] Beschikbaar op:

http://espn.go.com/blog/playbook/dollars/post/_id/1561/patriots-latest-to-install-wi-fi-in-stadium [datum van opzoeking: 23 februari 2013].

extremetech (2011) *The future of advertising: Omnipresent Bluetooth 4.0 | ExtremeTech*. [online] Beschikbaar op: <http://www.extremetech.com/computing/110759-the-future-of-advertising-omnipresent-bluetooth-4-0> [datum van opzoeking: 24 februari 2013].

Fastcompany (2012) *The Can't-Miss Social Media Trends For 2013*. [online] Beschikbaar op:

<http://www.fastcompany.com/3003473/cant-miss-social-media-trends-2013> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].

FDIC (2011) *FDIC: Supervisory Insights - Winter 2012*. [online] Beschikbaar op:

<http://www.fdic.gov/regulations/examinations/supervisory/insights/siwin12/mobile.html> [datum van opzoeking: 24 februari 2013].

Forbes (2009) *The Myth of Crowdsourcing - Forbes.com*. [online] Beschikbaar op:

<http://www.forbes.com/2009/09/28/crowdsourcing-enterprise-innovation-technology-cio-network-jargonspy.html> [datum van opzoeking: 24 februari 2013].

Forbes (2013) *SAPVoice: Sports And Analytics: Fan Experience Matters*. [online] Beschikbaar op:

<http://www.forbes.com/sites/sap/2013/04/10/sports-and-analytics-fan-experience-matters/2/> [datum van opzoeking: 25 februari 2013].

-
- Forbes (2013) *Indoor Venues Are The Next Frontier For Location-Based Services*. [online] Beschikbaar op: <http://www.forbes.com/sites/forrester/2013/01/23/indoor-venues-are-the-next-frontier-for-location-based-services/> [datum van opzoeking: 28 februari 2013].
- Gartner.com (2013) *Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Declined 1.7 Percent in 2012*. [online] Beschikbaar op: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2335616> [datum van opzoeking: 28 februari 2013].
- Gartner.com (2013) *Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Declined 1.7 Percent in 2012*. [online] Beschikbaar op: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2335616> [datum van opzoeking: 18 februari 2013].
- Gigaom (2012) *It's becoming a mobile-first world*. [online] Beschikbaar op: <http://gigaom.com/2012/01/06/its-becoming-a-mobile-first-world/> [datum van opzoeking: 18 februari 2013].
- Harvard Business Review (2012) *Turn Customer Care into "Social Care" to Break Away from the Competition*. [online] Beschikbaar op: http://blogs.hbr.org/cs/2012/12/turn_customer_care_into_social.html [datum van opzoeking: 19 februari 2013].
- Hotelnewsnow.com (2012) *Adapting to evolving mobile trends is crucial*. [online] Beschikbaar op: <http://www.hotelnewsnow.com/Articles.aspx/9530/Adapting-to-evolving-mobile-trends-is-crucial> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].
- <http://ec.europa.eu/> (2013) *Research into viewing trends, stadium attendance, fans' preferences and behaviour, and the commercial market*. [online] Beschikbaar op: http://ec.europa.eu/competition/antitrust/cases/dec_docs/38173/38173_104_7.pdf [datum van opzoeking: 20 februari 2013].
- <http://mobiledeviceinsight.com/> (2011) *Mobile Device Insight » Sensors in Smartphones » Mobile Device Insight*. [online] Beschikbaar op: <http://mobiledeviceinsight.com/2011/12/sensors-in-smartphones/> [datum van opzoeking: 27 februari 2013].
- Idc.com (2012) *Smartphones Drive Third Quarter Growth in the Worldwide Mobile Phone Market, According to IDC* - prUS23753512. [online] Beschikbaar op: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23753512> [datum van opzoeking: 27 februari 2013].
- Isuppli.com (2013) *Magnetometers Resonate with Strong Double-Digit Growth in 2013 - The MEMS & Sensors portal at IHS iSuppli® provides the most recent news in the MEMS market in addition to keeping you updated with latest events in the MEMS industry*. at iSuppli. [online] Beschikbaar op: <http://www.isuppli.com/mems-and-sensors/marketwatch/pages/magnetometers-resonate-with-strong-double-digit-growth-in-2013.aspx> [datum van opzoeking: 26 februari 2013].
- Jeffbullas.com (2013) *6 Social Media Trends You Should Not Ignore in 2013 | Jeffbullas's Blog*. [online] Beschikbaar op: <http://www.jeffbullas.com/2013/01/03/6-social-media-trends-you-should-not-ignore-in-2013/> [datum van opzoeking: 23 februari 2013].
- LukeW (2012) *LukeW / Data Monday*. [online] Beschikbaar op: <http://www.lukew.com/ff/entry.asp?1691> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].

Maximintegrated.com (2011) *Ambient-Light Sensing Optimizes Visibility and Battery Life of Portable Displays - Tutorial - Maxim*. [online] Beschikbaar op: <http://www.maximintegrated.com/app-notes/index.mvp/id/5051> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].

Mobilemag (2012) *tōd: The Bluetooth 4.0 Beacon That Lets You Connect To The World Around You (Video) - Mobile Magazine*. [online] Beschikbaar op: <http://www.mobilemag.com/2012/05/04/tod-the-bluetooth-4-0-beacon-that-lets-you-connect-to-the-world-around-you-video/> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].

Mobilemarketer.com (2012) *Are brands delivering on promise of contextually relevant mobile experiences? - Mobile Marketer - Database/CRM*. [online] Beschikbaar op: <http://www.mobilemarketer.com/cms/news/database-crm/14427.html> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].

Mobilemarketingwatch (2010) *Shopkick Debuts Genius Retail Check-In Solution, Teams With Best Buy | Mobile Marketing Watch*. [online] Beschikbaar op: <http://www.mobilemarketingwatch.com/shopkick-debuts-genius-retail-check-in-solution-teams-with-best-buy-8216/> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

NFC World (2012) *ARM, Gemalto and G&D introduce alternative to NFC secure elements - NFC World*. [online] Beschikbaar op: <http://www.nfcworld.com/2012/12/18/321625/arm-gemalto-and-gd-introduce-alternative-to-nfc-secure-elements/> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Nfctimes.com (2012) *Some Banks Continue to Look for Alternatives to SIM-based NFC | NFC Times – Near Field Communication and all contactless technology..* [online] Beschikbaar op: <http://nfctimes.com/report/some-service-providers-continue-look-alternatives-sim-based-nfc> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Nytimes.com (2013) *Log In - The New York Times*. [online] Beschikbaar op: http://www.nytimes.com/2011/01/20/business/media/20adco.html?_r=3&nl=todaysheadlines&adxnnl=1&emc=tha26&adxnnlx=1295528424-x6e9TSyCNMIFTI+2pZccEg& [datum van opzoeking: 28 februari 2013].

ParanoidAndroid.it/en (2011) *Proximity sensor: what is it? what is it for?*. [online] Beschikbaar op: <http://www.paranoidandroid.it/en/357/proximity-sensor-what-for> [datum van opzoeking: 26 februari 2013].

PCMAG (2012) *Location-Based Services Grow in Popularity*. [online] Beschikbaar op: <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2404328,00.asp> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Philadelphia.cbslocal.com (2011) *New Social Media App Asks Users To ‘Check In’ To Their Favorite TV Shows - CBS Philly*. [online] Beschikbaar op: <http://philadelphia.cbslocal.com/2013/01/09/new-social-media-app-asks-users-to-check-in-to-their-favorite-tv-shows/> [datum van opzoeking: 30 februari 2013].

Press.nokia.com (2012) *Accurate Mobile Indoor Positioning Industry Alliance, called In-Location, to promote deployment of location-based indoor services and solutions » Nokia – Press*. [online] Beschikbaar op: <http://press.nokia.com/2012/08/23/accurate-mobile-indoor-positioning-industry-alliance-called-in->

location-to-promote-deployment-of-location-based-indoor-services-and-solutions/ [datum van opzoeking: 18 februari 2013].

PSFK (2010) *Enhancing The In-Stadium Experience Through Mobile And Video Technology - PSFK*. [online] Beschikbaar op: <http://www.psfk.com/2010/07/enhancing-the-in-stadium-experience-through-mobile-and-video-technology.html> [datum van opzoeking: 18 februari 2013].

publishyourarticle (2012) *A live performance vs. television broadcast? – Essay | Articles | Eng.* [online] Beschikbaar op: <http://www.publishyourarticles.net/eng/articles/a-live-performance-vs-television-broadcast-essay.html> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Reuters (2012) *Ericsson launches stadium-optimized Wi-Fi solution.* [online] Beschikbaar op: <http://www.reuters.com/article/2012/10/16/idUS54160+16-Oct-2012+HUG20121016> [datum van opzoeking: 10 maart 2013].

Rsrresearch.com (2013) *RSR Research » The Candid Voice in Retail Technology Research » Context-Aware: The New Bar for Customer Service.* [online] Beschikbaar op: <http://www.rsrresearch.com/2013/02/05/context-aware-the-new-bar-for-customer-service/> [datum van opzoeking: 6 maart 2013].

Samsung Geeks (2013) *NFC for Smartphones - What is NFC.* [online] Beschikbaar op: <http://samsunggeeks.com/2012/07/03/nfc-explained-nfc-for-smartphones/#.Ua21bUBmiSp> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].

SAP.info (2013) *Six Key Mobile Trends « Page 2 « SAP.info.* [online] Beschikbaar op: <http://en.sap.info/six-key-mobile-trends/89752/2> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Schirmer, M. and Hagen Hopfner, P. (2012) *Smartphne Hardware Sensors.* [e-book] Mobile media group. p.1 tot 14. Available through: <http://www.uni-weimar.de/> <http://www.uni-weimar.de/medien/wiki/images/Zeitmaschinen-smartphonesensors.pdf> [Accessed: 23/02/2013].

Sensor Platforms (2011) *Understanding Smart Phone Sensor Performance: Magnetometer.* [online] Beschikbaar op: <http://www.sensorplatforms.com/understanding-smart-phone-sensor-performance-magnetometer-2/> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Slashgear (2013) *Google I/O and the year of the Context Ecosystem.* [online] Beschikbaar op: <http://www.slashgear.com/google-io-and-the-year-of-the-context-ecosystem-17282575/> [datum van opzoeking: 20 februari 2013].

Slideshare.net (2012) *Social care - social media meets customer care.* [online] Beschikbaar op: http://www.slideshare.net/McK_CMSOForum/social-care-social-media-meets-customer-care [datum van opzoeking: 23 februari 2013].

Slideshare.net (2011) *Trends to Watch: News and Information Consumption.* [online] Beschikbaar op: <http://www.slideshare.net/PewInternet/trends-to-watch-news-and-information-consumption> [datum van opzoeking: 24 februari 2013].

-
- Smewizards.com (2012) *Zoosh: The Future of Mobile Payment?* | SME Wizards. [online] Beschikbaar op: <http://smewizards.com/technology/zoosh-the-future-of-mobile-payment/> [datum van opzoeking: 25 februari 2013].
- Socialmedia.biz (2013) *Location-based services are coming of age (and it's way more than Foursquare)*. [online] Beschikbaar op: <http://socialmedia.biz/2013/02/26/location-based-services-grow-up/> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].
- Socialmediaexaminer (2013) *7 Social Media Trends for Consumers New Research* | Social Media Examiner. [online] Beschikbaar op: <http://www.socialmediaexaminer.com/7-social-media-trends-for-consumers-new-research/> [datum van opzoeking: 24 februari 2013].
- Socialmediatoday.com (2011) *How to Use Twitter for Crowdsourcing and Simple Market Research* | Social Media Today. [online] Beschikbaar op: <http://socialmediatoday.com/jasonmillerca/285521/how-use-twitter-crowdsourcing-and-simple-market-research> [datum van opzoeking: 24 februari 2013].
- Spectrum.ieee.org (2010) *A Compass in Every Smartphone* - IEEE Spectrum. [online] Beschikbaar op: <http://spectrum.ieee.org/semiconductors/devices/a-compass-in-every-smartphone> [datum van opzoeking: 24 februari 2013].
- Sportsbusinessdaily.com (2013) *Fan Frenzy: NCAA Football Attendance Demographics* - SportsBusiness Daily | SportsBusiness Journal | SportsBusiness Daily Global. [online] Beschikbaar op: <http://www.sportsbusinessdaily.com/Daily/Issues/2007/08/Issue-235/College-Football-Preview/Fan-Frenzy-NCAA-Football-Attendance-Demographics.aspx> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].
- Sportsbusinessdaily.com (2010) *Florida Panthers hire Fanvibe for loyalty program* - SportsBusiness Daily | SportsBusiness Journal | SportsBusiness Daily Global. [online] Beschikbaar op: <http://www.sportsbusinessdaily.com/Journal/Issues/2010/11/20101129/This-Weeks-Issue/Florida-Panthers-Hire-Fanvibe-For-Loyalty-Program.aspx> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].
- Sportsvideo.org (2011) *Cisco Puts Sporting Kansas City Stadium on Par With the Big Boys* : Sports Video Group. [online] Beschikbaar op: <http://sportsvideo.org/main/blog/2011/06/14/hd-video-wifi-network-puts-sporting-kansas-city-stadium-on-par-with-the-big-boys/> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].
- Startupsmart (2013) *ByteLight – Indoor GPS Technology*. [online] Beschikbaar op: <http://www.startupsmart.com.au/business-ideas/gst-threshold-change-unlikely-to-impact-overseas-web-purchases-report/201301238714.html> [datum van opzoeking: 23 februari 2013].
- streetfightmag (2012) *Mid-Year Analysis: The 5 Biggest Trends Driving Mobile, Local Media* | Street Fight. [online] Beschikbaar op: <http://streetfightmag.com/2012/07/09/mid-year-analysis-the-5-biggest-trends-driving-mobile-local-media/> [datum van opzoeking: 24 februari 2013].
- TechCrunch (2012) *Intelligent, Context-Aware Personal Assistant App “Friday” Makes Its Public Debut* | TechCrunch. [online] Beschikbaar op: <http://techcrunch.com/2012/07/20/intelligent-context-aware-personal-assistant-app-friday-makes-its-public-debut/> [datum van opzoeking: 25 februari 2013].
- Technologyinthehearts (2011) *Technology in the Arts* | Blog, podcast, and workshops exploring arts management and technology | This discussion-based blog explores the intersection of arts management

and online technology. Technology in the Arts is a service of Carnegie Mellon's Center for Arts Management and Technology.. [online] Beschikbaar op: <http://www.technologyinthearts.org/?p=6423> [datum van opzoeking: 18 februari 2013].

Techvibes.com (2011) *EXCLUSIVE DATA: Five Years of Browser Usage and Mobile Growth on Techvibes.com [INFOGRAPHIC]* - Techvibes.com. [online] Beschikbaar op: <http://www.techvibes.com/blog/exclusive-data-five-years-of-browser-usage-and-mobile-growth-on-techvibescom-infographic-2011-12-30> [datum van opzoeking: 18 februari 2013].

The Columbus Dispatch (2012) *Television / Social media enhancing viewing experience.* [online] Beschikbaar op: http://www.dispatch.com/content/stories/life_and_entertainment/2012/04/09/social-media-enhancing-viewing-experience.html [datum van opzoeking: 20 februari 2013].

The Future of Mobile and Mobile Marketing (2012) *The Future of QR? Object recognition.* [online] Beschikbaar op: <http://txt4ever.wordpress.com/2012/04/18/the-future-of-qr-object-recognition/> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

the Guardian (2012) *The power of analytics: enhancing the Wimbledon experience.* [online] Beschikbaar op: <http://www.guardian.co.uk/ibm-wimbledon-slamtracker/power-analytics-enhancing-wimbledon-experience> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].

Thesportjournal.org (2013) *Sports Fantasy Camps: Offering Fans a More Immersive Experience | The Sport Journal.* [online] Beschikbaar op: <http://www.thesportjournal.org/article/sports-fantasy-camps-offering-fans-more-immersive-experience> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Thesportjournal.org (2013) *Sports Fantasy Camps: Offering Fans a More Immersive Experience | The Sport Journal.* [online] Beschikbaar op: <http://www.thesportjournal.org/article/sports-fantasy-camps-offering-fans-more-immersive-experience> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].

Thirtyfiveseconds.com (2012) *Sports Apps - Enhancing the Fan Experience | World Sport News.* [online] Beschikbaar op: <http://www.thirtyfiveseconds.com/sports-apps-enhancing-the-fan-experience.html> [datum van opzoeking: 22 februari 2013].

webpronews (2012) *The Evolution of Mobile Payments [Infographic].* [online] Beschikbaar op: <http://www.webpronews.com/the-evolution-of-mobile-payments-infographic-2012-05> [datum van opzoeking: 21 februari 2013].

Winsupersite.com (2010) *Windows Phone 7 Feature Focus: Hubs | Windows Phone content from Paul Thurrott's SuperSite for Windows.* [online] Beschikbaar op: <http://winsupersite.com/windows-phone/windows-phone-7-feature-focus-hubs> [datum van opzoeking: 18 februari 2013].

WSJ (n.d.) *New Wi-Fi Pitch: Tracker.* [online] Beschikbaar op: <http://online.wsj.com/article/SB10001424052702303379204577474961075248008.html#articleTabs%3Darticle> [datum van opzoeking: 19 februari 2013].

www.allbusiness.com (n.d.) *Zoosh Adds an Old-Time Twist to the Mobile Payments Arms Race | Management > Personal & Business Support Services from AllBusiness.com.* [online] Beschikbaar op:

<http://www.allbusiness.com/media-telecommunications/telecommunications-wireless/15641946-1.html>
[datum van opzoeking: 21 februari 2013].

[www.readwrite.com \(2011\) No NFC? No Problem: New Startup Zoosh Provides Workaround Technology.](http://www.readwrite.com/2011/06/20/no_nfc_no_problem_new_startup_zoosh_provides_workaround_technology)

[online] Beschikbaar op:

http://readwrite.com/2011/06/20/no_nfc_no_problem_new_startup_zoosh_provides_workaround_technology [datum van opzoeking: 25 februari 2013].

BEDRIJFSPAGINA'S

| | |
|-----------------------|---|
| Indooratlas | http://www.indooratlas.com |
| In-location alliantie | http://in-location-alliance.com/en/home |
| Insiteo | http://www.insiteo.com/joomla/index.php/en/ |
| Nearbuy | http://www.nearbuysystems.com/ |
| Qubulus | http://www.qubulus.com/ |
| Senionlab | http://senionlab.com/# |
| Sensewhere | http://www.sensewhere.com/ |
| Wifislam | http://www.wifislam.com/#/home |
| Shopkick | http://www.shopkick.com |
| Navizon | http://www.navizon.com |
| Junaio | http://www.junaio.com |
| Layar | http://www.layar.com |
| Fanconnex | http://www.fanconnex.com |
| Axonista | http://www.axonista.com |
| Ediflo | http://ediflo.tv/ |
| Narette | http://www.narrette.com/ |
| Getglue | http://getglue.com |
| Result-sports | http://www.result-sports.de/ (Sociaal media en sport magazine) |

AFBEELDINGEN

Windows Phone 8 screenshots gemaakt met:

- Officiële WP8 design resources van Microsoft inclusief WP Segoe lettertype zijn de eigendom van Microsoft en mogen voor onderwijs en WP8 ontwikkeling vrij gebruikt worden.
- Extra icoontjes vallen onder “creative commons” licentie van VisualPharm (www.visualpharm.com).
- Profielfoto's vallen onder normale betaalde licentie van nl.123rf.com.
- Foto Jovanovic: <http://www.goal.com/nl/news/552/belgi%C3%AB/2011/09/24/2680251/anderlecht-jovanovic-niet-vargas-wel>
- Foto Vossen: <http://www.gva.be/sport/voetbal/voetbal-binnenland/aid1091609/jelle-vossen-is-diepe-spits-die-fransen-moet-tergen.aspx>

-
- Overige icoontjes zijn van eigen design.

**elke overeenkomst met bestaande personen en gebeurtenissen berust op louter toeval. Alle personages en gebeurtenissen zijn fictief en verhouden zich op geen enkele manier tot een werkelijkheid van bestaande personen of gebeurtenissen.*

Verschillende onderdelen van een fanbeleving:

- Stadium: <http://wallpaperose.com/warsaw-euro-football-stadium.html>

Sensoren in de smartphone:

- Windows Phone hardware is eigendom van Microsoft en mag gebruikt worden voor onderwijs of WP8 ontwikkeling

Visitekaartjes IPS bedrijven:

- QR codes en businesskaart template zijn zelf gegenereerd
- Logo's zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven.

IndoorAtlas:

- De 2 afbeeldingen zijn screenshots uit een productpresentatie van IndoorAtlas.

Logo's:

- Alle logo's zijn eigendom van hun instellingen/bedrijven.

Virtual overlay:

- De afbeeldingen zijn eigendom van Layar en komen van de officiële website.
