

TIFFANY: RESEARCH MANAGEMENT IN VOEDINGSONDERZOEK

Jeen Broekstra, Remko van Brakel, Mariëlle Timmer, Ilse Polet en Jan Top

Wageningen UR – Information Management
<http://www.afsg.nl/InformationManagement>

Introductie

Een van de grote uitdagingen waar onderzoeker en producenten van voedsel en voeding zich mee geconfronteerd weten is de 'gezonde keuze' ook de 'makkelijke keuze' te maken. Om deze uitdaging aan te gaan is het van belang dat industrie en onderzoeksorganisaties kennis en capaciteit voor multidisciplinair onderzoek delen. Het *Top Institute Food and Nutrition* (TIFN) is een samenwerkingsverband tussen publieke en private partners dat zich bezighoudt met wetenschappelijke doorbraken in voeding en gezondheid.

Een belangrijke missie van TIFN is kennisoverdracht tussen onderzoekers en tussen de verschillende partners van het instituut. Kennisoverdracht en kennisborging zullen gefaciliteerd moeten worden via systemen die voor onderzoekers op locatie toegankelijk zijn.

Tiffany is een research management systeem (RMS), ontwikkeld in opdracht van TIFN door A&F (onderdeel van Wageningen UR).

Research Management met Tiffany

Het principe achter Tiffany is dat wetenschappelijk onderzoek een proces is dat in meerdere fasen, activiteiten en producten opgedeeld kan worden. Het procesmodel van Tiffany reflecteert deze filosofie (zie Figuur 1).

Centraal in het procesmodel van Tiffany staat de *onderzoeksvraag*. De onderzoeksvraag is vaak een natuurlijk gevolg van een probleem, en het doel van wetenschappelijk onderzoek is een antwoord te geven op de onderzoeksvraag dan wel een

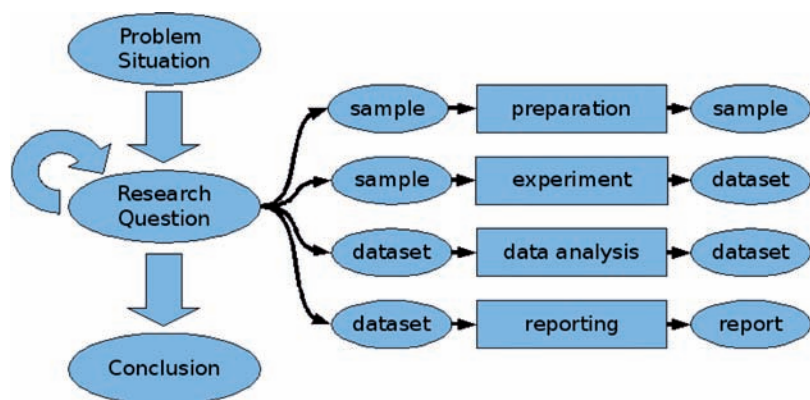
conclusie over een oplossing voor het originele probleem.

Het proces dat uiteindelijk leidt tot een conclusie kan verdeeld worden in een aantal soorten activiteiten: voorbereidende activiteiten (zoals verwerking of 'processing' van te onderzoeken monsters), daadwerkelijke experimenten (bijvoorbeeld metingen, observaties, gedragsstudies, enzovoort), analyse van de experimentele data, en rapportage (zoals technische rapporten, conclusies, publicaties, enzovoort). In deze activiteiten zit een natuurlijke progressie: voorbereidende activiteiten vinden plaats vooraleer de experimenten worden uitgevoerd, de uitkomsten van een experiment leiden tot een analyse, en rapportage van resultaten vindt aan het eind plaats. Het model biedt echter de flexibiliteit om de activiteiten op complexere wijze te laten interacteren: zo kan de uitkomst van een experiment aanleiding zijn voor een nieuw experiment of zelfs een nieuwe onderzoeksvraag, en kunnen activiteiten parallel of in sequentie plaatsvinden of in bepaalde gevallen zelfs compleet overgeslagen worden.

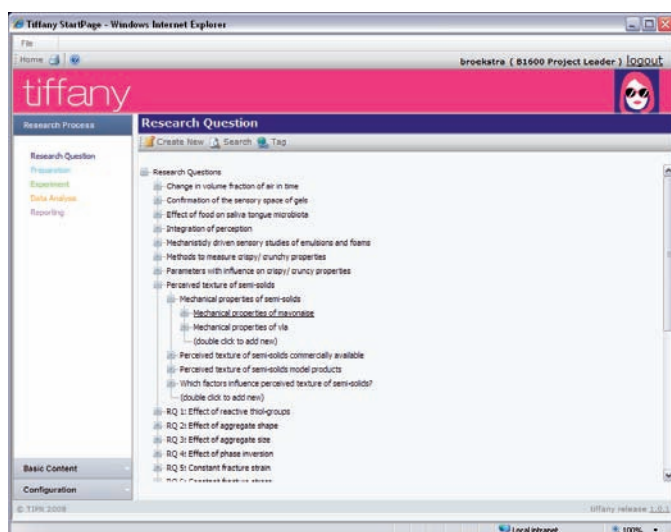
Het procesmodel wordt gereflecteerd in de Tiffany webapplicatie (zie Figuur 2). Deze applicatie biedt de gebruiker een interface waarbij het startpunt een hiërarchie van onderzoeksvragen is. Onderzoekers die hun lopende onderzoek documenteren starten door een onderzoeksvraag te formuleren en deze een positie in de hiërarchie toe te kennen. Vervolgens kan de onderzoeker aan deze onderzoeksvraag activiteiten, producten, methoden en protocollen en andere voor zijn onderzoek relevante informatie koppelen.

Vertrouwelijkheid

Het uitgangspunt van Tiffany is dat onderzoekers gedetailleerde informatie over hun onderzoek kunnen uitwisselen en hergebruiken. Hierbij dient in aanmerking genomen te worden dat veel van deze informatie in meer of mindere mate vertrouwelijk is: sommige gegevens zal een onderzoeker (nog) met niemand willen delen, andere gegevens zijn alleen bestemd voor het eigen onderzoeksteam, weer andere zijn min of meer publiek. Tiffany biedt vergaande ondersteuning voor deze verschillende niveaus van vertrouwelijkheid: elk informatie-item kan een status toegekend worden: *draft* items zijn alleen zichtbaar voor de onderzoeker zelf, *shared* items



Figuur 1: Het Tiffany procesmodel



Figuur 2: Tiffany screenshot

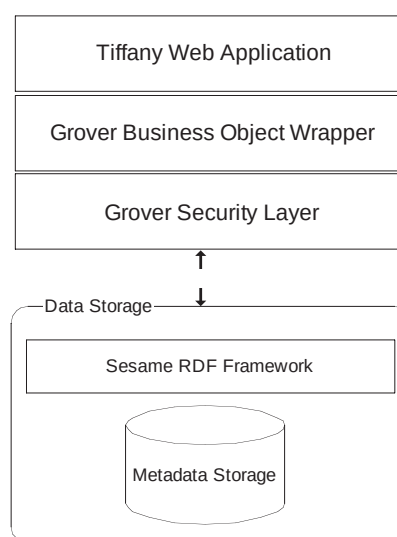
zijn voor de onderzoeker en zijn projectteam toegankelijk, *approved* items zijn voor alle onderzoekers binnen het instituut toegankelijk, en *public* items zijn ook voor de partnerorganisaties van het instituut beschikbaar.

De architectuur van Tiffany

Zoals geïllustreerd in de voorgaande secties is Tiffany een webgebaseerde applicatie. Tiffany is ontwikkeld in ASP/.Net. De applicatie kent een meerlaagse architectuur (zie Figuur 3).

De backend van Tiffany is het Sesame RDF framework¹. Door semantische technologie zoals RDF/OWL² te gebruiken wordt de flexibiliteit van het systeem drastisch vergroot: het procesmodel is uitgedrukt als een OWL ontologie en gebruik van Sesame stelt ons in staat dit semantisch model direct te gebruiken als model voor opslag en retrieval van informatie. Daarnaast biedt deze aanpak de mogelijkheid om andere thesauri, vocabulaire-definities en ontologieën toe te voegen aan het systeem, om op die manier annotatie en intelligent zoeken mogelijk te maken.

De Tiffany applicatie communiceert met Sesame via een REST protocol over HTTP, waarbij gebruik wordt gemaakt van de querytaal SPARQL³ om informatie uit de Sesame database op te halen. In de applicatie kunnen drie lagen onderscheiden worden: de *grover security layer* is een component dat op basis van rollen en toegekende permissies bepaalt of query- en manipulatie-operaties op de database zijn toegestaan. De *Grover business object wrapper* is een abstractielaag die het mogelijk maakt om data in het graafmodel van RDF direct te interpreteren als Business Objecten: door gebruik van deze abstractielaag hoeft de ontwikkelaar niet meer zelf SPARQL queries te schrijven, maar is het mogelijk om vanuit de user interface met de backend te communiceren in Object-Oriented termen: de wrapper biedt bijvoorbeeld een



Figuur 3: Tiffany architectuur

klasse 'Experiment' (met properties als 'name', 'description', enzovoort). De user interface kan instanties van deze klasse aanmaken, ophalen, veranderen en opslaan zonder dat gedetailleerde kennis van het onderliggende RDF/OWL model of van de SPARQL querytaal noodzakelijk is.

Uitrol en toekomstplannen

Momenteel is uitrol van de eerste versie

van het Tiffany systeem in volle gang binnen TI Food and Nutrition. Naast de technische aspecten van het systeem zelf ligt de nadruk hierbij op bekijken en aanpassen van bedrijfsprocessen. Om het project te laten slagen is meer nodig dan een slim stukje software: een belangrijk punt van aandacht is dan ook voorlichting van de onderzoekers die ermee moeten gaan werken en hen bewust te maken van de noodzaak van het borgen van informatie ten bate van kennisuitwisseling en -preservatie.

Daarnaast worden de onderzoekers ook direct betrokken bij verdere ontwikkeling van het systeem. Een groep van user representatives komt maandelijks bijeen om te overleggen met het ontwikkelteam, suggesties voor verbeteringen en wensen neer te leggen, en om feedback te geven op nieuwe mogelijkheden die door het ontwikkelteam worden voorgesteld.

Momenteel ligt de nadruk bij verdere ontwikkeling van het systeem op uitbreiding van de zoekmogelijkheden. Hierbij zal uitgebreid gebruik worden gemaakt van het semantisch karakter van de dataopslag: dit stelt ons in staat om zoek- of navigatiemogelijkheden aan te bieden die allerlei aspecten (of 'facetten') van de data vrijelijk combineren en de gebruiker te begeleiden.

Conclusie

Tiffany is een research management systeem dat ontworpen is om elk stadium van wetenschappelijk onderzoek in detail te kunnen documenteren en ontsluiten. Het gebruik van semantische technologie als RDF en OWL stelt ons in staat om zeer flexibel om te gaan met veranderingen in processen, om simpel bestaande vocabulaires te integreren en om geavanceerde exploratieve navigatie op de informatie te bieden. Naast ontwikkeling van het systeem op zich wordt veel aandacht besteed aan het inbedden van het systeem in de bedrijfsprocessen bij TI Food and Nutrition.

¹ Zie <http://www.openrdf.org/>

² Zie o.a. <http://www.w3.org/2001/sw/>

³ Zie <http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/>