

De toekomst van recommender systems met Ibeacons

Laurence Arnold

26 oktober 2014

Inleiding

Tegenwoordig kan je niet meer om recommender systems heen op het internet. Webshops zoals bol.com of Wehkamp gebruiken ze continu. Recommender systems zijn softwaresystemen die persoonlijke aanbevelingen geven op een website en deze op een productpagina vertonen.

Maar hoe passen recommender systems zich aan met de toename van het stijgende aantal elektronische apparaten? Het smartphone/tabletgebruik stijgt ontzettend snel, en in de toekomst gaan apparaten als smartwatches en slimme brillen ook doorbreken. Hierdoor is de consument op steeds meer plekken digitaal bereikbaar. Traditionele recommender systems houden geen rekening met de omgeving waarin een persoon zich bevindt. Een recommender system die dit wel doet heet een context aware recommender system. Deze worden nog maar weinig gebruikt. Ik ga uitzoeken hoe dit in de toekomst gaat veranderen en wel door middel van de Ibeacon-technologie. Dit is een techniek die gebruik maakt van bluetooth. Is deze techniek geschikt voor het gebruiken van context aware recommender systems? Dat is de vraag die centraal staat in deze tekst. Ik focus mij in dit stuk alleen op de gebruikte technologie en niet op de manier waarop de aanbevelingen voor een consument worden gedaan. Hierover zijn al meerdere uitgebreide onderzoeken gedaan door onder andere Panniello et al. (2014). In dit onderzoek worden geen technische alternatieven genoemd voor recommender systems die niet gebruik maken van telefoonsignalen. Daar ga ik nu verandering in brengen door mij te richten op de Ibeacon-technologie.

Ten eerste ga ik uitleggen wat Ibeacon-technologie precies is. Daarna verdiep ik mij in de relatie tussen Ibeacons en recommender systems. Verder inventariseer ik in hoeverre deze techniek al wordt gebruikt in de Nederlandse maatschappij. Vervolgens zoek ik uit of dit interessant is voor consumenten. Deze vragen zorgen ervoor dat ik als laatste gebieden aanwijs die voor verbetering vatbaar zijn.

- Wat is Ibeacon-technologie?

'Een Ibeacon is een kleine module die een bluetoothverbinding maakt met een elektronisch apparaat die in de buurt is. Hiermee kunnen stukjes informatie worden verstuurd.' (Alexander, 2014). Ibeacons zijn apparaatjes die ongeveer de grootte hebben van een ijshockey puck en dus over een bluetoothsensor beschikken. Ze zijn ontwikkelt door Apple. Verder kosten ze minder dan 20 dollar per stuk en gaan minimaal een jaar (tot wel 3 jaar) op een enkele

User id	Location	Time
23	Esprit	2010-12-07 15:02

Figuur 1: *Real-time* informatie van een gebruiker

batterij mee. Bovendien kunnen ze bijna overal worden geplaatst. Dit wordt gerealiseerd door het gebruik van Bluetooth Low Energy (BLE). Het voordeel van deze techniek is dat er geen continue verbinding hoeft te zijn om toch data te kunnen delen. Dit bespaart stroom voor zowel de smartphone als de Ibeacon. Alleen als er verbinding wordt gemaakt tussen de twee apparaten worden er pakketjes informatie uitgewisseld. Het bereik van een Ibeacon is ongeveer 50 meter. Er zijn wereldwijd al 200 miljoen iOS-apparaten en 60% Androidapparaten die over de juiste bluetoothversie beschikken, beweert Alexander (2014). Dit maakt de bereikbaarheid behoorlijk groot.

- Hoe werken Ibeacons samen met recommender systems?

Als er verbinding wordt gemaakt met een Ibeacon via BLE dan wordt er een unieke gebruikers-ID aangemaakt. Deze wordt naar de Ibeacon gestuurd. Figuur 1 uit Fang et al. (2012) illustreert dit proces. De actie die gekoppeld is aan de Ibeacon wordt vervolgens uitgevoerd via een app, bijvoorbeeld de app van een winkelketen. Deze app is noodzakelijk om te hebben anders werkt de Ibeacon niet.

Het besturingssysteem van bijvoorbeeld een smartphone houdt in de gaten bij welke Ibeacons je in de buurt bent en haalt uit een database (via je unieke gebruikers-ID) wat de app moet doorgeven. Vervolgens krijg je een melding over bijvoorbeeld een product. Dit kan nog niet altijd met Android of Windows Phone, omdat er soms voor deze platformen nog geen apps zijn ontwikkelt.

Ibeacons zullen bedrijven *real-time* in staat stellen om data te verzamelen en te gebruiken. Met meerdere Ibeacons kunnen bedrijven de precieze locatie en productvoorkeuren vaststellen van consumenten. Als een consument meerdere keren langs een bepaald schap loopt, weet de Ibeacon (door het gebruikers-ID) dat je al hier meerdere keren bent geweest. Zo kan er een gerichte korting worden gegeven.

Het is aan de app wat het doet als je in de buurt van een Ibeacon bent, en dit kan per Ibeacon een totaal andere actie zijn. Dit maakt de variabiliteit per gebruiker en per product verschillend. Hoe meer Ibeacons er zijn, hoe diverser de meldingen.

- In welke mate is Ibeacon-technologie al toegepast in de Nederlandse maatschappij?

Nog maar beperkt, luidt het antwoord. De Bijenkorf in Rotterdam heeft op 22 november 2014 5 Ibeacons aan de kassa gehangen met als hoofddoel de service voor klanten te verbeteren. Daarnaast attendeert de bijhorende app ook op aanbiedingen. Uiteindelijk zullen 140 Ibeacons zich in het filiaal bevinden en zal het concept worden uitgebreid naar andere vestigingen.

Verder heeft Apple ook Ibeacons in zijn vestigingen om locatiegebonden aanbiedingen te kunnen doen aan mensen.

Maar de meest interessante proef op het gebied van recommender systems is op 15 oktober 2014 van start gegaan. Toen heeft de NDC mediagroep in de binnenstad van Leeuwarden Ibeacons geplaatst. Dertig winkels werken mee aan deze test. Klanten krijgen gerichte aanbiedingen op hun smartphone mits ze de app (geschikt voor iOS en Android) hebben geïnstalleerd.

Dit is de eerste grootschalige proef met Ibeacons in Nederland, dus de resultaten zullen erg belangrijk zijn voor de toekomst van de Ibeacon.

In Amerika en Engeland zijn ze al verder met het implementeren van Ibeacons met recommender systems, bijvoorbeeld in de Londense winkelstraat *Regent Street*. Hier krijgen de consumenten informatie, kortingen of exclusieve aanbiedingen van producten te zien via hun smartphone. De Nederlandse maatschappij loopt op dit gebied dus nog achter de feiten aan.

- Maken consumenten gebruik van deze technologie?

Dit hangt af of een consument geïnteresseerd is in wat voor aanbiedingen/aanbevelingen een recommender system doet. Nederlandse resultaten zijn nog niet bekend (zie hierboven), maar in Amerika zijn al wel enkele proeven met context aware recommender systems gedaan. Zo meldde een Amerikaanse case van inMarket dat de bereidheid tot het kopen van een product kan verdubbelen indien er een bericht over producten naar een smartphone werd gestuurd. (Hustad, 2014). Verder hebben Yang et al. (2008) contextual recommender systems in het algemeen onderzocht om vast te stellen of consumenten tevreden zijn over deze systemen. De uitkomsten werden gemeten aan de hand van de relevantie per aanbevolen product. De proefpersonen moesten dit per product aangeven. Vervolgens werden de resultaten vergeleken met recommender systems die geen rekening hielden met de omgeving. De resultaten staan in figuur 2. De *Content-Distance-based* recommender system scoorde het hoogst op de schaal van tevredenheid. De Ibeacon-technologie valt hier ook onder. Het bluetoothsignaal stelt de plek van de consument vast, en de actie door de Ibeacon uitgevoerd houdt rekening met de omgeving. Hier moet wel aangemerkt worden dat de proef niet werd gehouden met Ibeacons maar met telefoonsignalen. Het principe van beide systemen is echter hetzelfde, dus is aannemelijk dat Ibeacons ook tot een hogere tevredenheid leiden bij consumenten dan traditionele recommender systems.

- Wat kan er nog worden verbeterd aan de Ibeacon-technologie?

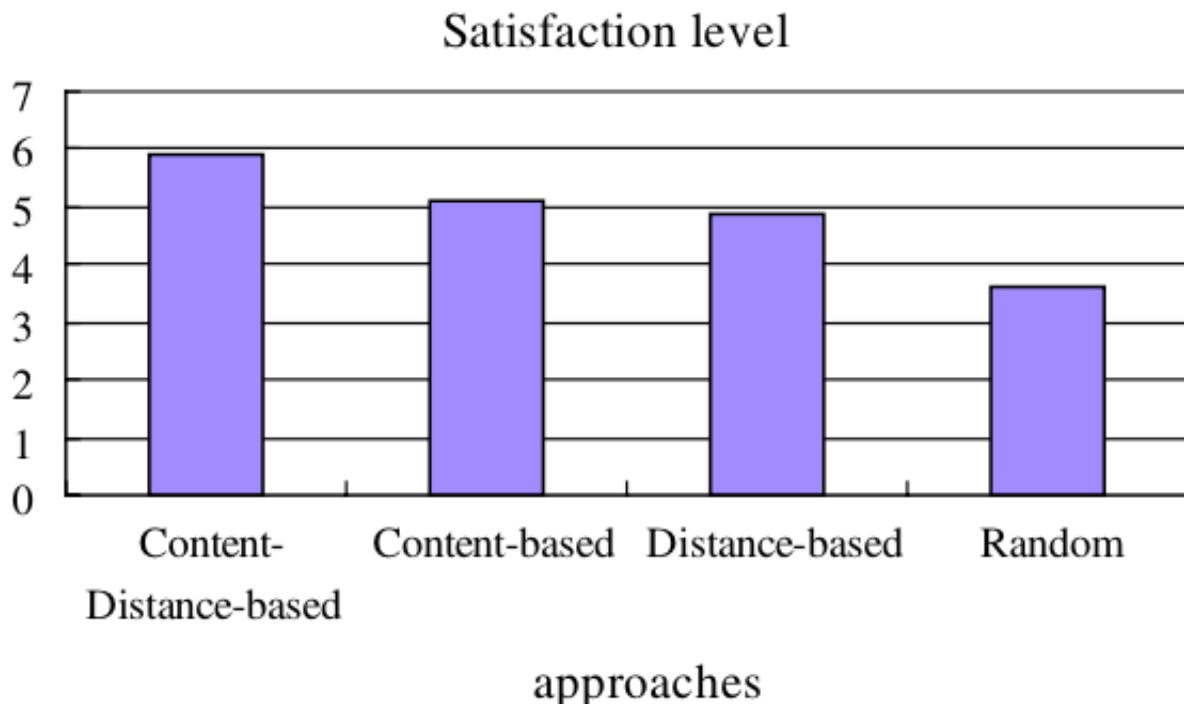
De bluetoothverbinding zorgt voor privacyproblemen. Het delen van je locatie met derden is niet iets wat veel consumenten zal aanspreken. Er is uit een studie (2012) door de Amerikaanse denktank Pew gebleken dat 54% procent van de appgebruikers apps niet installeren als ze er achterkomen hoeveel persoonlijke informatie nodig is voor de app. Verder zijn er nog mensen die zich zorgen maken dat consumenten straks moeten kiezen tussen privacy of het scoren van een koopje in de winkel. (Hustad, 2014)

Er moet wel worden genoemd dat met Ibeacons er bewust voor wordt gekozen om je locatie te delen door bluetooth aan te zetten en de bijhorende app te installeren. De keuze ligt dus bij de consument.

Resultaten

Ibeacons zijn te gebruiken voor context aware recommender systems. De gebruikte bluetoothverbinding zorgt voor een laag energieverbruik en heeft als bijkomend voordeel dat al behoorlijk wat apparaten over de benodigde bluetoothversie beschikken. Verder zijn Ibeacons erg goedkoop en gaan erg lang mee met hun accu. Ook zijn ze op talloze plekken te plaatsen wat de diversiteit van de aanbevelingen verhoogt.

Ibeacons worden nog maar erg beperkt gebruikt in Nederland. Er is nu een grootschalige proef in



Figuur 2: Het gemiddelde tevredenheidsniveau voor verschillende recommender systems

Leeuwarden begonnen. Deze zal, samen met andere proeven in het buitenland, bepalend worden voor de implementatie van Ibeacons. Consumenten zijn erg gesteld op hun privacy waardoor het gebruik van Ibeacons vertraagd kan worden. Als de consument bereid is om zijn locatie via bluetooth te delen met Ibeacons om zo aanbiedingen te krijgen zal het gebruik waarschijnlijk fors toenemen. Zover is het echter nog niet. Toekomstige proeven zullen moeten uitwijzen of de consument klaar is voor het gebruik van Ibeacons.

Discussie

Zonder bluetooth geen aanbevelingen. Dat is een zwakke plek van Ibeacons, al wordt deze rap kleiner met het sterk groeiende aantal apparaten met BLE. Alleen beschikken nog niet alle consumenten over deze techniek. Dit kan een oneerlijk voordeel geven aan diegenen die deze bluetoothversie wel hebben. Ook kan het voorkomen dat de bijhorende apps alleen voor 1 platform uitgebracht worden. Dan hebben de andere platformen het nakijken. Ook speelt de grootte van de behaalde voordeel mee. Consumenten kunnen bereid zijn bewust met Ibeacons verbinding te maken om korting te krijgen, of juist voor hun privacy te kiezen. Hier zou nieuw onderzoek uitkomst kunnen geven.

Ook is het van belang de genoemde proeven in zowel het buitenland als Nederland goed in de gaten te houden om de vraag naar context aware recommender systems te kunnen meten. Zo kunnen winkelketens zonodig voorbereidingen treffen en hun eigen recommender systems implementeren.

Besluit

Ibeacons zijn klaar om massaal gebruikt te worden. Context aware recommender systems staan aan de vooravond van een grote verandering. En dat kan alleen maar in het voordeel van de consument zijn!

Literatuur

1. Remco Bron (2014) *Regent Street zet in op iBeacon technologie*, <http://ibeacon-retail.nl>.
2. Galen Gruman (2014), *What you need to know about using Bluetooth beacons*, <http://infoworld.com>.
3. Eefje Pilon (2014), *Bijenkorf herkent klanten met iBeacon*, <http://trouw.nl>.

Referenties

- S. Alexander. Watch out for ibeacon—because it’s watching you. *Popular Science*, pages 023–023, 04 2014. URL <http://search.ebscohost.com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=95101467&site=ehost-live&scope=site>.
- Bing Fang, Shaoyi Liao, Kaiquan Xu, Hao Cheng, Chen Zhu, and Huaping Chen. A novel mobile recommender system for indoor shopping. *Expert Systems with Applications*, 39(15):11992–12000, 11 2012. URL <http://search.ebscohost.com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=77447685&site=ehost-live&scope=site>.
- Karis Hustad. Meet ibeacon: Location tracking to help you shop. *Christian Science Monitor*, pages N.PAG–N.PAG, 03/16 2014. URL <http://search.ebscohost.com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=94984095&site=ehost-live&scope=site>.
- Umberto Panniello, Alexander Tuzhilin, and Michele Gorgoglione. Comparing context-aware recommender systems in terms of accuracy and diversity. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 24(1-2):35–65, 02 2014. URL <http://search.ebscohost.com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=psych&AN=2012-35146-001&site=ehost-live&scope=site>.
- Wan-Shiou Yang, Hung-Chi Cheng, and Jia-Ben Dia. A location-aware recommender system for mobile shopping environments. *Expert Systems with Applications*, 34(1):437–445, 01 2008. URL <http://search.ebscohost.com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=25105535&site=ehost-live&scope=site>.