

Het gebruik van de verzamelde data: de smartphone Eating Advisor

Nicole Koenderink, Anne Tireau

Food & Biobased Research, Bornse Weilanden 9, 6708 WG Wageningen, Nicole.Koenderink@wur.nl, 0317-480225

De verzamelde data in het Restaurant van de Toekomst is niet alleen te gebruiken voor consumentenonderzoek. Ook de bezoekers van het restaurant kunnen profiteren van de gegevens voor hun persoonlijke gezondheidsmonitoring. In dit artikel beschrijven we de smartphone Eating Advisor.

Binnen het FOVEA project (Food Valley Eating Advisor, <http://www.fovea-project.org>), werken Wageningen UR, Noldus Information Technology, Universiteit Twente, Kampri, Sodexo en VGZ samen om de mogelijkheden te onderzoeken van een smartphone systeem dat persoonlijke feedback geeft om een gezonder eetpatroon te ondersteunen. Als aanloop voor dit project, hebben we een eerste studie gedaan voor een versimpeld prototype van de gewenste smartphone-applicatie, waarmee de bezoeker van het restaurant zijn feedback kan krijgen.

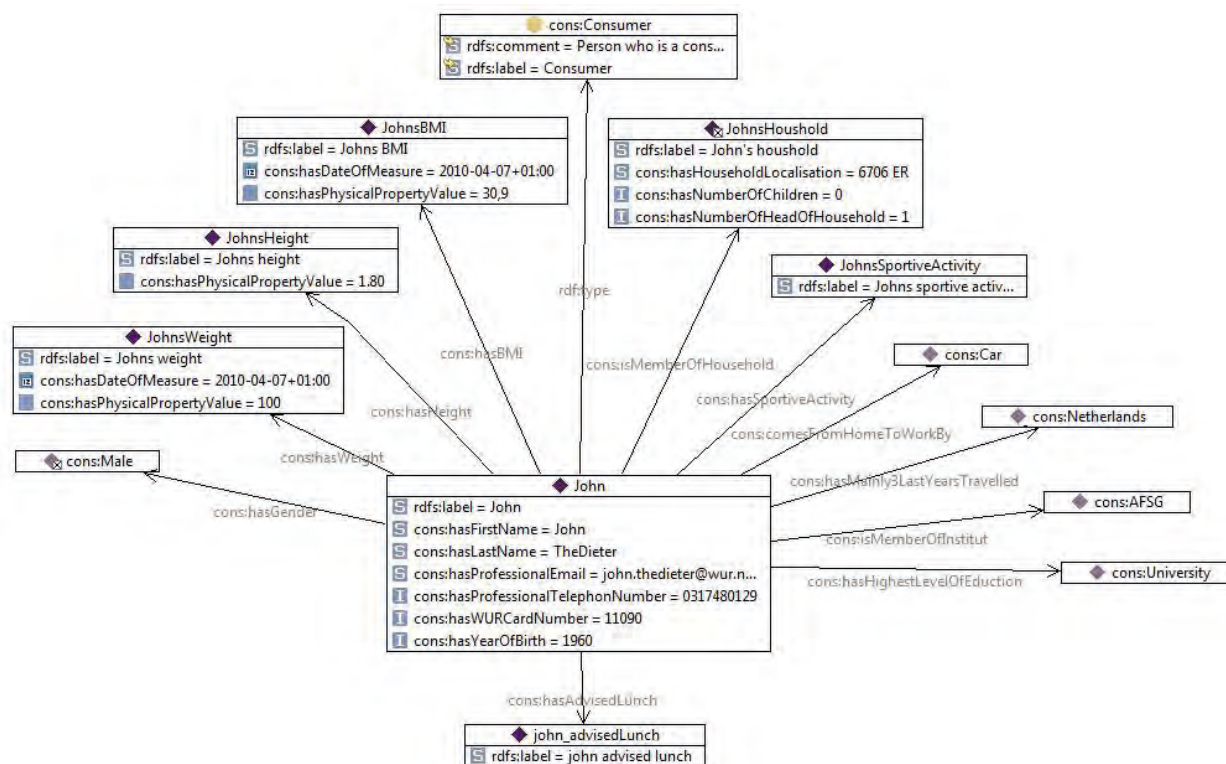
We hebben een aantal scenario's bedacht van personen die geïnteresseerd zouden kunnen zijn in persoonlijke feedback op hun lunchgedrag. Onze eerste voorbeeldpersoon is John, de afvallier. Hij is

geïnteresseerd in het bereiken van een gezond gewicht, aangezien hij op dit moment te zwaar is. Dan hebben we Esther, de vegetariër. Zij eet geen vlees, maar wel vis. Een complicerende factor in haar eetadvies is haar tomatenallergie. Tot slot komt Wim de sporter in beeld. Hij is geïnteresseerd in langzame koolhydraten en veel vezels, zodat hij optimaal kan presteren tijdens zijn hardlooppwedstrijden.

Deze scenario's helpen om een beeld te krijgen van de user requirements van de smartphone applicatie. Voor de proof of concept hebben we Johns case uitgewerkt.

Wie is John?

John is een 50-jaar oude man, gescheiden zonder kinderen. Hij heeft een kantoorbaan en zit het grootste gedeelte van de dag achter zijn computer. Hij heeft last van het fenomeen "het gevaar van een kilogram per jaar", en heeft inmiddels een BMI van 28 bereikt. Hij wil graag afvallen, maar weet niet hoe hij dit moet aanpakken. Sinds kort gebruikt hij de Eating Advisor op zijn smartphone. Hij hoopt hiermee gemotiveerd te blijven in het bereiken van zijn streefgewicht.



Figuur 1. Een representatie van de persoonsontologie, die ingevuld is voor John. We zien dat Johns naam en adresgegevens, zijn fysieke karakteristieken, zijn sportiviteit, zijn opleiding en zijn werkplek zijn opgeslagen.

Lunch met de Eating Advisor

Elke dag om twaalf uur is John blij dat hij even achter zijn computer vandaan mag om te gaan lunchen. Hij begint al behoorlijk veel trek te krijgen op dat moment en gaat enthousiast met zijn collega's naar het Restaurant van de Toekomst. Hij synchroniseert zijn smartphone met de menu-informatie in het Restaurant van de Toekomst. Doordat zijn smartphone het advies van zijn diëtiste bevat, is de smartphone in staat om hem lunch items aan te raden of af te raden. Hij kiest producten op zijn smartphone, voegt ze toe aan zijn digitale tray en krijgt informatie over waar hij de geselecteerde producten kan vinden. Hierdoor komt hij niet in de verleiding om bij de voor hem slechte producten te gaan kijken. John selecteert producten die passen binnen zijn dieet-advies en gaat tevreden genieten van zijn lunch.

Semantisch datamodel

Om John succesvol van de gewenste informatie te voorzien, is het van belang om een bruikbaar datamodel te ontwikkelen. We hebben ervoor gekozen om hiervoor een aantal ontologieën (semantische datamodellen) te gebruiken. Ten eerste willen we informatie van John zelf vastleggen: zijn leeftijd, geslacht, BMI, werksituatie en sportiviteit (zie figuur 1). Deze factoren kunnen relevant zijn voor het advies dat de diëtiste geeft of voor de manier waarop feedback op de voedselkeuze het meest effectief is.

Daarnaast hebben we toegang nodig tot de menu-informatie uit de Restaurant van de Toekomst database gebruiken. Deze interpreteren we volgens de structuur weergegeven in figuur 2. Per dag is bekend welke producten geserveerd worden in welke categorieën. Als John zijn smartphone synchroniseert met de Restaurant

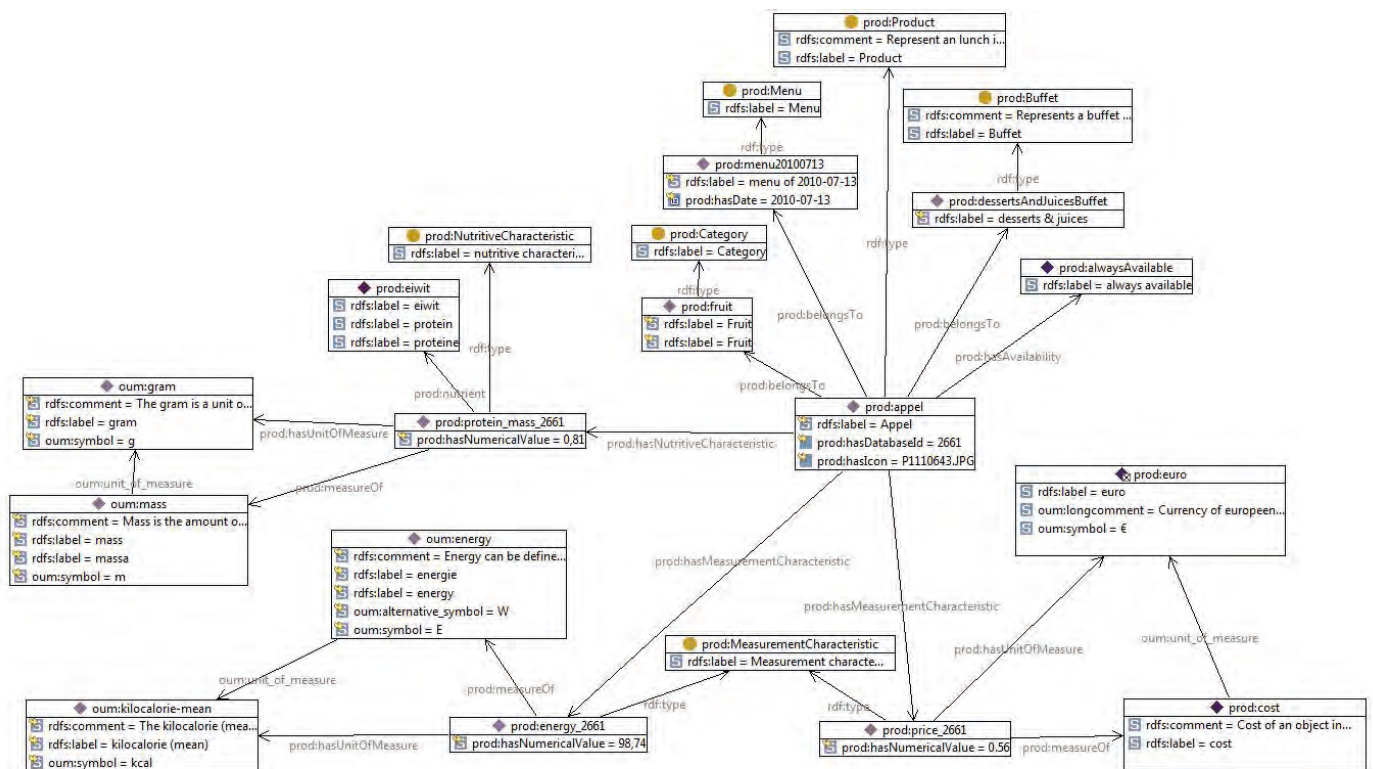
van de Toekomst database, worden alleen de gegevens die relevant zijn voor deze dag overgenomen.

Elk product in het menu heeft gedetailleerdere informatie (zie figuur 3). Het betreft de nutritionele informatie, zoals het aantal kilocalorieën of het aantal gram vet, suiker en koolhydraten ten opzichte van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid. Daarnaast is voor specifiekere inhoudsstoffen (vezels, vitaminen, mineralen) het precieze gehalte bekend. Voor sommige producten is het type product opgenomen. Soepen bijvoorbeeld, zijn ingedeeld in romige soepen en bouillons; brood is ingedeeld in volkoren en niet-volkoren. Deze producttypen zijn belangrijk voor het advies van de diëtiste.

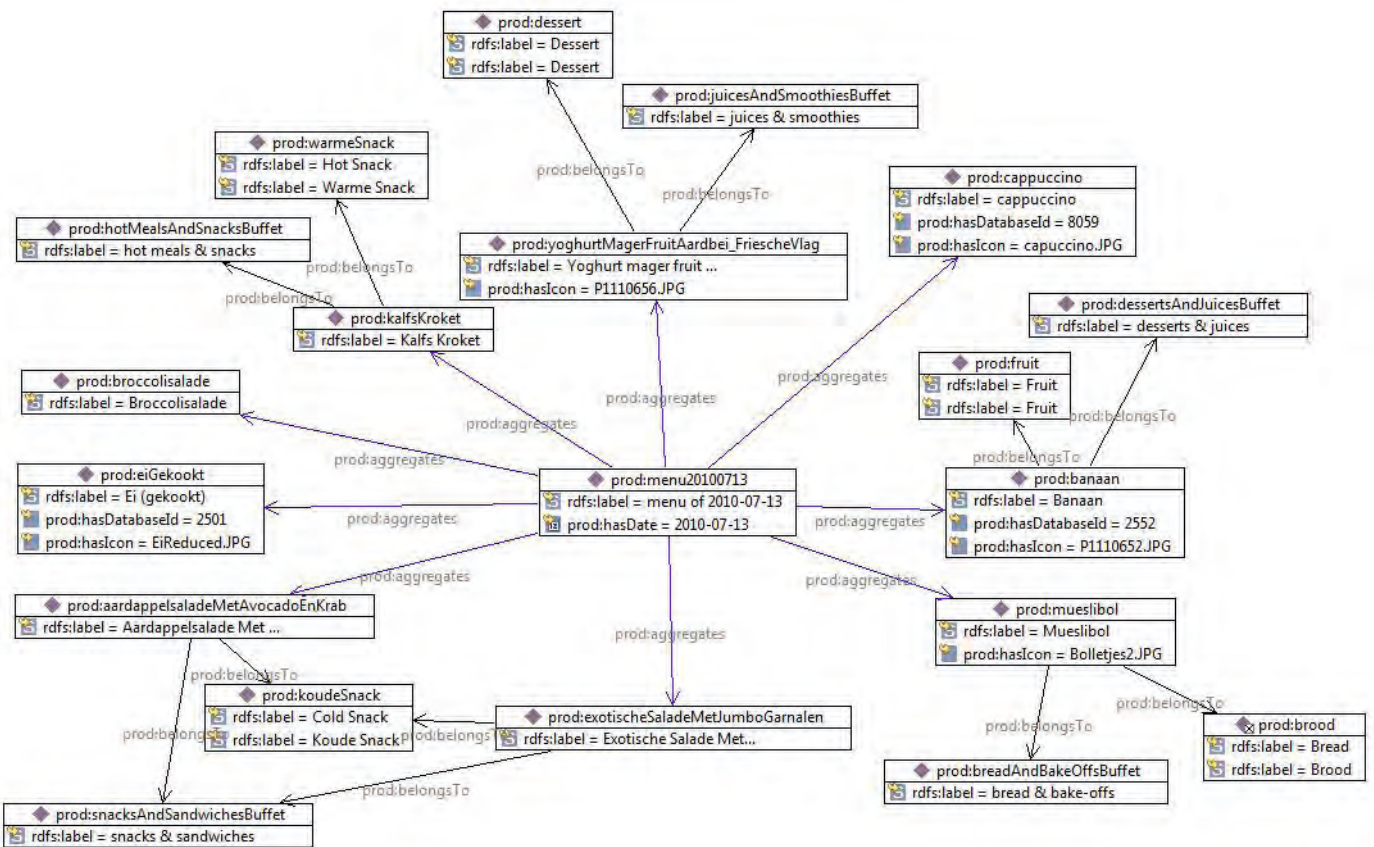
In figuur 3 wordt de informatie over appels getoond. Van een appel is bekend waar hij te vinden is (in het Desserts and Juices buffet), wat de betreffende categorie is (Fruit), wat het gehalte aan eiwitten is (protein mass), wat de hoeveelheid kilocalorieën is (98.74 kcal) en wat de prijs is (0.56 euro). We hergebruiken de ontologie van Units and Measures (<http://www.wurvoc.org/vocabularies/om-mc-1.6/>) om de eenheden van de meetwaarden weer te geven. De data over de nutritionele informatie komt uit de Sodexo-database met nutritionele informatie over het assortiment in het Restaurant van de Toekomst.

Advies van de diëtiste

Als een diëtiste advies uitbrengt over de voeding, gaat zij met haar cliënt een gesprek aan over de normale voedselinname van deze cliënt. Op basis van het doel van de cliënt "afvallen, gevarieerder eten, specifiek dieet" wordt een advies uitgebracht waarmee de cliënt zijn doel



Figuur 2. Een representatie van de product-ontologie, geïnstantieerd voor appels.



Figuur 3. Een representatie van de menu-ontologie, ingevuld voor 13 juli 2010. Per menu zijn alle producten bekend die specifiek voor de betreffende datum in het restaurant te vinden zijn. In dit overzicht is het vaste assortiment niet weergegeven.

bereikt en waarmee de cliënt kan leven. Zonder deze laatste eis, is het moeilijk om gemotiveerd te blijven in het volgen van het voorgestelde dieet.

De regels in een advies zijn relatief eenvoudig van structuur. Ze vragen de cliënt om een keuze te maken binnen een categorie voor een voorkeurstype product, en vragen om in totaal minder dan een vooraf vastgesteld aantal calorieën binnen te krijgen.

Voor John heeft de diëtiste het volgende advies uitgebracht:

- Als je brood eet, kies dan volkoren producten
- Als je soep eet, kies dan voor bouillons
- Zorg dat je per lunch niet meer dan 600 kCal binnenkrijgt

Architectuur

De architectuur van de applicatie is weergegeven in figuur 4. We zien dat de data in de database van het Restaurant van de Toekomst te vinden zijn en de ontologieën daar een laag bovenop vormen. De applicatie haalt de informatie uit de ontologie en combineert dit met informatie van de diëtiste (in het Eating Advisor Model). Zodra John zijn smartphone gebruikt om de Eating Advisor te raadplegen, gaat hij via een REST service informatie opvragen uit de

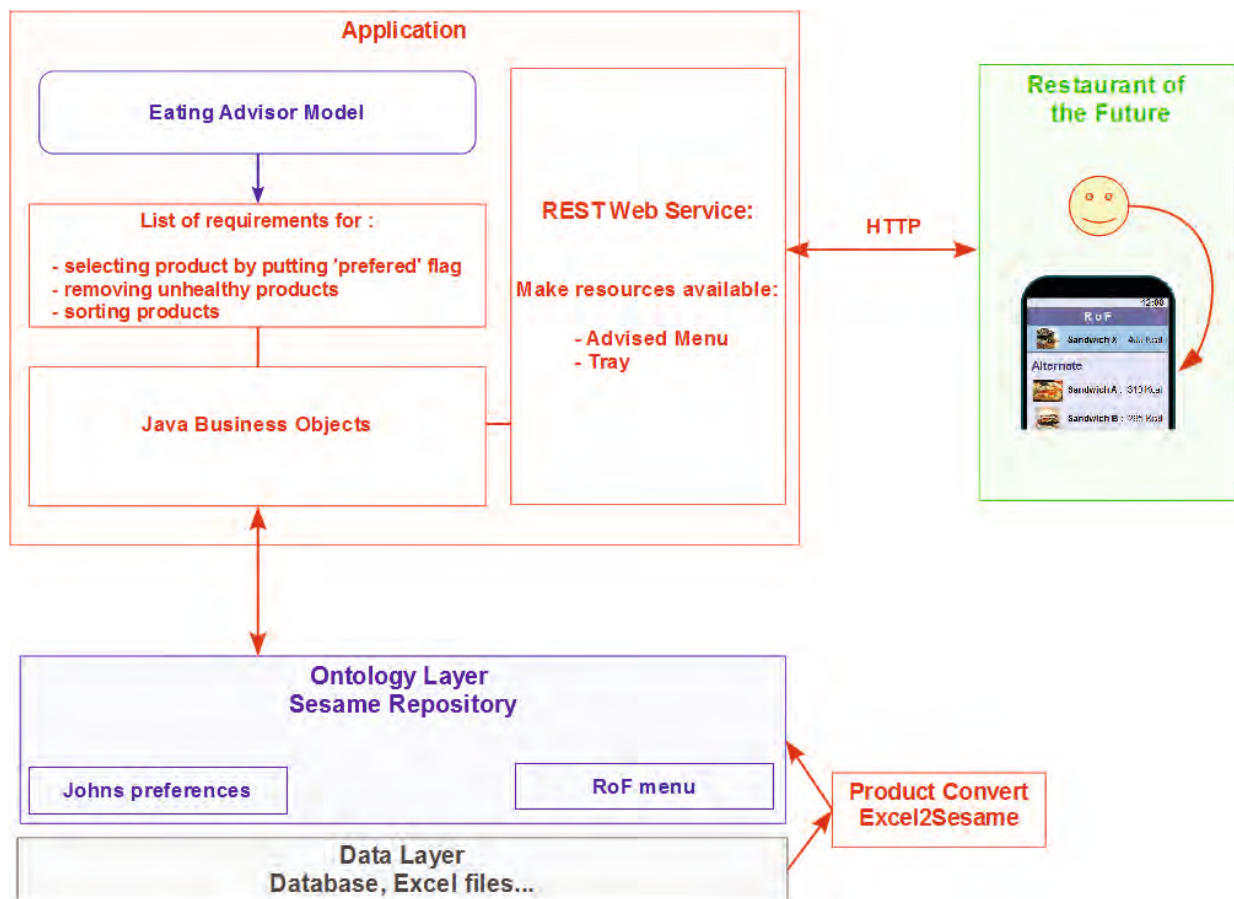
applicatie. Op deze manier vindt het rekenwerk plaats op de server waar de applicatie draait, en krijgt John de relevante informatie te zijn op zijn smartphone.

We hebben ervoor gekozen om de implementatie in Silverlight for Windows Phone te maken, zodat het op Windows phones en Symbian phones kan draaien. Aan de datakant gebruiken we een Sesame store om de ontologieën op te slaan.

Applicatie

Het typische gebruiksscenario van de Eating Advisor is als volgt. John opent het programma (figuur 5a). Het programma herkent John en kent zijn voedingsadviezen. John mag uit alle categorieën producten hebben, waardoor alle productcategorieën worden getoond op het openingsscherm (figuur 5b).

Aangezien John graag soep eet, klikt hij deze categorie aan. Hij komt nu in een submenu waar de twee beschikbare soepen van deze dag worden weergegeven: Vietnamese Mi Trung soep, een vegetarische bouillon met Vietnamese groenten, en bospaddestoelen soep, een romige soep met cantharellen en champignons. Aangezien de diëtiste had aangeraden dat John heldere soepen in plaats van romige soepen moet uitkiezen, geeft de Eating Advisor een groene indicatie bij de Mi trung



Figuur 4. De architectuur van de Eating Advisor.

soep en een rode indicatie bij de bospaddestoelsoep (zie figuur 5c).

John heeft vandaag geen zin in Mi trung soep. Hij besluit daarom geen soep te nemen. In plaats daarvan selecteert hij een snee bruin brood, een kom rauwkostsalade (zonder dressing) en een appel.

Als hij vervolgens in zijn virtuele tray kijkt, ziet hij in de samenvatting bovenaan dat het totale aantal calorieën van zijn keuze te hoog is (figuur 6a). Hij besluit verstandig te zijn en ruilt de appel in voor een mandarijn. Hiermee blijft hij keurig binnen de door de diëtiste vastgestelde limiet (figuur 6b).

Conclusie



Figuur 5: Drie screenshots van de Eating Advisor applicatie: het welkomtscherm (links), de categorieënlijst (midden) en het soepenmenu (rechts).

De Eating Advisor is op dit moment nog een prototype en wordt verder ontwikkeld. Het huidige prototype toont aan dat data uit het Restaurant van de Toekomst in een smartphone applicatie goed gebruikt kan worden om persoonlijk advies te geven aan bezoekers.



Figuur 6: Twee schreefschots van de Eating Advisor applicatie: de virtuele tray met teveel calorieën (links) en de virtuele tray met een goed aantal calorieën (rechts).