

Inhoud

Inleiding	3
1. Een Sterke Behoeftte aan Informatiemanagement: Otlet & Bush als Pionieren in het Veld	6
Informatie als “Taalspel”	6
Het <i>Mundaneum</i> : Centrum van Kennis	7
Het <i>Monographic Principle & Universal Decimal Classification</i>	8
De <i>Memex</i> als Uitbreiding van het Geheugen	9
2. Een Visionair, Nooit Gerealiseerd Informatiemanagement Concept: <i>Project Xanadu</i>	12
Een Explosie van Toegankelijkheid tot Informatie: <i>Project Xanadu</i>	12
“Longest-running Vaporware Project in the History of Computing”	14
<i>Project Xanadu</i> : Een Desondanks Visionair Informatiemanagement Concept	15
3. Het Universum van Wereldwijd Toegankelijke Informatie: <i>World Wide Web</i>	16
<i>World Wide Web</i> : Internet & Hypertext “Married Together”	16
Constituerende Elementen van Hybride Informatiemanagement	18
Keerzijde van het “Universum van Wereldwijd Toegankelijke Informatie”	19
4. Informatiemanagement als Hybride Mediapraktijk: “Making Information Management more Delicious”	21
<i>Delicious</i> als Interface	21
<i>Delicious Bookmarking</i> en de Constituerende Elementen van Hybride Informatiemanagement	22
Hybride Informatiemanagement: Een Nieuwe Mediapraktijk?	28
Conclusie	29
Literatuur	31

Inleiding

Amidst [an] extraordinary divergence of opinion, what is striking is that all scholars acknowledge that there is something special about “information” in the modern era. [...] “[I]nformation” has achieved special pertinence in the contemporary world

– Frank Webster (1995, 2).

‘Information is [literally] in the air’ (Morville 2005, 6) is een uitspraak die vandaag de dag zowel binnen populair als wetenschappelijk discours wordt gebruikt om uiting te kunnen geven aan het huidige – en dagelijks wisselende – 13,19 miljard pagina’s tellende geïndexeerde *World Wide Web*¹. Het is echter ook een uitdrukking die door het onlangs gepubliceerde artikel ‘The Future of Cloud Computing’ (2010) van het Amerikaanse *Pew Research Center* een geheel nieuwe dimensie heeft gekregen. In het artikel wordt namelijk gesteld dat een meerderheid van technologie-experts en andere belanghebbenden – die hebben deelgenomen aan de vierde *Future of the Internet* enquête² – verwachten dat in het jaar 2020 ‘most people will access software applications online and share and access information through the use of remote server networks, rather than depending primarily on tools and information housed on their individual, personal computers’ (Anderson & Rainie 2010). Er hangt tegenwoordig dus niet alleen metaforisch gezien een grote hoeveelheid aan online informatie in de lucht, ook de organisatie van informatie begeeft zich vanuit het perspectief van de gebruiker steeds meer “in de wolken”.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat er op dit moment al veelvuldig gebruik wordt gemaakt van websites als *YouTube*, *Flickr* en *Delicious*³ om respectievelijk video’s, foto’s en *bookmarks* eenvoudig te kunnen opslaan, organiseren en delen⁴. Door deze content te koppelen aan enkele associatieve trefwoorden – *tags* – wordt het niet alleen eenvoudiger om de informatie te organiseren en vervolgens zelf weer terug te vinden, ook voor andere gebruikers wordt het mogelijk om de betreffende video, foto of website op relatief gemakkelijke wijze op te sporen. Waar de informatie voorheen alleen op de eigen computer werd opgeslagen en uitsluitend inzichtelijk was voor de gebruiker zelf, bieden *YouTube*, *Flickr* en *Delicious* een manier om de opgeslagen informatie ook te delen met andere gebruikers (Lee 2006, 191). Welke *tags* hierbij worden gebruikt, is volledig aan de gebruikers zelf. Zo beschrijven veel gebruikers de inhoud van de video, foto of website, maar kunnen er ook notities worden toegevoegd zoals ‘to do’ of ‘to read’ (Ibidem). Informatie wordt hier dus niet opgeslagen binnen een klassiek, vaak onoverzichtelijk systeem van mappen, maar georganiseerd aan de hand van door de gebruiker toegevoegde vormen van extra informatie.

Deze gebruikersinput bestaat namelijk uit meer dan alleen de *tags*. Ook de titels die aan de foto’s, video’s en *bookmarks* worden meegegeven, de commentaren en notities die worden toegevoegd én de statische populariteit van de content behoren volgens hoogleraar mediageschiedenis Frank Kessler en nieuwe media & digitale cultuur wetenschapper Mirko Tobias Schäfer (2009) tot vormen van semantische metadata die door gebruikers worden voorzien. In het artikel ‘Navigating YouTube: Constituting a Hybrid Information Management System’ (2009) spreken zij op basis van een omvangrijke analyse van *YouTube* over een ‘essentially hybrid constellation, since users provide semantic input, which the machine then processes algorithmically, producing different types of clustering with a corresponding organization of video files and metadata’ (Kessler & Schäfer

¹ Voor de huidige stand van zaken, zie <http://www.worldwidewebsite.com/>.

² De Elon University-Pew Internet *Future of the Internet* enquête is gedurende de eerste zeven maanden van 2010 gehouden onder 895 (internet)technologie experts en analisten. Gedurende de enquête is aan de participanten gevraagd om hun mening te geven over 10 internetgerelateerde onderwerpen, waaronder *cloud computing*.

³ Onlangs verscheen in de media het alarmerende bericht dat moederbedrijf *Yahoo!* van plan zou zijn de stekker uit de social bookmarking service *Delicious* te trekken (‘Yahoo stopt met AltaVista en Delicious’ 2010). Dit naar aanleiding van een uitgelekte (interne) presentatie van *Yahoo!* waarin *Delicious* als een “sunset” werd aangemerkt, wat als een eufemisme voor “sluiting” kan worden gezien (Gustin 2010). Deze interpretatie is echter nog op dezelfde dag door *Yahoo!* ontkracht met een post op de officiële *Delicious* weblog: ‘No, we are not shutting down Delicious. While we have determined that there is not a strategic fit at Yahoo!, we believe there is an ideal home for Delicious outside of the company where it can be resourced to the level where it can be competitive’ (‘What’s Next for Delicious?’ 2010). Inmiddels lijkt deze nieuwe ‘home’ te zijn gevonden. *Delicious* is onlangs namelijk verkocht aan *YouTube* oprichters Chad Hurley en Steve Chan, die het hebben ondergebracht in hun nieuwe internetbedrijf AVOS. Gedurende de huidige overgangperiode zijn echter nog de *Terms of Service* en de *Privacy Policy* van *Yahoo!* van toepassing.

⁴ Deze populariteit van *YouTube*, *Flickr*, en *Delicious* blijkt onder andere uit de respectievelijk 3^e, 31^e en 232^e plaats binnen de ‘Alexa top 500’ websites wereldwijd (<http://www.alexa.com/topsites>).

2009, 279). Waar machines (oftewel computers) noodzakelijk zijn voor het effectief kunnen managen van grote hoeveelheden beschikbare informatie, is de mens essentieel voor de sociaal semantische vorm van informatiemanagement. Deze in de ogen van Kessler en Schäfer nieuwe mediapraktijk wordt in het artikel omschreven als *hybrid information management* (Ibidem, 279; 288), oftewel een hybride vorm van informatiemanagement, waarbij mens en machine onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden.

Deze hybride informatiemanagement cultuur wordt echter niet uitsluitend gevoed door de online *video-sharing* website *YouTube*. Ook bij de online *cloud computing* informatiemanagement services *Flickr* en *Delicious* staat hybride informatiemanagement aan de basis van de informatieorganisatie. Vanwege de beperkte omvang van deze scriptie zal de aandacht in het vervolg echter louter worden gevestigd op de online *social bookmarking* website *Delicious*, om voorbij te gaan aan de relatief eenvoudige aanname dat hybride informatiemanagement voornamelijk noodzakelijk is bij algoritmisch onleesbare mediacontent als foto's en video's (Ibidem, 279; Heckner, Neubauer & Wolff 2008, 3). Ook het op effectieve wijze kunnen organiseren van *bookmarks* vraagt namelijk om een hybride vorm van informatiemanagement, waarbij de semantische input van de gebruiker noodzakelijk is. Sterker nog, van de drie genoemde online *cloud computing* informatiemanagement services was *Delicious* in 2003 de eerste website⁵ die gebruikers de mogelijkheid bood om met behulp van *tags* en andere semantische gebruikersinput de informatie te organiseren, volgens de – in de bewoording van Kessler en Schäfer – nieuwe mediapraktijk.

Wat hier echter niet mag worden vergeten, is dat aan deze ogenschijnlijk nieuwe mediapraktijk een omvangrijke intellectuele informatiemanagement geschiedenis voorafgaat. Hoewel er dus sprake lijkt te zijn van een nieuwe mediapraktijk, zal in deze scriptie worden beargumenteerd dat hybride informatiemanagement niet zomaar uit de lucht is komen vallen. Dit historiserend exploratieve onderzoek is daarom gericht op de volgende hoofdvraag: *In hoeverre kan er binnen de intellectuele geschiedenis van concepten op het gebied van informatieorganisatie worden gesproken over constituerende elementen van hybride informatiemanagement?* Aan de hand van deze onderzoeksvraag zal vanuit een historiserend perspectief de intellectuele geschiedenis van concepten op het gebied informatiemanagement onder de loep worden genomen, waarbij het zwaartepunt achtereenvolgens zal liggen op de het *Mundaneum* van Paul Otlet (in: Rayward 1994; Van den Heuvel 2008), de *Memex* van Vannevar Bush (Bush 1945), *Project Xanadu* van Ted Nelson (Nelson [1974] 2003) en het *World Wide Web* van Tim Berners-Lee (Berners-Lee & Fischetti 1999). Dit omdat deze concepten door mij en andere wetenschappers (Rayward 1994; Berners-Lee & Fischetti 1999; Morville 2005; Schäfer 2008; Van den Heuvel 2008) worden gezien als *milestones*⁶ binnen de ontwikkeling van informatieorganisatie vanaf het begin van de 20^e eeuw, vanwege de door hen kenmerkende en tijdloze invloed op de intellectuele geschiedenis van informatiemanagement. Hierbij is het belangrijk om te vermelden dat ik met deze *milestones* geenszins doel op een ontwikkeling van teleologische aard, waarbij het verleden wordt gerepresenteerd als voorbereiding op hybride informatiemanagement als onontkoombaar einddoel. Tegenstrijdigheden, toevalligheden, overlappingsen en problemen vormen immers net zulke belangrijke onderdelen van de complexe intellectuele informatiemanagement geschiedenis, als de constituerende elementen van hybride informatiemanagement.

Deze scriptie bestaat in totaal uit vier hoofdstukken. Allereerst zal in het eerste hoofdstuk – na een korte introductie op de theoretische ontwikkeling van het begrip *informatie* – de nadruk worden gelegd op eventuele constituerende elementen van hybride informatiemanagement binnen de conceptuele bijdragen aan de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie van achtereenvolgens Paul Otlet (het *Mundaneum*) en Vannevar Bush (de *memex*). Vervolgens zal in het tweede hoofdstuk worden onderzocht in hoeverre er sprake is van constituerende elementen van hybride informatiemanagement in het visionaire, maar nooit gerealiseerde concept *Project Xanadu* van Ted Nelson. Achtereenvolgens zal ditzelfde ook in derde hoofdstuk worden onderzocht, alleen ditmaal in relatie tot een informatiemanagement concept dat de initiator wel met succes heeft weten te realiseren: het *World Wide Web* van Tim Berners-Lee. Tot slot zal in het vierde en laatste hoofdstuk de nadruk worden gelegd op de online hybride informatiemanagement op *Delicious* en zal met het oog op de eerste drie hoofdstukken worden onderzocht in hoeverre er daadwerkelijk sprake is van hybride informatiemanagement

⁵ Nadat *Delicious* in september 2003 was gelanceerd, volgden *Flickr* in februari 2004 en *YouTube* in februari 2005.

⁶ De benaming *milestones* dient niet te worden opgevat als een aanname, maar uitsluitend als een subjectief construct. Een concept is immers nooit een *milestone* op voorhand, het wordt – indien gewenst – pas achteraf vanuit een subjectief begrip op een dergelijke manier gepresenteerd. In dit geval zijn de concepten van Otlet, Bush, Nelson en Berners-Lee door mij en andere wetenschappers binnen het wetenschappelijke discours als mijlpalen geconstrueerd. Waarom juist deze concepten binnen het huidige wetenschappelijke discours de benaming *milestone* hebben gekregen, zal gedurende het verloop van deze scriptie aan bod komen.

als *nieuwe* mediapraktijk. Om in de conclusie weer terug te keren naar de vraag waar deze scriptie nu mee op het punt van beginnen staat: *In hoeverre kan er binnen de intellectuele geschiedenis van concepten op het gebied van informatieorganisatie worden gesproken over constituerende elementen van hybride informatiemanagement?*

Hoofdstuk 1

Een Sterke Behoeftte aan Informatiemanagement: Otlet & Bush als Pionieren in het Veld

I can imagine Otlet on the one hand being rejoicing at the creation of the Internet and the Web, and [on the other hand] being terribly upset by the lack of organization of information on it.

– Boyd W. Rayward in ALLE KENNIS VAN DE WERELD (1998).

Waar het technologisch gezien steeds eenvoudiger wordt om informatie te produceren, ontstaat het verlangen om deze informatie zo goed mogelijk te kunnen verwerken. Een behoefte aan informatieorganisatie die volgens socioloog James R. Beniger zelfs teruggaat tot de geboorte van een *crisis of control* halverwege de 19^e eeuw. Aan de hand van een bijzonder rijke en gedetailleerde historische analyse stelt Beniger (1947-2010) in zijn boek *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society* ([1986]1989) namelijk dat deze crisis in de Westerse maatschappij werd veroorzaakt door de tijdens de Industriële Revolutie toenemende mate van versnelling en hoeveelheid *material flows*, die het gehele maatschappelijke systeem op de proef hebben gesteld (Ibidem, 219). Eenvoudig gezegd lagen de innovaties op het gebied van informatieverwerking en communicatie destijds ver achter op de toepassingen van energie binnen onder andere de productie, distributie en consumptie, waardoor de maatschappij de laatstgenoemde, snel opeenvolgende ontwikkelingen niet meer aankon (Ibidem, 427).

Deze *crisis of control* kan volgens Beniger worden gezien als de grote bron van inspiratie voor de *Control Revolution*: een grote hoeveelheid innovaties op het in zijn ogen meest fundamentele niveau van technologie, te weten informatieverwerking en communicatie (Ibidem, 287). Een juist begrip van de *Control Revolution* biedt ons dus inzicht in de ontwikkeling van onze hedendaagse (informatie)maatschappij (Ibidem 436). Zo stimuleerde de uitvinding van onder andere de *Linotype*⁷ en de hieraan verbonden technologische versnelling van de boekdrukkunst aan het einde van de 19^e eeuw een verlangen naar ontwikkelingen op het gebied van informatiemanagement. Het *Mundaneum* van Paul Otlet en de *memex* van Vannevar Bush kunnen in het licht van deze theoretische visie van James R. Beniger worden gezien als conceptuele antwoorden op de groeiende behoefte aan controle op het gebied van informatieorganisatie. Voordat we echter overgaan naar deze belangrijke conceptuele bijdragen aan de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie, is het noodzakelijk om eerst aandacht te besteden aan datgene waar het bij informatiemanagement allemaal om draait: de informatie zelf.

Informatie als “Taalspel”

Het woord informatie is ‘arguably the most over-used, and poorly understood [...] term of the present time’ (Bawden 2001, 93). De alomtegenwoordigheid van deze term in zowel het populaire als het wetenschappelijke discours maakt dat het geven van een sluitende definitie in dit verband vrijwel onmogelijk is. Want wat is *informatie* nu precies? Wanneer er op een basaal niveau informatie wordt uitgewisseld, wordt er voornamelijk aandacht besteed aan de betekenis en wordt de term dus gedefinieerd in het licht van de semantiek: ‘information is meaningful; it has a subject; it is intelligence or instruction about something or someone’ (Webster 1995, 27). Wanneer een dergelijke term echter binnen het wetenschappelijke discours wordt gebruikt, blijkt deze alledaagse definitie niet langer toereikend. Dit wordt al duidelijk in één van de eerste definities die in de jaren zestig door Harold Borko aan het wetenschappelijke veld *information science* is gegeven: ‘[it] is an interdisciplinary science that investigates the properties and behavior of information, the forces that govern the flow and use of information, and the techniques, both manual and mechanical, of processing information for optimal storage, retrieval, and dissemination’ (Borko [1968] 1971, 3). Binnen deze context raakt de alledaagse, semantische definitie van de term informatie zelfs geheel op de achtergrond.

Dit laatste is met het oog op de tijdsgeest waarin Harold Borko zijn omschrijving van *information science* heeft opgeschreven echter niet opmerkelijk, gezien de destijds dominante definitie van informatie: informatie als

⁷ De Linotype is een zetmachine, die – in verhouding tot andere machines tegen het einde van de 19^e eeuw – snel en gemakkelijk teksten kon zetten in kranten, tijdschriften en boeken. Het apparaat is ontwikkeld in de Verenigde Staten door een Duitse immigrant genaamd Ottmar Mergenthaler en is in 1886 voor het eerst in productie genomen.

'bits' (Shannon [1948] 2001). Voorafgaand aan het in 1948 door Claude Shannon gepubliceerde artikel 'A Mathematical Theory of Communication' ([1948] 2001) werd het woord "informatie" doorgaans aangeduid als een 'sensible statement that conveyed a recognizable, verbal meaning, usually what we would call a fact' (Roszak [1986] 2004, 58). Na de publicatie van Shannons invloedrijke werk kreeg de term "informatie" echter een meer technische definitie en bleef er van de hiervoor genoemde semantische duiding weinig over. Shannon vormde met zijn werk namelijk de basis voor de *information theory*, een vanaf dat moment invloedrijke theorie waarin informatie werd ontdaan van elke vorm van semantiek en gekwantificeerd in hoeveelheden "bits". Een visie die tegenwoordig nog altijd doorklinkt in één van de twee fundamentele criteria van informatiemanagement: 'the quantity [...] of information provided' (Bawden & Robinson 2009, 182).

Het tweede fundamentele criterium van informatiemanagement – de kwaliteit van de verstrekte informatie (Ibidem) – komt echter niet overeen met de theoretische visie van Claude Shannon. Dit criterium is eerder het resultaat van de langdurige discussie over het belang van een objectieve, dan wel subjectieve definitie van informatie, die – sinds de opkomst van de *information theory* – binnen de wetenschap heeft plaatsgevonden (Capurro 2009, 132). Fritz Machlup was bijvoorbeeld één van de wetenschappers die binnen dit debat de technische, objectieve benadering van Shannon bekritiseerde, door zelf de subjectieve notie van informatie te verdedigen (Ibidem). Kortom, 'when we try to define information, we become lost in a hall of mirrors occupied by human reflections' (Morville 2005, 47). Volgens hoogleraar *information science* David Bawden zorgt deze verscheidenheid aan betekenissen en contexten ervoor dat de term "informatie" het beste kan worden omschreven met behulp van het begrip "taalspel", afkomstig uit het werk van de Oostenrijks-Britse filosoof Ludwig Wittgenstein (1889-1951). Dit aangezien 'the meaning of [the] term is given by the way in which it is used, rather than by any generally accepted definition' (Bawden 2001, 93).

Om in het vervolg niet verloren te raken in dit taalspel van informatie, is het van belang om binnen het licht van deze scriptie een theoretisch raamwerk in het leven te roepen. Het artikel 'Information as Thing' (1991) van vooraanstaand *library & information studies* wetenschapper Michael K. Buckland biedt een dergelijke theoretische vorm van houvast. Ook hij is van mening dat de term "informatie" op verschillende manieren is en kan worden gebruikt en stelt daarom voor dit te categoriseren in een driedeling: (1) de zoektocht naar informatie (*information-as-process*), (2) het opdoen van nieuwe kennis (*information-as-knowledge*), en (3) de middelen die hierbij komen kijken, oftewel de daadwerkelijk fysieke 'stored and retrieved' informatie (*information-as-thing*) (Buckland 1991, 351). Binnen deze scriptie over hybride informatiemanagement zal deze driedeling ook als zodanig worden gehanteerd, om een basis te creëren voor het kunnen 'classificeren van uiteenlopende informatiegerelateerde activiteiten' (Ibidem). Met dit in ons achterhoofd wordt het daarom tijd om terug te keren naar de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie en de sterke behoefte aan informatiemanagement, waar we dit hoofdstuk mee zijn begonnen. Met om te beginnen het *Mundaneum* van Paul Otlet en zijn poging tot het creëren van een universele catalogus van kennis.

Het Mundaneum: Centrum van Kennis

Zoals eerder aangehaald, raakte de Westerse maatschappij – in de visie van socioloog James R. Beniger – door haastig opeenvolgende technologische vernieuwingen halverwege de 19^e eeuw verstrikt in een *crisis of control*. Met als gevolg een groeiend verlangen naar innovaties op het gebied van informatieverwerking en communicatie. Ook bij Paul Otlet (1868-1944) ontstond al vroeg de behoefte om op zoek te gaan naar een oplossing voor problemen die ontstonden vanwege de snelle verspreiding van en een onoverzichtelijke stand van zaken binnen de wetenschappelijke literatuur (Rayward 1975; in: Rayward 1994, 237). Vanwege de onder andere sterk geïnnoveerde boekdrukkunst was het produceren van wetenschappelijke literatuur immers veel eenvoudiger geworden. Wat hier in de ogen van Otlet echter aan ontbrak, was een systeem om al deze nieuw gedocumenteerde kennis – oftewel *information-as-thing* – effectief te kunnen organiseren. Hij geloofde namelijk dat de juiste mate van organisatie en verspreiding van kennis zou bijdragen aan de totstandkoming van wereldvrede en het ontstaan van een meer beschaafde, universele maatschappij⁸ (Van den Heuvel 2008, 128). Een visie die uiteindelijk heeft geresulteerd in de vereniging van meerdere instituten en deelgenootschappen op

⁸ Deze visie van Otlet werd volgens Charles van den Heuvel (2008) tegen het einde van de 19^e en het begin van de 20^e eeuw ook gedeeld door andere Europese wetenschappers afkomstig vanuit verschillende disciplines, zoals Patrick Geddens (bioloog), Otto Neurath (filosoof, econoom & socioloog) en Wilhelm Ostwald (chemicus) (Van den Heuvel 2008, 128). Hierbij mag niet worden vergeten dat er destijds – voorafgaand aan de Eerste Wereldoorlog (1914-1918) – sprake was van een politiek onrustige tijd.

één locatie, in eerste instantie rond 1910 het *Palais Mondial* genoemd, maar 'later [was] given a kind of falsely latinized name, the Mundaneum' (Rayward in ALLE KENNIS VAN DE WERELD 1998).

Het *Mundaneum* – zoals Paul Otlet dat voor ogen had – was aan de ene kant een utopisch plan voor de ontwikkeling van een fysiek gebouw, waarin de belangrijkste instellingen op mondiaal niveau centraal moesten worden ondergebracht: een bibliotheek, een museum, een archief, een universiteit en het hoofdkwartier voor internationale organisaties (Van den Heuvel, 129-130). Dit nooit volledig gerealiseerde project⁹ was aan de andere kant echter ook een metafoor voor het organiseren en verspreiden van kennis op een mondiaal niveau, ten behoeve van een universele beschaving (Ibidem, 130-131). Dit blijkt mede uit een door bibliotheek- en informatiewetenschapper W. Boyd Rayward (1994) aangehaald pamflet over het *Mundaneum* uit 1914:

[T]he International Museum, the International Library, the International Bibliographic Catalogue and the Universal Documentary Archives [...] are conceived as part of one universal body of documentation, as an encyclopedic survey of human knowledge, as an enormous intellectual warehouse of books, documents, catalogues and scientific objects. [...] [T]hese collections will tend progressively to constitute a permanent and complete representation of the entire world (Union of International Associations 1914, 116; in: Rayward 1994, 239-240).

Ondanks dat het streven naar een fysiek centrum van kennis in de loop der tijd is gestrand, blijft de immateriële waarde van het *Mundaneum* en Otlets conceptuele streven naar een mondiale vorm van informatiemanagement binnen de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie nog altijd in stand. Sterker nog, er kan binnen dit verband zelfs worden gesproken van constituerende elementen van hybride informatiemanagement. Iets waar, zo zal blijken, wel enige voorzichtigheid bij is geboden.

Het Monographic Principle & Universal Decimal Classification

Aan Otlets concept voor informatieorganisatie en –verspreiding liggen twee (mede) door Otlet ontwikkelde systemen ten grondslag: het *Monographic Principle* (Otlet 1918; in: Rayward 1994, 238) en de *Universal Decimal Classification* (in: Rayward 1994, 238). Het door Otlet ontwikkelde *Monographic Principle* was gericht op het bibliografische gebruik van een standaard formaat kaartjes, met daarop 'the "analytical" recording of single, separate pieces of information, [...] bibliographical or substantive' (Ibidem). Voor ieder boek, document of ander stuk informatie werd een standaard kaartje gecreëerd, waarop bibliografische en/of inhoudelijke gegevens werden geplaatst over het specifieke stuk informatie. Kortom, informatie over de *information-as-thing*. Het oorspronkelijke *Monographic Principle* van Otlet lijkt daarom verband te houden met onze huidige notie van online metadata, oftewel gegevens over online informatie die bedoeld zijn ter beschrijving, benoeming en/of categorisering van deze *information-as-thing* (Kessler & Schäfer 2009, 279). Betekent dit daarom ook dat het *Monographic Principle* kan worden gezien als een constituerend element van hybride informatiemanagement? Hoewel zal blijken dat deze vraag bevestigend kan worden beantwoord, dienen er wel enkele kanttekeningen bij te worden geplaatst.

Zo leefde Otlet ten eerste in een tijd waarin de computer zijn intrede nog niet had gedaan en er al helemaal geen sprake kon zijn van *online* informatievormen. Zijn idee van "informatie over informatie" bestond uit door informatieprofessionals opgeschreven gegevens op papieren kaartjes, bijeengebracht in een centrale fysieke database van logge kasten met grote laden. Contextueel gezien uiteraard compleet tegenovergesteld aan het online hybride informatiemanagement systeem *Delicious*, waarbij alledaagse gebruikers vanachter hun (eigen) computer in staat zijn om zelf online – binnen een immateriële *cloud computing* omgeving – informatie van semantische metadata te voorzien. Dit leidt meteen tot de tweede kanttekening binnen dit verband: Otlet heeft in zijn werk nauwelijks tot geen interesse getoond in de gebruiker. Deze gebruiker diende zich volgens hem aan te passen aan het systeem, in plaats van andersom (Rayward 1994, 246-247). Tot slot was Otlet ook sterk beïnvloed door het 19^e eeuwse positivisme, wat resulteerde in een – vanuit ons perspectief – naïeve kijk op

⁹ Ondanks dat Otlet en zijn collega's wel hebben geprobeerd het fysieke *Mundaneum* te verwezenlijken, zijn zij nooit in staat geweest om het volledige project te realiseren. Het was echt een 'utopique par excellence' (*Mundaneum.be*). Sinds 1998 zijn de archieven van het oorspronkelijke *Mundaneum* ondergebracht in het huidige Mundaneum in de stad Bergen (België). Daarnaast dient dit Mundaneum tegenwoordig als archief voor de Franse Gemeenschap in België.

kennis¹⁰ (Ibidem, 248). Dit alles neemt echter niet weg dat Otlet wel het initiatief heeft genomen om *information-as-thing* niet langer te organiseren aan de hand van de informatie zelf, maar aan de hand van bibliografische en/of inhoudelijke gegevens over de informatie. Een manier van denken die – los van de uitvoering – overeenkomt met het huidige gebruik van *tags*, titels, notities en andere vormen van online metadata over online informatie. Kortom, het is de essentie van Otlets *Monographic Principle*, het documenteren van *informatie over informatie* ten behoeve van effectief informatiemanagement, die aan de basis heeft gestaan van onze huidige notie van metadata en dus kan worden gezien als een constituerend element van hybride informatiemanagement.

Aan het conceptuele *Mundaneum* lag echter nog een systeem ten grondslag, dat op een abstract niveau in verband kan worden gebracht met hybride informatiemanagement: de *Universal Decimal Classification*. Dit door Paul Otlet en zijn collega Henri La Fontaine ontwikkelde systeem is afgeleid van Melvil Dewey's *Decimal Classification*¹¹ dat dateert uit 1876: '[When] Otlet and his colleague La Fontaine [...] discovered Melvil Dewey's Decimal Classification, [they] said in effect "eureka"' (Rayward in ALLE KENNIS VAN DE WERELD 1998). Dit systeem voor de organisatie van boeken in bibliotheken bleek namelijk – in een met goedkeuring van Dewey aangepaste vorm – ideaal voor de organisatie van de papieren kaarten conform het *Monographic Principle*. Dit alles resulteerde gedurende de periode 1904-1907 in een databasemanagementsysteem dat alle kennis wereldwijd – in de vorm van een universele catalogus van kennis – moest gaan organiseren: de *Universal Decimal Classification*. Een systeem dat zoals gezegd op een abstract niveau in verband kan worden gebracht met online hybride informatiemanagement. Want hoewel online hybride informatiemanagement niets van doen heeft met de organisatie van papieren kaartjes en al helemaal niet is gebaseerd op een hiërarchisch numeriek classificatiesysteem, kan het essentiële idee achter de *Universal Decimal Classification* niet zomaar als ouderwets aan de kant worden gezet. Net als bij het *Monographic Principle* is het namelijk de essentie van de *Universal Decimal Classification*, die maakt dat er gesproken kan worden van een constituerend element van hybride informatiemanagement.

Het streven naar de creatie van een catalogus van kennis, bestaande uit "metadata" in plaats van de *information-as-thing* zelf, komt immers overeen met de wijze waarop gebruikers op *Delicious* hun favoriete *bookmarks* aan de hand van titels, *tags* en notities in kaart kunnen brengen. Ook bij dit constituerende element van hybride informatiemanagement dient echter een kanttekening te worden geplaatst. Binnen het werk van Otlet neemt centralisme namelijk een grote rol in (Rieusset-Lemarié 1997, 303). Zijn definitie van kennis als een wereldwijde universele cirkel leent immers zijn bestaansrecht aan de aanwezigheid van een centrum, wat in de ogen van Otlet het *Mundaneum* zou moeten zijn (Ibidem). Dit streven naar een universele catalogus van kennis staat ver af van de visie en werkwijze van *Delicious*, waarbij favoriete *bookmarks* individueel worden opgeslagen, zonder hierbij de intentie te hebben om alleen of gezamenlijk een universele catalogus van *bookmarks* te creëren. Kortom, hoewel er wel degelijk constituerende elementen van hybride informatiemanagement binnen de conceptuele visie van Paul Otlet zichtbaar zijn, dienen deze te allen tijde te worden beschouwd binnen de tijdsgeest waarin Otlet zijn concept heeft ontwikkeld. Want alleen op die manier kan de intellectuele bijdrage van Otlet aan de geschiedenis van informatieorganisatie blijven voortleven.

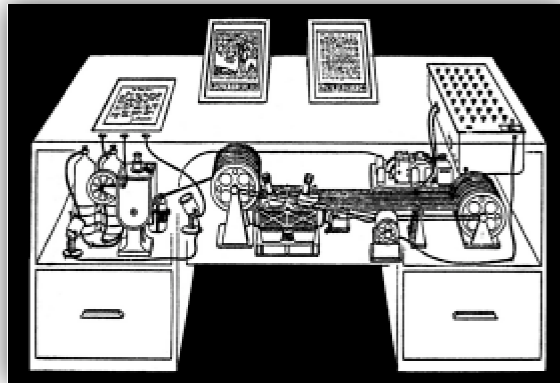
De Memex als Uitbreiding van het Geheugen

Paul Otlet was echter niet de enige wetenschapper die in het begin van de 20^e eeuw zocht naar een oplossing voor de toenemende hoeveelheid wetenschappelijke literatuur. Waar het *Mundaneum* tegen het einde van de Eerste Wereldoorlog echter langzaam uit het zicht begon te verdwijnen, creëerden 'improvements in printing, communications and transportation [...] a bundle of opportunities and frustrations' (Burke 1994; in: Levy 2005, 283) die bevestigden dat er binnen de wetenschap nog altijd sprake was van een *crisis of control* op het gebied

¹⁰ Het positivisme is een filosofische stroming uit de 19^e eeuw, waarbij de wetenschap als enige bron van kennis werd gezien. Aanhangers van deze stroming geloofden hierbij in de toetsbaarheid van feiten en kennis. Volgens Rayward is Otlet hier sterk door beïnvloed, door er geen moment aan te twijfelen dat wat feitelijk waar is, eenvoudig kon worden geïdentificeerd (Rayward 1994, 247).

¹¹ *Dewey's Decimal Classification* kan het beste worden omschreven als een hiërarchisch numeriek systeem, dat is ontwikkeld ten behoeve van de organisatie van boeken in bibliotheken. Deze organisatie vindt plaats aan de hand van tien hoofdcategorieën, gevolgd door tien divisies, die weer zijn onderverdeeld in tien secties. Kortom, een totaal van 1000 verschillende secties. Voor meer informatie over *Dewey's Decimal Classification*, zie http://en.wikipedia.org/wiki/Dewey_Decimal_Classification.

van informatieorganisatie. Eén van de wetenschappers die in de jaren dertig begon in te spelen op deze groeiende behoefte aan controle op het gebied van wetenschappelijke informatieorganisatie was Vannevar Bush¹² (1890-1974). Deze – van oorsprong – Amerikaanse elektrotechnisch ingenieur zag een ‘growing mountain of research’ (Bush 1945), waarbij de hoeveelheden specialistische publicaties zich hadden uitgestrekt tot ver buiten het vermogen van de wetenschapper om hier ook daadwerkelijk gebruik van te kunnen maken: ‘The investigator is staggered by the findings and conclusions of thousands of other workers – conclusions which he cannot find time to grasp, much less to remember, as they appear’ (Ibidem). Vanuit zijn achtergrond als ingenieur zocht Bush het antwoord in een verfijnde mechanische oplossing, opgebouwd uit destijds beschikbare technologieën zoals microfilm (Rayward 1994, 236). Dit resulteerde in zijn voorstel voor een nieuw apparaat: de *memex* (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: De *memex* (Bush 1945; in: Schröter 2009, 335)

In het inmiddels veelvuldig geciteerde essay ‘As We May Think’ (1945) omschrijft Bush de *memex* als ‘a device in which an individual stores all his books, records, and communications, and which is mechanized so that it may be consulted with exceeding speed and flexibility’ (Bush 1945). Om zoveel mogelijk wetenschappelijke informatie te kunnen opslaan, stelde Bush voor om gebruik te maken van microfilm¹³, zodat iedere wetenschapper in staat zou zijn om zijn eigen omvangrijke wetenschappelijke archief van relevante *information-as-thing* te kunnen creëren. Dit “archief” had de vorm van een bureau, waarop twee doorschijnende “beeldschermen” waren gemonteerd die de *information-as-thing* konden weergeven en een “toetsenbord” waarmee de wetenschapper codes kon invoeren. Daarnaast beschikte de *memex* over een soort fotografische scanner, waarmee nieuwe informatie kon worden omgezet in microfilm om het vervolgens te kunnen opslaan in de *memex*. Dit technologische voorstel voor informatieverzameling was echter niet hetgeen wat ‘As We May Think’ tot een visionair artikel maakte. Informatie kan tegenwoordig immers veel compacter en tegelijkertijd op grotere schaal worden opgeslagen dan Bush destijds voor ogen had (Levy 2005, 282). Het was eerder Bush’ visie op informatiemanagement, die binnen de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie onsterfelijk is gebleken.

In de ogen van Bush moest de *memex* een ‘enlarged intimate supplement to [the] memory’ (Ibidem) worden, waarbinnen informatie op dezelfde wijze zou worden georganiseerd als binnen het menselijk geheugen het geval is. Dus niet langer alfabetisch en/of numeriek gerangschikt, maar georganiseerd op basis van associatie: ‘the basic idea of which is a provision whereby any item may be caused at will to select immediately and automatically another’ (Bush 1945). Hierbij was het de bedoeling dat de gebruiker de informatie in de *memex* zelf op basis van associatie ging organiseren, door documenten die bij elkaar hoorden aan elkaar te koppelen. Dit moest resulteren in tal van persoonlijke, associatieve “reeksen” door de *memex* van de wetenschapper, die in de vorm van een *code book* werden opgeslagen op microfilm voor later (her)gebruik. Problematisch aan deze methode was echter dat ‘trails in the archive produced with microfilm-based technology cannot be erased. A user

¹² Hoewel Paul Otlet en Vannevar Bush door dezelfde ‘perceptions of need’ (Rayward 1994, 236) werden geïnspireerd, hadden zij verder niets met elkaar van doen. Het is dan ook van belang om te benadrukken dat de visie van Vannevar Bush niet kan worden gezien als een opvolging van de visie van Paul Otlet. Beiden hebben los van elkaar en zonder dit zelf te weten een bijdrage geleverd aan de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie.

¹³ Microfilm is een transparant fotografisch materiaal, waarop boeken, artikelen en andere vormen van tekstuele informatie sterk verkleind en tegen lage kosten kunnen worden afgedrukt. In zijn artikel stelde Bush zelfs dat de *Encyclopedia Britannica* met behulp van microfilm kon worden verkleind tot de grootte van een luciferdoosje (Bush 1945).

of the MEMEX would have to be very careful to not build useless or nonsensical trails' (Schröter 2009, 335). Zelf voorzag Bush echter geen probleem, aangezien de doelgroep van de *memex* die hij voor ogen had bestond uit wetenschappers die uitsluitend geïnteresseerd waren in het creëren van juiste en behulpzame *trails* (Ibidem, 336). De uiteindelijk nooit volledig gerealiseerde *memex*¹⁴ was dus exclusief voor de wetenschapper en niet bedoeld voor de *common user*, zoals dat tegenwoordig bij online hybride informatiemanagement juist wel het geval is.

Toch heeft Vannevar Bush met zijn fictieve *memex* een belangrijke bijdrage geleverd aan de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie. Wanneer Bush spreekt over informatiemanagement op basis van associatie en in de vorm van de *memex* een voorstel doet voor een 'man-machine interface for information processing' (Schäfer 2008, 102), lijkt dit zelfs overeen te komen met de huidige hybride informatiemanagement praktijk op *Delicious*. Waar Bush echter op doelde, was het opslaan van reeksen documenten op basis van een wetenschappelijke associatie, die uitsluitend door de wetenschapper zelf konden worden teruggeleid. Bij online hybride informatiemanagement gaat het om een geheel andere vorm van associatie, waarbij *common users* associatieve woorden (*tags*) toevoegen aan de *bookmarks* die zij wensen op te slaan, zodat het niet alleen voor henzelf, maar ook voor andere *common users* eenvoudiger wordt deze *bookmarks* (terug) te vinden. Wanneer ik bijvoorbeeld via *Delicious* online informatie wil vinden over de *memex*, zoek ik op basis van mijn associatie met het onderwerp op trefwoorden als "memex", "information management" en "Vannevar Bush", wat resulteert in een lijst met voor mij mogelijk interessante *bookmarks*. Hierbij worden dus geen associatieve reeksen gecreëerd en/of teruggeleid, maar wordt er gezocht aan de hand van associatieve zoektermen die vervolgens een lijst met associatieve zoekresultaten opleveren.

Desalniettemin kan hier worden gesproken van een constituerend element van hybride informatiemanagement. Hoewel de inzet van associatie binnen online hybride informatiemanagement in de praktijk blijkt af te wijken van het originele *associative indexing*, blijft het voorstel van Bush om informatie op semantische wijze te organiseren op basis van associatie in plaats van alfanumerieke classificaties wel overeind. Het is dan ook deze – onlosmakelijke aan de *memex* verbonden – visie op informatiemanagement, die kan worden gezien als een constituerend element van hybride informatiemanagement. Echter, net als bij de visie van Paul Otlet, dient ook dit constituerende element te allen tijde te worden beschouwd binnen de tijdsgeest en context waarin Vannevar Bush zijn voorstel voor de fictieve *memex* heeft ontwikkeld. Een manier van kijken die ook noodzakelijk zal blijken in het volgende hoofdstuk, waarin zal worden onderzocht in hoeverre er sprake is van constituerende elementen van hybride informatiemanagement binnen het door Ted Nelson voorgestelde visionaire, maar uiteindelijk nooit gerealiseerde concept *Project Xanadu*.

¹⁴ Vannevar Bush heeft nooit een poging gedaan om een *memex* te construeren, in zijn artikel deed hij slechts een fictief technologisch voorstel om zijn visie op informatiemanagement te kunnen onderbouwen. De door Bush en zijn protegés ontwikkelde *Comparator* en *Rapid Selector* komen echter wel in de buurt als 'embodiments of Bush's Memex ideas' (Burke 1992, 648). Onder andere vanwege de keuze voor (te) ingewikkelde technologieën, financiële beperkingen en slecht projectmanagement waren beide systemen echter gedoemd te mislukken (Ibidem).

Hoofdstuk 2

Een Visionair, Nooit Gerealiseerd Informatiemanagement Concept: *Project Xanadu*

Since 1960, we have fought for a world of deep electronic documents-- with side-by-side intercomparison and frictionless re-use of copyrighted material. [...] WE FIGHT ON.
– *Project Xanadu Mission Statement* (<http://www.xanadu.com>).

Hoewel het figuurlijke beginsel van *hypertext* binnen het wetenschappelijke discours vaak wordt gezocht in de fictieve *memex* van Vannevar Bush (Rayward 1994, 235; Lister et.al. 2003, 25; Schröter 2009, 334), was het feitelijk Theodor H. Nelson (1937) – een Amerikaanse socioloog, filosoof en pionier in informatietechnologie – die de term *hypertext* in 1965 heeft geïntroduceerd. Voorafgaande aan deze introductie trachtte Nelson in 1960 als *term project* voor zijn studie sociologie aan de prestigieuze Amerikaanse universiteit Harvard een nieuw ‘text-handling’ systeem te ontwikkelen ‘that would enable writers to edit and compare their work easily’ (Morville 2005, 64). Alhoewel problemen in de codering ervoor zorgden dat hij destijds niet in staat was het project tot een succesvol einde te brengen, was bij Nelson inmiddels wel een interesse gewekt voor het in zijn ogen potentiële ‘non-sequential writing’ (Ibidem; Wolf 1995; Lister et.al. 2003, 25). Net als Vannevar Bush was Nelson namelijk van mening dat informatie niet op lineaire wijze diende te worden georganiseerd, maar dat documenten non-lineair met elkaar moesten kunnen worden verbonden. Waar het bij Bush echter ging om wetenschappers en informatieprofessionals die documenten in logische reeksen aan elkaar moesten gaan verbinden, was Nelson veel geïnteresseerder in het vermogen van wat wij nu de *common user* noemen, om (delen van) documenten met elkaar te verweven.

Deze visie resulteerde in een introducerende definitie van het fenomeen *hypertext*, die voor het eerst als zodanig door Nelson werd geformuleerd op de 20^e Nationale Conferentie van de *Association for Computing Machinery* (ACM) in 1965:

Let me introduce the word “hypertext” to mean a body of written or pictorial material interconnected in such a complex way that it could not conveniently be presented or represented on paper. It may contain summaries, or maps of its contents and their interrelations; it may contain annotation, additions and footnotes from scholars who have examined it. [...] Such a system could grow indefinitely, gradually including more and more of the world’s written knowledge (Nelson 1965, 96).

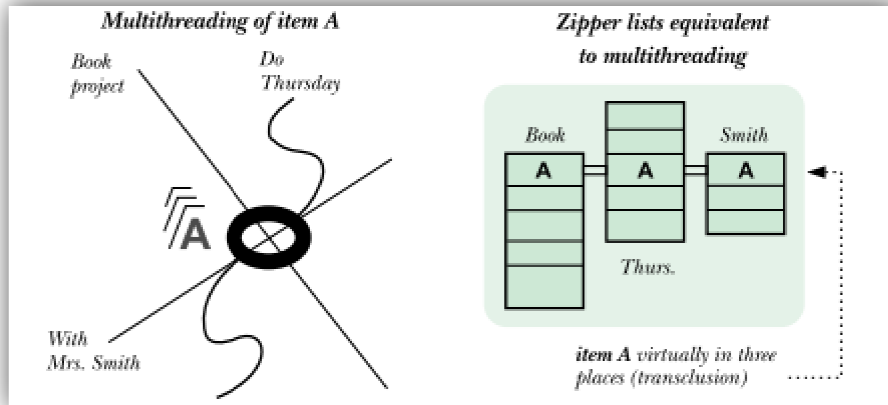
Deze vorm van schrijven hield in dat de lezer niet langer zou worden gedwongen om een document lineair, in een vastgestelde volgorde te lezen. *Hypertext* moest de lezer in staat stellen om met behulp van links – of in de woorden van Nelson: ‘jumpable interconnections’ (Nelson [1974] 2003, 314) – via onder andere annotaties en voetnoten een eigen weg door het informatieaanbod te kunnen vinden. Voor Ted Nelson bleef het echter niet bij deze door hem geformuleerde visie op non-sequentieel schrijven (Lister et.al. 2003, 26): ‘He had a dream of a utopian society in which all information could be shared among people who communicated as equals’ (Berners-Lee & Fischetti 1999, 6). Een droom die resulteerde in het door Nelson ontwikkelde en op *hypertext* gebaseerde, visionaire *Project Xanadu*¹⁵.

Een Explosie van Toegankelijkheid tot Informatie: *Project Xanadu*

Gedurende de 20^e Nationale Conferentie van de ACM lanceerde Ted Nelson niet alleen zijn definitie van *hypertext*, maar deed hij ook een voorstel wat het non-sequentieel schrijven moest gaan faciliteren. Dit voorstel – *zippered lists* – stond aan de basis van wat enkele jaren later zou uitgroeien tot het op *hypertext* gebaseerde informatiemanagement systeem *Project Xanadu*. *Zippered lists* was namelijk de structuur waarin men documenten met elkaar moest gaan verbinden. Met behulp van deze informatiestructuur konden ‘writer and reader [...] manufacture a unique document by following a set of links between discrete documents that were “zipped” together’ (Wolf 1995). Door documenten met elkaar te verbinden, kon de lezer zich naar eigen wens via inter-connecties een weg banen door het aanbod *information-as-thing*. Een door Nelson zelf ontwikkelde schematische uitleg van deze *zippered lists* structuur is hier weergegeven in de vorm van afbeelding 2a & 2b. Op

¹⁵ In 1967 heeft Ted Nelson zijn project de naam “Xanadu” meegegeven, naar een plaats aangehaald in het gedicht ‘Kubla Khan’ geschreven door de Engelse dichter Samuel Taylor Coleridge (1772-1834).

afbeelding 2a is te zien hoe document A op associatieve wijze is verbonden met de contexten 'Book project', 'Do Thursday' en 'With Mrs. Smith'. Volgens Nelson betekent dit dat document A zich virtueel op drie plaatsen bevindt, namelijk in de lijsten 'Book', 'Thursday' en 'Smith'. Op afbeelding 2b is vervolgens het *zippered lists* equivalent van afbeelding 2a te zien, 'indicating item A's transclusion (virtual presence) in the three contexts side-by-side' (Nelson 1995a, 31).



Afbeelding 2a & 2b: *Zippered lists* (Nelson 1995a, 31)

Hoewel het concept *transclusion* het fundament vormde waarop uiteindelijk het voor *Project Xanadu* kenmerkende copyright systeem is gebouwd, ging *Xanadu* – met name vanuit filosofisch oogpunt – veel verder dan het in 1965 voorgestelde (technische) *zippered lists*. Nelson voorzag namelijk dat een explosie van toegankelijkheid tot informatie en kennis het dagelijks leven van ieder mens drastisch zou veranderen, waarbij *Xanadu* het project moest worden om deze filosofie te kunnen realiseren (Wardrip-Fruin 2003, 301). In zijn ogen was het *Xanadu storage system* 'a plan for a world wide network, intended to generate hundreds of millions of users simultaneously for the corpus of the world's stored writings, graphics and data' (Nelson 1983; in: Rayward 1994, 236). In de praktijk bestond dit op hypertext gebaseerde *Project Xanadu* uit een informatiemanagement systeem in de vorm van een mondiaal computernetwerk, waarbinnen alle geüploade documenten en wijzigingen¹⁶ "voor eeuwig" zouden worden bijgehouden en opgeslagen (Schäfer 2008, 106). Documenten dienden allemaal volgens het *hypertext* formaat binnen deze "virtuele bibliotheek" te worden opgeslagen, waarbij 'every quotation would have been a link back to its source, allowing original authors to be compensated by a very small amount each time the quotation was read' (Berners-Lee & Fischetti 1999, 6). Want hoewel Nelson droomde van een maatschappij waarin iedereen alle beschikbare informatie zou kunnen delen, was hij niet van mening dat deze informatie ook gratis beschikbaar moest worden gesteld.

Integendeel zelfs, het door Nelson ontwikkelde royalty- en copyrightsysteem op basis van *transclusion*¹⁷ vormde het hart van het feitelijk commerciële *Project Xanadu*. Omdat Nelson van mening was dat de auteursrechtelijk rechthebbenden van de informatie binnen het *Xanadu* informatiemanagement systeem tegemoet moesten worden gekomen, ontwikkelde hij een royaltysysteem dat overeenkomstig was met het franchisemodel van fastfoodketen McDonald's. Binnen een aaneenschakeling van informatie franchiseondernemingen moesten de verschillende franchises de exploitatiekosten op zich gaan nemen, die ze dienden te gaan betalen met behulp van de inkomsten vanuit de 'informatiehongerige massa' (Wolf 1995). Want iedere keer wanneer een gebruiker van het *Xanadu* informatiemanagement systeem zich "virtueel" via een link

¹⁶ Nelson geloofde in het 'easy-to-edit' principe, waarbij het voor iedereen eenvoudig moest zijn om inter-connecties in een document te plaatsen en aan te passen zonder het document zelf te moeten hebben geschreven (Wolf 1995). Compleet tegenovergesteld dus aan Vannevar Bush' onuitwisbare *trails* binnen de *memex* (Schröter 2009, 336). In zijn boek *Computer Lib/Dream Machines* ([1974] 2003) heeft Nelson het hierbij over inter-connecties in plaats van links, omdat deze zowel vanaf als naar een gedeelte van een document verwezen en dus tweezijdig werkten.

¹⁷ Conform het door Nelson bedachte *transclusion* moest er bij het toevoegen van citaten altijd naar de originele bron worden verwezen, oftewel: 'reuse with original context available, through embedded shared instancing (rather than duplicate bytes)' (Nelson 1995a, 32). In de ogen van Nelson moest dit een copyrightsysteem in de meest eerlijke vorm opleveren, omdat de lezer altijd zou worden doorverwezen naar en zou moeten betalen voor de originele documenten. Daarnaast moest het de lezer aanmoedigen om ook de originele documenten te bekijken (Ibidem).

naar een ander document zou verplaatsen, had deze persoon een klein bedrag moeten betalen ten behoeve van de rechthebbende(n) van het betreffende originele document. Volgens Tim Berners-Lee – de latere bedenker en grondlegger van het *World Wide Web* – was '[o]ne of the reasons Xanadu never took off [...] Ted's insistence on [this] pricing mechanism, and the difficulty of creating one that was consistent across the whole world' (Berners-Lee & Fischetti 1999, 70). Daar kwam nog bij dat ook de financiële steun voor *Project Xanadu* van het Amerikaanse softwarebedrijf Autodesk begin jaren negentig na vier jaar werd stopgezet, wat het ambitieuze project van Ted Nelson definitief uitzichtloos maakte. Het is immers niet voor niets door journalist Gary Wolf omschreven als 'the longest-running vaporware'¹⁸ project in the history of computing' (cf. Wolf 1995).

“Longest-running Vaporware Project in the History of Computing”

Drie jaar nadat Autodesk de financiële investering in *Project Xanadu* niet langer rendabel achtte, verscheen in het vooraanstaande *Wired* magazine het door Gary Wolf geschreven artikel 'The Curse of Xanadu' (1995), waarin de journalist op beeldende en gedetailleerde wijze de geschiedenis van *Project Xanadu* heeft beschreven. Het artikel bestond echter niet uit een objectieve aaneenschakeling van feiten, maar uit een persoonlijk beeld van het – in de ogen van Wolf – trieste verloop van *Project Xanadu*. Dat 'The Curse of Xanadu' daarom het beste kan worden omschreven als een opiniestuk, komt het beste tot uiting in de sarcastische omschrijving van de verschillende idealen die door Ted Nelson op *Project Xanadu* waren geprojecteerd:

Xanadu was meant to be a universal library, a worldwide hypertext publishing tool, a system to resolve copyright disputes, and a meritocratic forum for discussion and debate. By putting all information within reach of all people, Xanadu was meant to eliminate scientific ignorance and cure political misunderstandings. And, on the very hackerish assumption that global catastrophes are caused by ignorance, stupidity, and communication failures, Xanadu was supposed to save the world (Ibidem).

Naast deze schampere uiteenzetting had Wolf zelfs openlijk kritiek op de ontwikkelaars¹⁹ van *Project Xanadu*, door ze te beschuldigen van het weggooien van (Autodesk) geld ten behoeve van een "hacker project" dat toch geen kans van slagen had (Ibidem). Want ondanks alle financiële en menselijke investeringen achtte hij het *Xanadu* systeem 'still as vaporous as ever' (Ibidem). Een blik die hem zeker door Ted Nelson niet in dank is afgenomen.

Na het verschijnen van 'The Curse of Xanadu' heeft Nelson namelijk niet alleen alle fouten die zijns inziens in het artikel stonden – inclusief argumentatie – op zijn website onder elkaar gezet, maar heeft hij ook een open brief naar *Wired* magazine gestuurd, waarin hij zijn afkeer van het artikel tot uitdrukking bracht. Het stuk van Wolf was in zijn ogen namelijk 'a very nasty piece of work. [...] Everything in the piece is contrived to promote disapproval rather than understanding' (Nelson 1995b). Zo verdedigt Nelson in zijn brief onder meer zijn vertrouwen in de positieve werking van toegankelijkheid tot informatie en stelt hij dat Wolf dit ten onrechte heeft weggezet als een "hackerish assumption" (Ibidem). Nelson blijft erbij dat een explosie van toegankelijkheid tot informatie het dagelijks leven van ieder mens drastisch zal gaan veranderen. En dat hij binnen deze context een rotsvast vertrouwen had in *Project Xanadu*, komt onmiskenbaar in zijn brief naar voren. Hij stelde destijds zelfs voor om *Project Xanadu* door een goed geïnformeerde en betrouwbare derde partij te laten onderzoeken, om het vernieuwende karakter eindelijk officieel vast te kunnen laten leggen (Ibidem). Want ondanks de kritiek vanuit de hoek van Gary Wolf, was Nelson met zijn visie op informatiemanagement inderdaad zijn tijd vooruit. Iets wat zelfs door Wolf in het opiniërende 'The Curse of Xanadu' voorzichtig wordt onderkend: 'the inventor is probably right in his prediction that Xanadu's strange story will prove to be an important chapter in the history of technology' (Wolf 1995).

¹⁸ De term *vaporware*, in het Nederlands aangeduid als *vapourware*, verwijst naar producten die wel aangekondigd, maar nog niet verkrijgbaar zijn. Met name op het gebied van computersoftware en –hardware wordt de term vaak ook in negatieve zin gebruikt, als 'voorspelling' dat de producent nooit in staat zal zijn het product op de markt te brengen.

¹⁹ Naast Ted Nelson waren onder andere ook Roger Gregory en Mark Miller betrokken bij de inspanningen om *Project Xanadu* te realiseren.

Project Xanadu : Een Desondanks Visionair Informatiemanagement Concept

Met zijn tot in detail uitgewerkte ideeën over *hypertext* en *Project Xanadu* heeft Ted Nelson – net als Otlet en Bush, maar wel op zijn eigen manier – een belangrijke bijdrage geleverd aan de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie in de 20^e eeuw. Niet alleen heeft hij met zijn ideeën over *hypertext* de lineaire structuur van elektronische documenten definitief weten open te breken, ook heeft hij de informatiewetenschap weten te verrijken met een verfijnde conceptuele beschrijving van een op *hypertext* gebaseerde, globale virtuele kennisbibliotheek. Dit laatste maakt dat er zelfs kan worden gesproken van een constituerend element van hybride informatiemanagement, gezien de overeenkomsten met het online hybride informatiemanagement systeem *Delicious*. Wat Nelson namelijk feitelijk met *Project Xanadu* heeft voorgesteld, is het organiseren van informatie middels een mens-machine interactie via een *hypertext* systeem ten behoeve van een virtuele kennisbibliotheek. Hoewel Vannevar Bush met zijn fictieve *memex* in de jaren '40 ook al een voorstel deed voor informatiemanagement met behulp van mens-machine interactie, komt de conceptuele visie van Ted Nelson veel dichterbij de huidige online hybride informatiemanagement.

Waar Bush' idee van mens-machine interactie namelijk neerkwam op het in een "elektronisch" codebook kunnen noteren van logische reeksen van documenten, bedacht Nelson een *hypertext* systeem waarbinnen de gebruiker met behulp van inter-connecties op eenvoudige wijze (delen van) documenten met elkaar kon verweven. Hoewel *Delicious* niet kan worden gezien als een centrale kennisbibliotheek, waarbinnen opgeslagen documenten (gedeeltelijk) met elkaar zijn verweven, zorgt de toevoeging van *tags* in de vorm van *hyperlinks* er wel voor dat de opgeslagen *bookmarks* met elkaar in verbinding staan. Hierbij is het belangrijk om te onthouden dat het gaat om verbindingen die zijn gelegd op basis van de associaties van *Delicious* gebruikers, niet om zorgvuldig toegevoegde verwijzingen naar "originele" documenten zoals Nelson voor ogen had. Toch is er bij hybride informatiemanagement in essentie sprake van informatiemanagement middels mens-machine interactie via een *hypertext* systeem, omdat het de gebruikers zijn die de op *hypertext* gebaseerde *bookmarks* en *tags* aan het online hybride informatiemanagement systeem *Delicious* toevoegen. Desalniettemin zijn ook hier weer enkele kanttekeningen die in acht genomen dienen te worden. Want het één op één vergelijken van *Project Xanadu* met *Delicious* zou niet alleen een grote vergissing zijn, het zou ook getuigen van een gebrek aan zorgvuldigheid.

Zoals eerder gezegd kan *Delicious* namelijk niet zoals *Project Xanadu* worden gedefinieerd als een globale kennisbibliotheek, waarbinnen alle geüploade documenten en de bijbehorende wijzigingen "voor eeuwig" zijn opgeslagen. Het is daarentegen een decentrale, voortdurend veranderende online catalogus, omdat *bookmarks* te allen tijde door iedereen kunnen worden opgeslagen, aangepast en/of verwijderd. En met iedereen, wordt in dit geval ook echt iedereen bedoeld. Dit in tegenstelling tot de ambitie van Nelson om iedereen toegang te verschaffen tot wat het *Xanadu* informatiemanagement systeem had moeten worden, maar waarbij hij 'failed [...] to open [the system] to a broad inclusion of users' (Schäfer 2008, 132). Waar *Project Xanadu* dus alleen voor iedereen toegankelijk was in theorie, is *Delicious* dat in de praktijk. En daar komt nog bij dat alle *bookmarks* op en informatie via *Delicious* voor iedereen vrij toegankelijk is, waardoor zowel het organiseren van *information-as-thing* als ook het zoeken naar informatie (*information-as-process*) geheel gratis is. Hierbij is dus geen sprake van een ingewikkeld royalty- en copyrightsysteem waar Nelson wel aan vast bleef houden. Echter, ondanks deze kanttekeningen blijft niet alleen de invloed die Nelson heeft uitgeoefend op de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie overeind, maar kan er – zoals gezegd, in essentie – ook worden gesproken van een constituerend element van hybride informatiemanagement. En dat alles ondanks het feit dat Nelson zijn op *hypertext* gebaseerde project nooit heeft kunnen realiseren. Iets wat Tim Berners-Lee met het *World Wide Web* wel voor elkaar heeft gekregen.

Hoofdstuk 3

Het Universum van Wereldwijd Toegankelijke Informatie: *World Wide Web*

While the Internet had begun in the minds of computer scientists in the early 1960s, [...] for most people, for business, and for society at large [it] [...] was born in 1995.

– Manuel Castells in *The Internet Galaxy* (2001, 17)

In het vorige hoofdstuk is naar voren gekomen, dat Ted Nelson al in de jaren zestig van de 20^e eeuw voorzag dat een explosie van toegankelijkheid tot informatie het dagelijks leven van ieder mens drastisch zou gaan veranderen. Ondanks zijn onverwoestbare geloof in zijn eigen project was het echter niet *Project Xanadu*, dat een dergelijke metamorfose van het dagelijks leven teweeg wist te brengen. Die eer is namelijk weggelegd voor het in 1990 door Tim Berners-Lee, Robert Cailliau en andere onderzoekers binnen het CERN²⁰ ontwikkelde *World Wide Web (WWW)*: een op *hypertext* gebaseerde *easy-to-use* toepassing voor het vrij kunnen uitwisselen van informatie over het internet. Waar *Project Xanadu* met name door de aanwezigheid van een royalty- en copyrightsysteem zeer bureaucratisch was ingesteld, moest het *WWW* in de ogen van Berners-Lee eerder uit een universum van vrij toegankelijke informatie (*information-as-thing*) gaan bestaan:

The fundamental principle behind the Web was that once someone somewhere made available a document, database, graphic, sound, video or screen at some stage in an interactive dialogue, it should be accessible (subject to authorization, of course) by anyone, with any type of computer, in any country. And it should be possible to make a reference – a link – to that thing, so that others could find it (Berners-Lee & Fischetti 1999, 40).

Constructies met betrekking tot verplichte betalingen waren hierbij niet aan de orde, alle informatie moest voor iedereen gratis en openbaar zijn. Het was dan ook het *WWW* dat – op basis van al bestaande technologieën als *hypertext* en het internet – volgens Berners-Lee in de jaren negentig heeft gezorgd voor een ‘explosion of accessibility, with many potential social and economical impacts’ (Berners-Lee 1996, 69).

Het grootste doel van het *WWW* was dat het een informatieruimte moest worden, waarbinnen mens en machine onderling en met elkaar zouden kunnen communiceren (Berners-Lee 1996, 70). De interactie tussen gebruiker en *hypertext* moest daarom zo intuïtief mogelijk zijn, om ervoor te zorgen dat ‘the machine-readable information space would give an accurate representation of the state of people’s interactions and work patterns’ (Ibidem). Omdat het *WWW* niet voortkwam vanuit een groot bedrijf, waren Berners-Lee en zijn medewerkers afhankelijk van anderen om hun visie te kunnen realiseren (Schäfer 2008, 132). Participatie door *common users* was dus cruciaal om het *WWW* te kunnen verwezenlijken. Dit laatste vormde dan ook een belangrijk onderdeel van de conceptuele visie van Tim Berners-Lee: het *WWW* moest door iedereen kunnen worden aangepast en uitgebreid, zonder enige vorm van bureaucratische hindernissen (Ibidem, 129). Dit in tegenstelling tot *Project Xanadu*, dat Ted Nelson door de toevoeging van bureaucratische obstakels volledig en vooral eigenhandig wist te verlammen. En dat terwijl Nelson met zijn visionaire, op *hypertext* gebaseerd informatiemanagementsysteem wel iets in handen had. *Hypertext* kan immers niet voor niets worden beschouwd als één van de belangrijkste technologische bijdragen aan het *WWW*, dat zoals gezegd hoofdzakelijk is ontwikkeld met behulp van al bestaande technologieën. Het was echter Berners-Lee die de succesformule wist te achterhalen, door *hypertext* en het internet met elkaar in verbinding te brengen: ‘The task left to me was to marry them together’ (Berners-Lee & Fischetti 1999, 7).

World Wide Web: Internet & Hypertext “Married Together”

Binnen het populaire discours wordt het *WWW* tegenwoordig veelvuldig aangeduid met de term “het internet”; een uiting van homogeniteit die niet overeenkomstig is met de werkelijkheid (Lister et.al. 2003, 166). Want hoewel het *WWW* sinds het begin van de jaren negentig kan worden gezien als het gezicht van het internet

²⁰ Centre Européen pour Recherche Nucleaire, gevestigd in Genève (Zwitserland). Een volledige lijst van personen die gedurende het begin van de jaren negentig van de 20^e eeuw hebben meegewerkt aan de ontwikkeling van het *World Wide Web* is te vinden op <http://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/People.html>.

(Ibidem), bestaat internettechnologie in werkelijkheid al sinds de jaren zestig van de twintigste eeuw. De oorsprong van het internet ligt namelijk in het *ARPANET*, dat in september 1969 is ontwikkeld door de Advanced Research Projects Agency (ARPA) (Castells 2001, 10). Dit in 1958 – door de *U.S. Defence Department* – opgerichte onderzoeksinstituut had als voornaamste doel om zoveel mogelijk (universitair) onderzoek te mobiliseren, wat moest bijdragen aan de creatie van technologische en militaire superioriteit ten opzichte van de destijds sterk opkomende Sovjet-Unie²¹ (Ibidem). Hoewel het op *packet switching*²² gebaseerde en NCP protocol²³ werkende interactieve computernetwerk *ARPANET* in eerste instantie slechts uit vier Amerikaanse universiteiten bestond, groeide het in 1971 al uit tot een netwerk van universitaire onderzoekscentra met vijftien verschillende knooppunten (Ibidem, 10-11). Vanaf dat moment kregen wetenschappers vanuit alle wetenschappelijke disciplines toegang tot het netwerk, wat bijdroeg aan de noodzaak om het netwerk in 1983 op te splitsen in het *MILNET* voor militaire toepassingen en het *ARPANET* voor wetenschappelijke doeleinden (Castells [1996] 2010, 46). Geleidelijk aan werd het *ARPANET* ook verbonden aan andere netwerken zoals het NSFNET van de U.S. National Science Foundation, waardoor het *ARPANET* uiteindelijk de “ruggengraat” werd van het *ARPA-INTERNET* met het TCP/IP protocol²⁴ als standaardprotocol. Het internet in zijn huidige technische vorm was daarmee grotendeels een feit.²⁵

Echter, ‘by 1990 the Internet was still difficult to use for the uninitiated. There was very limited graphic transmission capability, and it was extremely hard to locate and retrieve information’ (Ibidem, 50). Het is gedurende deze tijd, dat het *WWW* als informatie-uitwisselingapplicatie in beeld komt. Zoals eerder gezegd wist Berners-Lee het *WWW* te creëren met behulp van grotendeels al bestaande technologieën. Wat niet verwonderlijk was, gezien zijn afhankelijkheid van buitenstaanders om zijn visie te kunnen realiseren. De reden dat Berners-Lee bijvoorbeeld de *Hypertext Markup Language* (HTML) ontwikkelde als het standaardformaat voor *hypertext* documenten, was omdat het in vereenvoudigde vorm leek op de destijds al beschikbare *Standard Generalized Markup Language* (SGML) ‘and thus would be adopted more quickly by both the documentation community [...] and the hypertext community’ (Berners-Lee 1996, 71). Daarnaast ontwikkelde Berners-Lee in samenwerking met zijn medewerkers ook de *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) ‘to guide communication between web browsers and web servers’ (Castells [1996] 2010, 51) en de *Uniform Resource Identifier* (URI; later *Uniform Resource Locator* - URL) als standaard adresformaat, ‘which combines information on the application protocol and on the computer address holding the requested information’ (Ibidem). Drie technologieën (HTML, HTTP & URL) die tezamen nog altijd de basis architecturale principes van het *WWW* vormen (Berners-Lee 1996, 70-72).

Waar *hypertext* systemen zich voorheen beperkten tot gelimiteerde databases op een centrale floppy disk, CD-ROM of harde schijf, zorgde de combinatie van *hypertext* met internettechnologie ervoor dat het *WWW* daadwerkelijk de mogelijkheid had om een gedecentraliseerd ‘wereldwijd’ netwerk te worden (Berners-Lee & Fischetti 1999, 37). Berners-Lee noemde zijn informatie-uitwisselingapplicatie – ondanks de kritiek²⁶ – immers niet voor niets het “World Wide Web”, naar ‘the promise of a potentially global system’ (Ibidem, 26). Echter, zover

²¹ De lancering van de eerste Spoetnik door de Sovjet-Unie in 1957 zorgde namelijk voor grote verontrusting bij het Amerikaanse hightech militaire establishment (Castells [1996] 2010, 45). Deze onbemande ruimtevlucht toonde immers aan dat de Verenigde Staten op technologisch gebied niet langer voorop liepen. De ARPA werd daarom opgericht om de superieure (hightech) militaire positie van de VS op mondiaal niveau te herstellen.

²² Het (onafhankelijk van elkaar) door Paul Baran en Donald Davies ontwikkelde *packet switching* is een digitale datacommunicatietechnologie, waarbij de te verzenden data wordt opgesplitst en vervolgens gegroepeerd in kleinere *packets* van variabele grootte. Dit alles ten behoeve van een effectieve datatransmissie binnen een computernetwerk.

²³ Het NCP protocol staat voor het Network Control Program protocol, dat werd gebruikt om computers via het *ARPANET* met elkaar te kunnen laten communiceren. Voor meer informatie, zie http://en.wikipedia.org/wiki/Network_Control_Program.

²⁴ Het TCP/IP protocol is een verzamelnaam voor het Transmission Control Protocol (TCP) en het Internet Protocol (IP), de huidige standaardprotocollen voor datatransmissie tussen computers via het internet. Voor meer informatie over het TCP/IP protocol, zie http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol_Suite.

²⁵ In deze alinea is een korte geschiedenis van het internet weergegeven, waarin slechts enkele belangrijke momenten zijn opgenomen, die in mijn ogen hebben bijgedragen aan de ontwikkeling van het internet in zijn huidige technische vorm. Ik wil dan ook expliciet benadrukken dat dit vereenvoudigde overzicht niet het volledige ontstaan van het internet weergeeft. Voor een meer gedetailleerde weergave van de geschiedenis van het internet verwijs ik graag door naar de boeken *The Rise of the Network Society* ([1996] 2010, 45-51) en *The Internet Galaxy* (2001, 9-35) van Manuel Castells.

²⁶ Naast het inhoudelijke argument, koos Berners-Lee ook voor de term *World Wide Web* vanwege het acroniem (www). Wanneer dit echter in het Engels wordt uitgesproken, bestaat het acroniem uit meer lettergrepen (dou-ble-u dou-ble-u dou-ble-u = 9) dan het originele woord (world wide web = 3). Dit laatste was voor vrienden en collega’s bij CERN reden om Berners-Lee er tevergeefs van te overtuigen dat hij voor een andere naam moest kiezen (Berners-Lee & Fischetti 1999, 26).

was het in november van het jaar 1990 nog niet. Rond die tijd lanceerde Berners-Lee namelijk de eerste webserver genaamd “info.cern.ch”, met daarop de allereerste mondiale *hypertext* webpagina. Op deze webpagina publiceerde hij zijn ‘notes, specifications of HTTP, URI, and HTML, and all the project-related information’ (Ibidem, 32) om zoveel mogelijk andere geïnteresseerden te stimuleren aan het project deel te nemen. Op het grootste gedeelte van de software rustte namelijk een General Public Licence (GPL), wat inhield dat anderen de software mochten gebruiken, uitbreiden en aanpassen om gezamenlijk het *WWW* vorm te kunnen gaan geven. In eerste instantie was er echter geen grote mate van activiteit te bespeuren, gedurende de zomer van 1991 werden er bijvoorbeeld slechts tien tot honderd webpagina’s per dag op info.cern.ch bekeken (Ibidem, 54). Een ontwikkeling waar door Berners-Lee een zeer treffende metafoor aan is verbonden: ‘I’ve compared the effort to launch the Web to that required to launch a bobsleigh: everyone has to push hard for a seemingly longtime, but sooner or later the sleigh is off on its own momentum and everyone jumps in’ (Ibidem, 54). Het zou uiteindelijk niet lang meer duren voordat het *World Wide Web* zijn eigen “momentum” zou gaan bereiken.

Op zijn webpagina publiceerde Berners-Lee namelijk ook instructies, waarmee hij andere gebruikers uitnodigde om bij te dragen aan het *WWW* ‘by uploading their own data, by writing software, reporting bugs, or spreading the word’ (Schäfer 2008, 130). En dat was ook precies wat er – in eerste instantie op kleine schaal – gebeurde:

[P]eople who saw the Web, and realized the sense of unbound opportunity, began installing the server and posting information. Then they added links to related sites that they found were complementary, or simply interesting. The Web began to be picked up by people around the world. The messages from systems managers began to stream in: ‘Hey, I thought you’d be interested. I just put up a Web server.’ (Berners-Lee & Fischetti 1999, 53).

Ondanks het stoeve begin begon het project dus zijn vruchten af te werpen. Nadat hij de mogelijkheden van het *WWW* op meerdere online nieuwsgroepen als alt.hypertext voor academische *hypertext* enthousiastelingen had geplaatst, begon Berners-Lee ook steeds meer “bug reports” en “wouldn’t it be nice to...” berichten te ontvangen (Berners-Lee & Fischetti 1999, 51). Daarnaast bleken er in januari 1993 naast info.cern.ch al ongeveer vijftig verschillende webserveren aan het *WWW* te zijn verbonden. En dat niet alleen, in de zomer van 1993 kreeg info.cern.ch gemiddeld tienduizend webpagina bezoeken per dag te verwerken. Kortom, Berners-Lee ‘no longer had to push the bobsleigh. It was time to jump in and sheer’ (Berners-Lee & Fischetti 1999, 81). Met name webbrowsers als Mosaic (1993), Netscape (1994) en Internet Explorer (1995) maakten het vervolgens voor de *common user* nog eenvoudiger om te kunnen participeren binnen het *WWW*, waardoor er in 1996 al door miljoenen mensen wereldwijd gebruik werd gemaakt van het *WWW* (Ibidem, 117). Oftewel, ‘the whole world embraced the Internet, literally creating a world wide web’ (Castells [1996] 2010, 51).

Constituerende Elementen van Hybride Informatiemanagement

Van de reeks in deze scriptie aangehaalde informatiemanagement concepten is het *WWW* dus het enige succesvol gerealiseerde project. Het is inmiddels uitgegroeid tot een 13,19 miljard geïndexeerde webpagina’s tellende informatieomgeving, waar in totaal 1,97 miljard²⁷ mensen wereldwijd gebruik van maken. Waar Paul Otlet, Vannevar Bush en Ted Nelson voornamelijk een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan de *intellectuele* geschiedenis van informatieorganisatie, heeft Tim Berners-Lee derhalve ook de toegankelijkheid tot informatie in het dagelijks leven drastisch weten te veranderen. Oftewel, hetgeen Nelson in de jaren zestig al voor ogen had, wist Berners-Lee in de jaren negentig met het ontwikkelen van het *WWW* daadwerkelijk te realiseren. Wanneer je het *WWW* als informatiemanagement applicatie echter – net zoals we dat eerder met het *Mundaneum*, de *memex* en *Project Xanadu* hebben gedaan – in verband gaat brengen met de recente online hybride informatiemanagement toepassing *Delicious*, bestaat het gevaar om beiden automatisch één op één te gaan vergelijken. Dit laatste is uiteraard niet de bedoeling, aangezien *Delicious* nog altijd een onderdeel is van het *WWW* en dus in geen geval kan worden gezien als een alternatief voor, variatie op, of opvolging van het *WWW*. Daar komt bij dat de realisatie van het *WWW* ook nog redelijk recent te noemen is. Overeenkomsten zijn er

²⁷ Dit was de geschatte hoeveelheid internetgebruikers op 31 juni 2010. Voor een verdeling per continent, zie de volledige tabel ‘Internet Usage Statistics’ op <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>. Hoewel hier wordt gesproken over internetgebruikers, kan worden aangenomen dan men doelt op het totale aantal *WWW* gebruikers. Zoals eerder aangegeven wordt het *WWW* binnen het populaire discours immers meestal aangeduid met “het internet”.

daarom genoeg. Maar dat is niet hetgeen waar ik in deze scriptie naar op zoek ben. Waar ik wel naar op zoek ben, zijn constituerende elementen van hybride informatiemanagement. In het kader van dit laatste is het van belang om aan twee aspecten van het WWW extra aandacht te besteden.

Allereerst vormt het decentralisme van het WWW namelijk een constituerend element van hybride informatiemanagement. Door *hypertext* en internettechnologie met elkaar te verbinden, wist Berners-Lee een gedecentraliseerde informatie-uitwisselingapplicatie te ontwikkelen; dit in tegenstelling tot één centrale kennisbibliotheek zoals Otlet, Bush en Nelson dat voor ogen hadden. Het is binnen deze context dat het decentralisme kan worden gezien als een constituerend element van hybride informatiemanagement. In zekere zin is online hybride informatiemanagement in het algemeen en *Delicious* in het bijzonder namelijk ook decentraal van aard. Het gaat hierbij immers niet om de creatie van één centrale en allesomvattende catalogus van *bookmarks*, maar om het door verschillende gebruikers onderling kunnen delen van persoonlijke en soms overlappende favoriete websites. Iedere gebruiker heeft dus zijn eigen verzameling opgeslagen *bookmarks*, die vervolgens – mits de gebruiker hier toestemming voor heeft gegeven – in combinatie met de *bookmarks* van andere gebruikers door de bezoekers van *Delicious* kunnen worden geraadpleegd. Daar komt bij dat *Delicious* gebruikers in staat stelt om *bookmarks* op te slaan en met andere gebruikers te delen vanaf elke willekeurige locatie, via elk beschikbaar apparaat (mits voorzien van een webbrowser en een internetverbinding). Kortom, er is sprake van een decentraal netwerk van *bookmarks*, vormgegeven door een decentraal netwerk van gebruikers, die via *social bookmarking* met elkaar zijn verbonden.

De belangrijkste bijdrage die Tim Berners-Lee echter in mijn ogen aan de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie heeft geleverd, is zijn visie op interactiviteit en het belang van participatie door de *common user*. Zijn standpunt ten aanzien van interactiviteit is namelijk dat het niet uitsluitend hoort te gaan over de mogelijkheid om zelf de benodigde *information-as-thing* te kunnen vinden (*information-as-process*), maar ook om de mogelijkheid om als *common user* elke willekeurige vorm van *information-as-thing* te kunnen creëren (Berners-Lee & Fischetti 1999, 182). Zonder dat hierbij overigens sprake is van een specifieke rangorde: 'it's a web, not a hierarchy' (Ibidem, 151). In relatie tot hybride informatiemanagement hebben we hier te maken met een belangrijk constituerend element. De online hybride informatiemanagement toepassing *Delicious* is immers compleet afhankelijk van de *common user*. Sterker nog, *Delicious* staat of valt met de mate van gebruikersparticipatie. Iedere willekeurige internetgebruiker kan zich gratis aanmelden voor *Delicious*, om vervolgens *bookmarks* te kunnen opslaan, aanpassen en delen. Wanneer niemand dit zou doen, zou *Delicious* simpelweg niet kunnen bestaan. Het zijn immers de *common users* die – ook zonder enige vorm van hiërarchie – zorg dragen voor het sociaal semantische deel van de hybride informatieorganisatie op *Delicious*.

Wel is het noodzakelijk om bij dit constituerende element van hybride informatiemanagement een kanttekening te plaatsen. Een online hybride informatiemanagement toepassing als *Delicious* wordt door de *common user* namelijk niet gebruikt om zelf informatie (*information-as-thing*) te kunnen creëren. Het biedt eerder de mogelijkheid om via semantische gebruikersinput de al beschikbare informatie op het WWW beter te kunnen vinden. Dit betekent echter niet dat op *Delicious* de in de ogen van Berners-Lee eenzijdige visie op interactiviteit van toepassing is. Ook bij online hybride informatiemanagement is er namelijk in zekere zin sprake van creatie. Niet het creëren van de informatie zelf, maar wel het creëren van de associaties tussen en wegen naar verschillende bronnen van online informatie. Online hybride informatiemanagement staat dus niet in dienst van de creatie van *information-as-thing*, maar dient te worden gezien als een door de *common user* geconstrueerd hulpmiddel ten behoeve van de *information-as-process*. Iets wat met het oog op de zeer snel gestegen populariteit van het WWW geen overbodige luxe is.

Keerzijde van het "Universum van Wereldwijd Toegankelijke Informatie"

Hoewel het *World Wide Web* zoals gezegd het eerste succesvol gerealiseerde project binnen de reeks aangehaalde informatiemanagement concepten is, wordt het "universum van informatie" tegenwoordig niet altijd als positief ervaren. Binnen een 13,19 miljard (geïndexeerde) webpagina's tellende informatieomgeving is het immers lastig om de informatie te vinden waar je precies naar op zoek bent. Of, zoals het door journalist David Shenk op populistische wijze is verwoord: 'Informatie, eens zo zeldzaam en geliefd als kaviaar, is er nu in overvloed en zo alledaags als aardappelen' (Shenk [1997] 1998, 23). Het is dan ook niet voor niets dat het

fenomeen *information overload*²⁸ tegenwoordig wordt beschouwd als een groot probleem (Bawden & Robinson 2009, 183). Het boek *Het Informatiemoeras* ([1997] 1998) van David Shenk vormt binnen deze context nog een extra bevestiging. Het enkel systematisch machinaal opslaan, categoriseren en presenteren van *information-as-thing* is dus niet langer voldoende, gebruikers verwachten snel en uitsluitend de informatie waar ze naar op zoek zijn. Een ontwikkeling die volgens Robert Hassan (2008) kan worden geweten aan de *faster & faster information society*: 'Users want to get information quickly (or feel that they need to) and so a site like Google is a very much faster alternative to a systematic search for specific information' (Hassan 2008, 181). Echter, zelfs een informatiezoektocht via Google levert over het algemeen vele verschillende zoekresultaten op, die lang niet altijd overeenkomen met de strekking van de gegeven zoekopdracht. Wat hier namelijk aan ontbreekt, is een sociaal semantische vorm van informatiemanagement.

Ook Tim Berners-Lee is zich bewust van de gebreken van informatieorganisatie op het WWW. Zo is volgens hem enerzijds 'very little of the information on the Web [...] in a form that a machine can understand' (Berners-Lee & Fischetti 1999, 193). Dit houdt in dat het voor zoekmachines die werken op basis van tekstuele indexing vrijwel onmogelijk is om alle *information-as-thing* weer te geven die overeenkomen met de strekking van de gegeven zoekopdrachten. Maar ook wanneer dit laatste achterwege wordt gelaten, produceren 'their searches frequently [...] a lot of junk because they generally take into account only the words documents contain and have little or no concept of document usefulness or quality' (Berners-Lee 1996, 74). Waar een document precies over gaat, in welke context deze is opgesteld en op welke manier er eerder sprake is geweest van interactie tussen gebruikers en het document, komt tijdens de zoekactie niet aan de orde. Voor Berners-Lee is dit voldoende reden om een voorstel te doen voor een uitbreiding van het huidige WWW in de vorm van het *Semantic Web*²⁹, 'in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation' (Berners-Lee, Hendler & Lassila 2001, 37). Om dit laatste te kunnen realiseren, zou het semantische deel van informatieorganisatie volgens Berners-Lee op technologische wijze aan de *information-as-thing* moeten worden meegegeven. Een door de Britse informatiemanagement wetenschapper Alexander Mikroyannidis (2007) als *top-down* omschreven oplossing die in mijn ogen veel beter kan worden vervangen door de *bottom-up* benadering van online hybride informatiemanagement. Want waarom zou je nieuwe technologieën creëren voor een semantische vorm van informatiemanagement, wanneer je een sociaal semantische vorm van informatieorganisatie in de vorm van hybride informatiemanagement allang in handen hebt?

28 Volgens wetenschappers David Bawden en Lyn Robinson dient *information overload* te worden gezien als een fenomeen dat 'occurs when information received becomes a hindrance rather than a help, even though the information is potentially useful' (Bawden & Robinson 2009, 183).

29 Omdat een complete uiteenzetting van dit semantische web buiten de strekking van deze scriptie valt, verwijs ik voor meer informatie door naar het boek *Weaving the Web: The Past, Present and Future of the World Wide Web by its Inventor* (1999, 191-215) door Tim Berners-Lee, in samenwerking met Mark Fischetti.

Hoofdstuk 4

Informatiemanagement als Hybride Mediapraktijk: “Making Information Management more Delicious”³⁰

When we're dividing up our laundry, we have to put our socks into one pile or another, but not both. Why should the same restriction hold when we're dealing with ideas?

– David Weinberger in *Everything is Miscellaneous: The Power of the New Digital Disorder* (2007; in: Panke & Gaiser 2009, 320)

Zoals ik reeds in de inleiding heb aangestipt, spreken hoogleraar mediageschiedenis Frank Kessler en nieuwe media & digitale cultuur wetenschapper Mirko Tobias Schäfer in het artikel ‘Navigating YouTube: Constituting a Hybrid Information Management System’ (2009) op basis van een omvangrijke analyse van het *videosharing* platform *YouTube* over een sociaal semantische vorm van informatiemanagement, die zij definiëren als de nieuwe mediapraktijk *hybrid information management* (Kessler & Schäfer 2009, 279; 288). Dit hybride karakter komt volgens hen tot uiting in een onlosmakelijke verbintenis tussen mens en machine, waarbij enerzijds de mens essentieel is voor het sociaal semantische deel van informatiemanagement en anderzijds de machine noodzakelijk is voor het algoritmisch kunnen hanteren van grote hoeveelheden beschikbare *information-as-thing*. *YouTube* steunt in termen van informatiemanagement dus niet alleen op een door experts ontwikkeld technologisch algoritme, maar bewust ook op de semantische input van de *common user*:

This so-called meta-information is initially generated by the users uploading the videos and consists of the title users give a clip, the information added to an info box in order to provide background information or a summary of the clip, and the tags [...]. Users viewing videos also provide meta-information implicitly, since the viewing rate is a criterion for the order of videos that match a given keyword (Ibidem, 281).

Deze verschillende vormen van gebruikersparticipatie maken dat er volgens Kessler en Schäfer – in relatie tot *YouTube* – kan worden gesproken over hybride informatiemanagement als een nieuwe mediapraktijk, ‘where users create meta-information in order to receive more views of the material they have uploaded, and by the same token [...] improve information retrieval processes within the database’ (Ibidem, 281).

Deze – in de ogen van Kessler en Schäfer – nieuwe mediapraktijk is, zoals al eerder in de inleiding aangegeven, ook van toepassing op het online informatiemanagement systeem *Delicious*. Dit omdat ook bij *Delicious* de interactie tussen enerzijds de technologie van de “machine” en anderzijds de semantische input van gebruikers noodzakelijk is voor het op effectieve wijze kunnen organiseren van *bookmarks*. Met het oog op de drie voorgaande hoofdstukken in deze scriptie kunnen we ons echter afvragen in hoeverre er daadwerkelijk sprake is van een *nieuwe* mediapraktijk. Niet alleen hebben voorgaande hoofdstukken immers aangetoond dat er aan de hybride informatiemanagement op *Delicious* een omvangrijke intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie voorafgaat. Ook zijn meerdere constituerende elementen de revue gepasseerd, die hebben laten zien dat hybride informatiemanagement met de komst van websites als *YouTube* en *Delicious* niet zomaar uit de lucht is komen vallen. Voordat we ons echter kunnen wagen aan een beoordeling van de noviteit van hybride informatiemanagement als mediapraktijk, is het raadzaam om eerst stil te staan bij wat *Delicious* precies is. Waar *YouTube* door Kessler en Schäfer namelijk wordt omschreven in termen van een – op een hybride interactie tussen mens en machine gebaseerde – infrastructuur, vraagt *Delicious* in mijn ogen om een andere definitie. Want ondanks dat *YouTube* en *Delicious* in termen van hybride informatiemanagement met elkaar overeen komen, betekent dit nog niet automatisch dat beide online informatiemanagement services eenvoudigweg in hetzelfde hokje kunnen worden geplaatst.

Delicious als Interface

In de inleiding van hun artikel ‘Navigating YouTube’ (2009) wijzen Kessler en Schäfer de lezer op een uitspraak over *YouTube* van Geert Lovink, in de inleiding van *The Video Vortex Reader* (2008): ‘We no longer watch film or

³⁰ De titel “Making information management more Delicious” is afgeleid van de titel van het artikel ‘Making Your Library More Delicious’ door Ellie Dworak (2009).

TV; we watch databases' (Lovink 2008; in: Kessler & Schäfer 2009, 275). Hoewel Kessler en Schäfer onderkennen dat deze definitie een adequate beschrijving van *YouTube's* technologische basis biedt, stellen zij ook dat een dergelijke omschrijving tekortschiet als definitie van *YouTube* in zijn geheel (Ibidem, 275; 287). *YouTube* is namelijk veel meer dan slechts een online platform waarop gebruikers video's kunnen uploaden, zoeken en vinden. Niet alleen is het mogelijk om via *embedded links* video's vanaf het *YouTube* platform op andere websites en/of weblogs te implementeren, ook wordt de *YouTube Application Programming Interface (API)* regelmatig gebruikt voor de creatie van zogenoemde *mashup* websites³¹ (Ibidem, 278; 285). Kortom, '[t]he YouTube database [...] is accessible not only through the one interface that Google manages itself' (Ibidem, 279). Dit maakt dat *YouTube* in de ogen van Kessler en Schäfer beter omschreven kan worden in termen van een infrastructuur, waarbinnen sprake is van de volgens hen nieuwe mediapraktijk hybride informatiemanagement. Hoewel *YouTube* en *Delicious* zoals gezegd op het gebied van hybride informatiemanagement met elkaar overeen komen, ben ik echter van mening dat *Delicious* niet dient te worden gedefinieerd in termen van een infrastructuur.

Waar *YouTube* namelijk behalve de titels, *tags* en andere vormen van sematische gebruikersinput ook de videocontent zelf bevat, wijst *Delicious* via de sematische metadata uitsluitend aan waar de content zich elders op het *WWW* bevindt. Zowel op de website van *Delicious* zelf, als ook op *mashups* die deels met behulp van de *Delicious API* zijn vormgegeven, wordt namelijk alleen metadata getoond. We hebben het hier dus niet over een infrastructuur van direct zichtbare (video)content, maar over een lijst met websitetitels, *tags* en notities die door *WWW* gebruikers kunnen worden geraadpleegd. Dit maakt dat *Delicious* op het eerste oog het meeste weg lijkt te hebben van een index, bestaande uit semantische metadata over de door gebruikers als favoriet, interessant en/of relevant aangegeven content. Echter, ook deze definitie doet geen recht aan de uit meerdere lagen bestaande betekenis van het online informatiemanagement systeem. *Delicious* gaat namelijk verder dan een persoonlijk archiveringsinstrument als *Zotero*, waarbij een gebruiker in staat is om op individueel niveau een index te creëren 'that enables fast retrieval of all kinds of data that might be stored somewhere on the user's hard drive or online' (Schäfer 2008, 204). Want hoewel ook *Delicious* uitsluitend voor persoonlijke informatiemanagement doeleinden kan worden gebruikt, mag niet worden vergeten dat gebruikers naast deze expliciete vorm van participatie ook impliciet bijdragen aan de verbetering van de informatieorganisatie op het *Delicious* platform in zijn geheel (Ibidem).

Wanneer *Delicious* zou worden gedefinieerd als index, zou deze laatstgenoemde impliciete vorm van participatie over het hoofd worden gezien en uitsluitend de nadruk worden gelegd op de expliciete participatie op individueel niveau. Het zijn deze verschillende dimensies van *Delicious* die ervoor zorgen dat er in mijn ogen behoefte is aan een nieuwe definitie. Het is dan ook om deze reden dat ik wil beargumenteren dat *Delicious* het beste kan worden gedefinieerd in termen van een interface. Enerzijds biedt de *Delicious* namelijk als website een *Graphic User Interface (GUI)*, die iedere gebruiker op een individueel niveau in staat stelt om *bookmarks* met behulp van semantische metadata op te slaan. Anderzijds dient *Delicious* als fenomeen in mijn ogen ook te worden omschreven in termen van een interface, aangezien het als hybride informatiemanagement systeem een schakel vormt tussen de gebruikers en het online *information-as-thing* aanbod. Oftewel, een hybride informatiemanagement interface die wordt vormgegeven door de voortdurende interactie tussen enerzijds de *Delicious* "machine" en anderzijds de gebruikers die zorgen voor het sociaal semantische deel van de informatieorganisatie. Kortom, *Delicious* dient te worden gedefinieerd in termen van een interface op twee niveaus: namelijk enerzijds als een *GUI* en anderzijds als een intermediaire, hybride informatiemanagement schakel tussen de *WWW* gebruiker en het *WWW* informatieaanbod.

Delicious Bookmarking en de Constituerende Elementen van Hybride Informatiemanagement

Hoewel we nu hebben stilgestaan bij de wijze waarop *Delicious* het beste kan worden gedefinieerd, is het nog te vroeg om over te gaan tot een beoordeling van de noviteit van hybride informatiemanagement als mediapraktijk. Eerst moet er namelijk nog een andere belangrijke stap worden genomen, waarbij de aandacht dient te worden gevestigd op het gebruik van *Delicious* in relatie tot de constituerende elementen van hybride informatiemanagement, die in de vorige drie hoofdstukken van deze scriptie naar voren zijn gekomen. Want ook de verschillende manieren waarop *Delicious* door de *common user* kan worden gebruikt én de wijze waarop de

³¹ Op een *mashup* website wordt content vanuit verschillende bronnen met elkaar gecombineerd en gepresenteerd. *YouTube* is een voorbeeld van een bron, van waaruit de content met behulp van een Application Programming Interface (API) naar de *mashup* wordt gecommuniceerd.

verschillende constituerende elementen van hybride informatiemanagement binnen *Delicious* naar voren komen, vertellen ons meer over wat *Delicious* precies is en in hoeverre er kan worden gesproken over een nieuwe (hybride) mediapraktijk. Ten behoeve van de overzichtelijkheid zullen deze zaken worden ingedeeld in drie verschillende categorieën, te weten *searching*, *sharing* en *saving bookmarks*. Deze drie categorieën vormen namelijk de primaire manieren waarop *Delicious* door een *WWW* gebruiker kan worden gebruikt en fungeren daarom het beste als aanknopingspunt voor een uiteenzetting van het gebruik van *Delicious* in relatie tot de constituerende elementen van hybride informatiemanagement.

Ten eerste biedt *Delicious* de *WWW* gebruiker verschillende mogelijkheden om naar *bookmarks* te zoeken (*searching*): men kan de lijst met *Fresh Bookmarks* raadplegen voor de meest recent opgeslagen *bookmarks* (zie afbeelding 3a); men kan de *bookmarks* onder het tabblad *Hotlist* bekijken voor de populairste *bookmarks* van dat moment (zie afbeelding 3b); men kan onder het tabblad *Explore Tags* zoeken naar *bookmarks* aan de hand van de – op dat moment – meest gebruikte *tags* (zie afbeelding 3c); of men kan met behulp van eigen associatieve trefwoorden naar *bookmarks* zoeken middels de zoekbalk rechtsboven op de homepage (zie afbeelding 3a, 3b & 3c).³² Omdat registratie voor deze activiteiten geen vereiste is, kan elke *WWW* gebruiker met behulp van *Delicious* op deze verschillende manieren naar interessante en/of relevante *bookmarks* zoeken. De volgorde waarin deze zoekresultaten vervolgens worden weergegeven, vormt een mooi voorbeeld van de rol die de “machine” speelt binnen de hybride informatiemanagement mens-machine interactie: de technologie zorgt er namelijk voor dat alle – door gebruikers aangeleverde – meta-informatie na zoekacties van *WWW* gebruikers in een zekere volgorde wordt weergegeven. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van algoritmen, die bepalen op welke positie een *bookmark* in de lijst met *fresh bookmarks*, *popular bookmarks*, of zoekresultaten moet komen te staan. Helaas worden deze algoritmen door *Delicious* vakkundig geheim gehouden, om de concurrenten op afstand te houden³³.

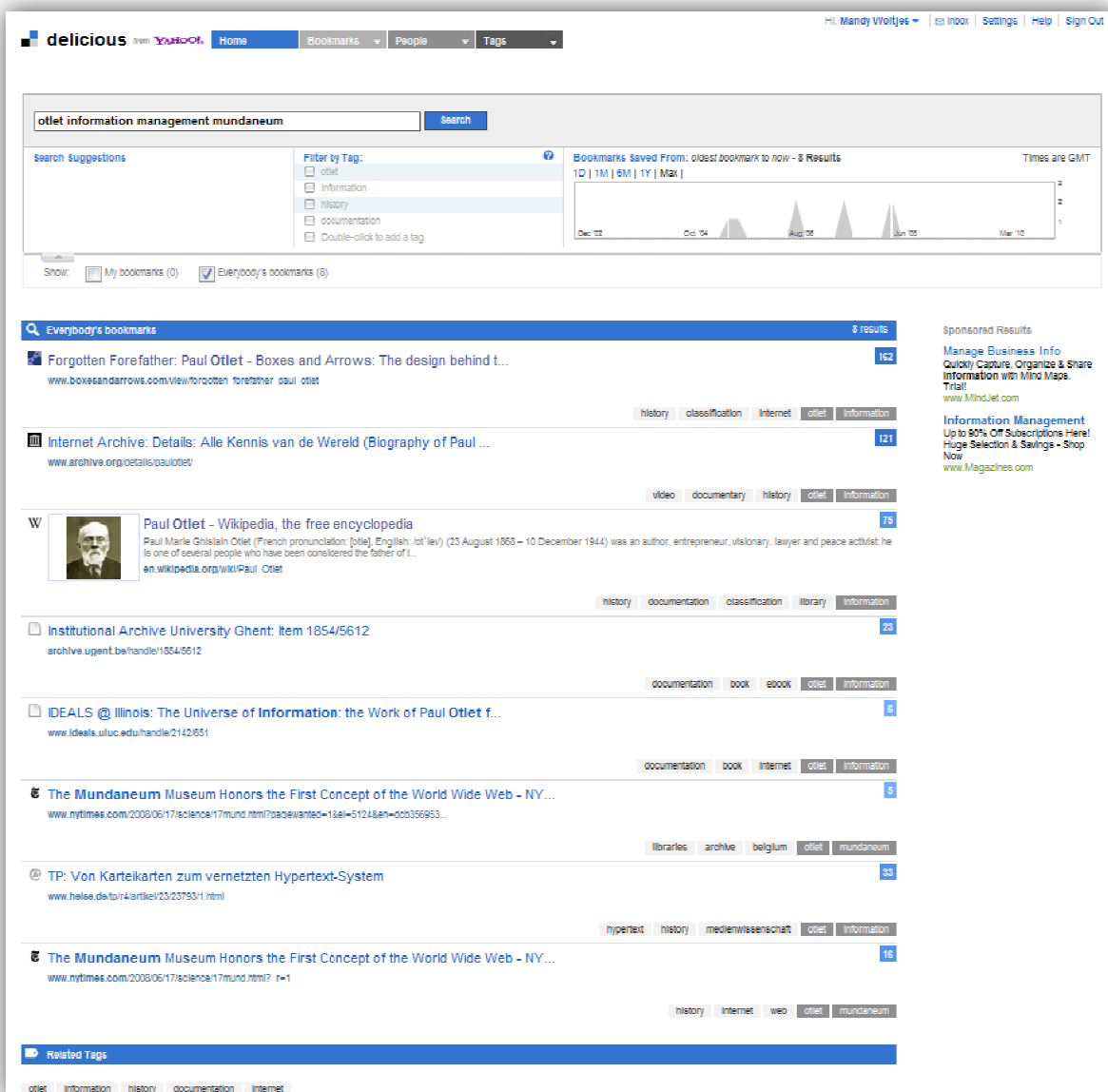


Afbeelding 3a, 3b & 3c: Screenshots van de *Delicious* homepage (<http://www.delicious.com>)

³² Eventueel zou een gebruiker ook via de *Delicious tagcloud* naar *bookmarks* kunnen zoeken. Maar gezien het feit dat deze redelijk verborgen ligt achter het menu *Tags* (*Tags* → *Explore*), kan worden aangenomen dat deze methode minder wordt gebruikt dan de op de homepage aangeboden manieren om naar interessante en/of relevante *bookmarks* te zoeken.

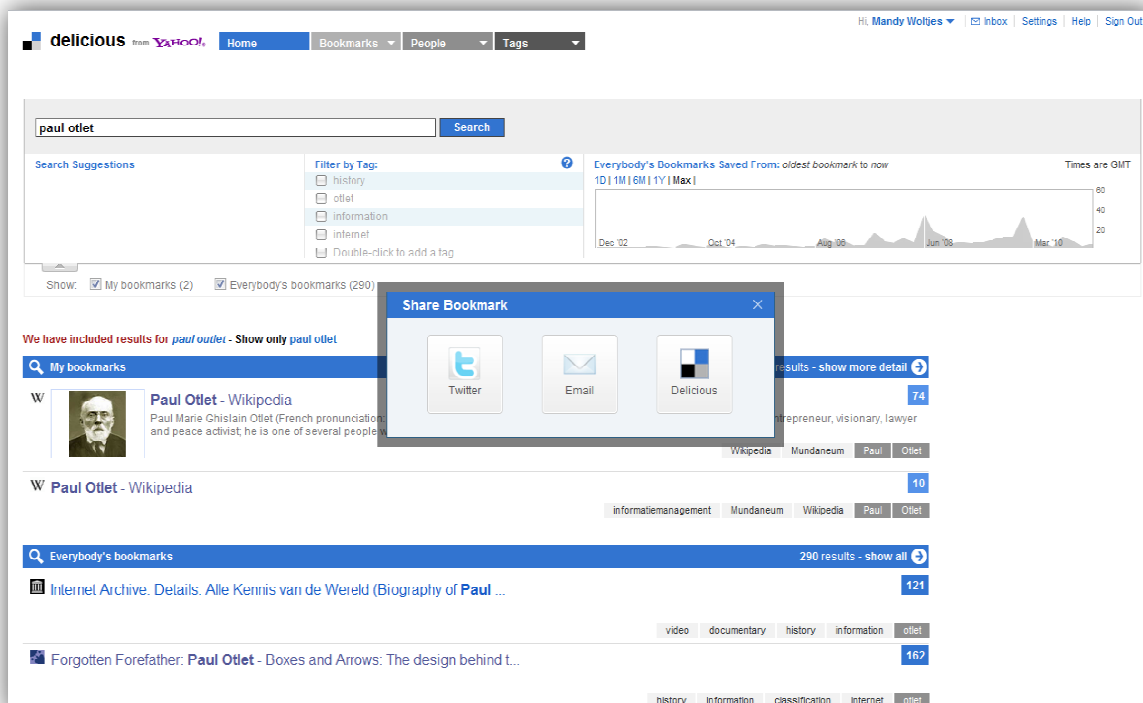
³³ Blogger Danny Dover meent echter na een langdurige observatie wel het algoritme van de *Delicious Hotlist* te hebben achterhaald (zie afbeelding 3b). Volgens hem werkt het algoritme middels het toekennen van punten aan *bookmarks*: ‘Points represent the amount of times a story has been bookmarked in the last hour. The higher the rate, the higher the points’ (Dover 2008).

In de wijze waarop een WWW gebruiker in staat is om via *tags* naar *bookmarks* te zoeken, kun je het constituerende element terugzien, dat eerder in relatie tot de *memex* van Vannevar Bush aan de orde is gekomen: *associative indexing*. Want hoewel de *memex* uitsluitend was bedoeld voor wetenschappers en Bush' idee van *associative indexing* neerkwam op het handmatig – op basis van associatie – opslaan van reeksen documenten voor eventueel hergebruik, kan wel worden gesteld dat Bush een voorzet heeft gegeven voor een semantische manier van informatieorganisatie op basis van associatie in plaats van alfanumerieke classificaties. Dit laatste is duidelijk terug te zien in de wijze waarop *Delicious* door WWW gebruikers kan worden gebruikt: niet alleen is een gebruiker in staat om aan de hand van *tag* clusters een lijst van associatief verbonden *bookmarks* te raadplegen, ook kan een gebruiker op basis van zijn eigen associatie op zoek gaan naar voor hem interessante en/of relevante *bookmarks*. Wanneer ik bijvoorbeeld op zoek ben naar informatie over de informatiepionier Paul Otlet, zoek ik op basis van mijn associatie met deze persoon op trefwoorden als 'Otlet', 'information management' en 'Mundaneum'. Deze zoekopdracht levert vervolgens een lijst met *bookmarks* op die mij wellicht de benodigde informatie kunnen verschaffen (zie afbeelding 4). En zo niet, dan kan ik mijn zoektocht altijd nog voortzetten met behulp van de *related tags* die *Delicious* mij op basis van mijn zoekopdracht heeft aangeboden. Kortom, *Delicious* laat ons een hedendaagse online vorm van *associative indexing* zien, die in essentie mede voortkomt vanuit het voorstel van Vannevar Bush om informatie te organiseren op basis van semantiek in het algemeen en associatie in het bijzonder.



Afbeelding 4: Screenshot Delicious – zoekopdracht (<http://www.delicious.com/search>)

Naast het zoeken naar *bookmarks* biedt *Delicious* de *WWW* gebruiker ten tweede ook de mogelijkheid om *bookmarks* met andere *WWW* gebruikers te delen (*sharing*). Voor deze activiteit dient een *WWW* gebruiker zich echter wel te registreren met behulp van een gratis *Delicious* account, waarna hij in staat is om *bookmarks* via *Twitter*, e-mail of *Delicious* aan anderen kenbaar te maken (zie afbeelding 5). Wanneer een *Delicious* gebruiker besluit om een *bookmark* te delen via *Twitter*, laat deze persoon middels een *tweet* aan zijn *followers* weten dat hij een leuke, interessante en/of relevante website heeft gevonden. Onder het tabblad *Fresh Bookmarks* worden deze *tweets* vervolgens ook in combinatie met de *bookmarks* als *Related Tweets* weergegeven (zie afbeelding 3a). Daarnaast kan een gebruiker ook besluiten om één of meerdere bekenden middels een e-mail op de hoogte te (laten) stellen van een willekeurige *bookmark*. En tot slot is het ook mogelijk om andere *Delicious* gebruikers via *Delicious* zelf op een willekeurige *bookmark* te attenderen. Zo'n 'andere' gebruiker ontvangt in een dergelijk geval een bericht in zijn *Delicious* inbox, waarin staat dat gebruiker X een specifieke *bookmark* interessant voor hem acht vanwege reden Y. Hoewel deze vorm van gebruikersparticipatie in zekere zin in verband kan worden gebracht met het constituerende element interactiviteit dat eerder is besproken in relatie tot het *WWW* van Tim Berners-Lee, is het beter om te stellen dat het delen van *bookmarks* als gebruikersactiviteit los staat van de eerder genoemde constituerende elementen van hybride informatiemanagement. Dit om niet te vervallen in geforceerde verbintenissen en/of overhaaste conclusies.



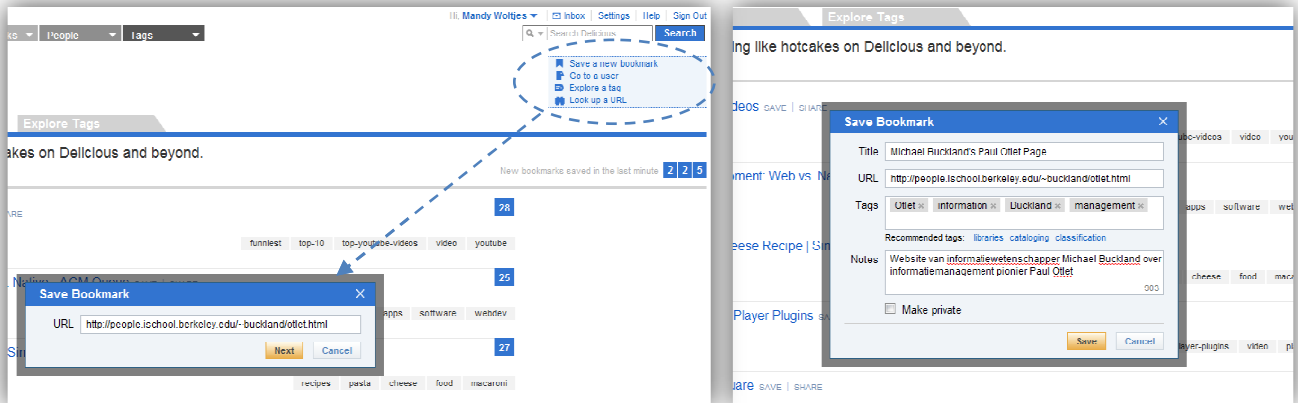
Afbeelding 5: Screenshot Delicious – Share Bookmark (<http://www.delicious.com>)

Tot slot vormt het opslaan (*saving*) van *bookmarks* de laatste categorie van primaire gebruikersactiviteiten binnen *Delicious*. Dit is tevens vanuit het perspectief van *Delicious* de belangrijkste vorm van gebruikersactiviteit, aangezien de input van gebruikers noodzakelijk is voor het semantische deel van de hybride informatiemanagement op het platform. Wanneer een gebruiker besluit om een willekeurige URL op te slaan als *bookmark* op *Delicious*, doorloopt deze persoon de stappen die zijn weergegeven als afbeelding 6a en 6b. Allereerst dient een *Delicious* gebruiker de optie 'Save a new bookmark' aan te klikken, waarna hij een scherm krijgt te zien waarin de URL kan worden getypt of geplakt³⁴ (zie afbeelding 6a). In het voorbeeld gaat het om een URL van een webpagina over Paul Otlet, geschreven door informatiewetenschapper Michael Buckland³⁵. Wanneer de gebruiker vervolgens doorgaat naar de volgende stap, wordt hij gevraagd om semantische meta-

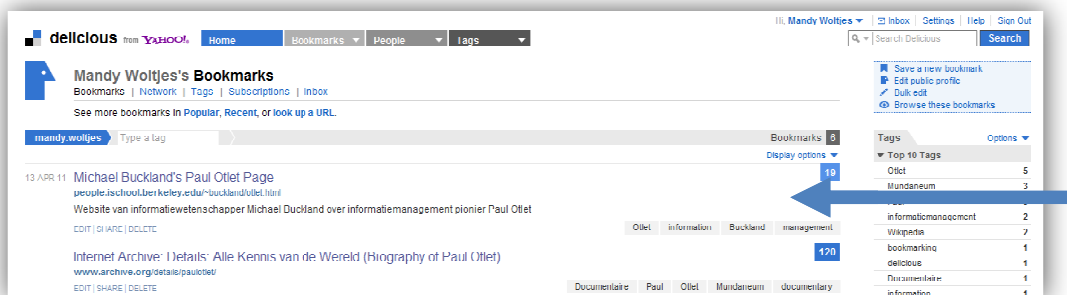
³⁴ Deze eerste stap dient te worden genomen wanneer een gebruiker zelf een URL als *bookmark* wil opslaan. Gebruikers kunnen echter ook een *bookmark* van een andere *Delicious* gebruiker aan hun eigen collectie *bookmarks* toevoegen. In dat geval slaat de gebruiker stap 1 over en gaat hij rechtstreeks naar stap 2.

³⁵ <http://people.ischool.berkeley.edu/~buckland/otlet.html>.

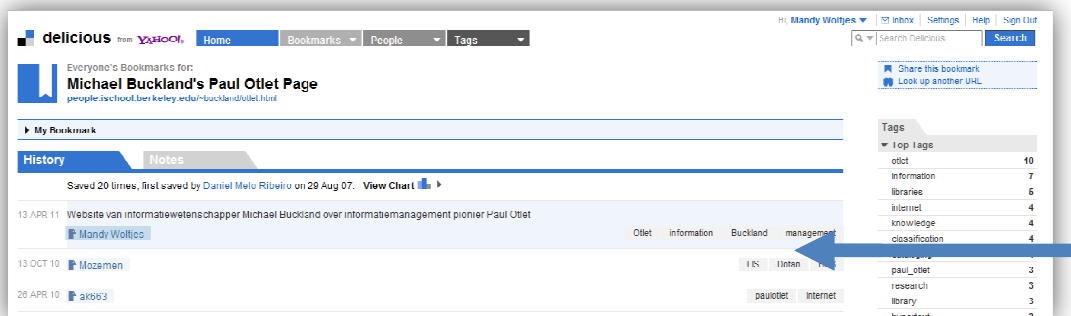
informatie aan de *bookmark* toe te voegen: te weten de titel, *tags* en eventueel een notitie (zie afbeelding 6b). Nadat de gebruiker deze informatie heeft opgeslagen, kan de *bookmark* niet alleen worden teruggevonden in de lijst van eigen *bookmarks* (zie afbeelding 7), maar komt deze ook naar voren in de lijst van zoekresultaten wanneer een andere gebruiker besluit te zoeken naar 'Ottel' en 'Buckland'³⁶ (zie afbeelding 8). Kortom, waar de gebruiker expliciet participeert door zelf een *bookmark* voor eigen gebruik op te slaan, participeert hij ook impliciet in de verbetering van de informatieorganisatie op het *Delicious* platform (cf. Schäfer 2008, 204). Alle expliciete toevoegingen voor eigen gebruik, dragen immers impliciet bij aan de verbetering van de gebruikerservaring voor anderen.



Afbeelding 6a en 6b: Screenshots *Delicious* - *Save Bookmark*: stap 1 & 2 (<http://www.delicious.com>)



Afbeelding 7: Screenshot *Delicious* – Resultaat van *Save Bookmark* (1) (<http://www.delicious.com>)



Afbeelding 8: Screenshot *Delicious* – Resultaat van *Save Bookmark* (2) (<http://www.delicious.com>)

Zowel in deze expliciete als impliciete gebruikersparticipatie zijn elementen te zien, die eerder zijn aangeduid als constituerende elementen van hybride informatiemangement. Om te beginnen zijn met name de constituerende elementen die zijn besproken in relatie tot het *Mundaneum* van Paul Ottel zichtbaar in de expliciete vormen van

³⁶ Tenzij de gebruiker de *bookmark* heeft aangemerkt als "private". In dat geval komt de *bookmark* alleen in de lijst met eigen *bookmarks* te staan en zal deze niet zichtbaar zijn voor andere gebruikers.

participatie. Zo hebben we allereerst gezien hoe Otlet aan de hand van zijn *Monographic Principle* heeft voorgesteld om *information-as-thing* niet langer te organiseren aan de hand van de informatie zelf, maar eerder aan de hand van inhoudelijke en/of bibliografische gegevens over de *information-as-thing*. Ondanks dat het noodzakelijk bleek om bij deze visie van Otlet meerdere kanttekeningen te plaatsen, kan wel worden gesteld dat deze visie in essentie overeen komt met de toevoeging van titels, *tags* en notities aan *bookmarks* door de *Delicious* gebruiker, gedurende de tweede stap (zie afbeelding 6b). Ook hier is immers sprake van meta-informatie over de *information-as-thing*. Daar komt bij dat Otlet in zijn werk middels de *Universal Decimal Classification* een voorstel heeft gedaan om te streven naar een catalogus van kennis, bestaande uit de meta-informatie in plaats van de *information-as-thing* zelf. Hoewel ook hier meerdere kanttekeningen noodzakelijk bleken, komt *Delicious* in principe met deze visie overeen. Waar *YouTube* immers ook alle videocontent zelf bevat, biedt *Delicious* uitsluitend de meta-informatie over de door gebruikers als leuk, interessant en/of relevant aangegeven websites. Dit is echter geen centrale catalogus van kennis zoals Otlet die voor ogen had, maar eerder een decentraal netwerk van gebruikers en *bookmarks*, wat weer in lijn ligt met het constituerende element decentralisme dat eerder is besproken in relatie tot het *WWW* van Tim Berners-Lee. Binnen de expliciete participatie op het *Delicious* platform zijn dus meerdere constituerende elementen van hybride informatiemanagement zichtbaar, die voortkomen vanuit zowel het oudste als ook het meest recente informatiemanagement systeem binnen deze scriptie.

Behalve bij de expliciete participatie binnen *Delicious* kunnen we echter ook in de impliciete vormen van gebruikersparticipatie twee eerder besproken constituerende elementen van hybride informatiemanagement herkennen. Zoals eerder al is aangestipt, geldt voor *Delicious*:

The more users add information to the system, the better the overall information system becomes in terms of information management and retrieval. Despite the fact that users archive their own personal files, their activities exceed the scope of personal information management and affects the system-wide platform (Schäfer 2008, 204).

Delicious is dus afhankelijk van de impliciete participatie van de *common user*, om enerzijds de voor hybride informatiemanagement benodigde mens-machine interactie in stand te kunnen houden en anderzijds de kwaliteit van de informatieorganisatie te kunnen waarborgen. Een werkwijze die deels overeenkomt met de visie van Ted Nelson in relatie tot zijn *Project Xanadu*: waar Nelson namelijk het ideaal voor ogen had om middels een mens-machine interactie informatie te kunnen organiseren via een hypertext systeem ten behoeve van een virtuele kennisbibliotheek, is het (tegenwoordig) *AVOS*³⁷ die met *Delicious* iets soortgelijks in handen heeft. Hoewel hierbij niet mag worden vergeten dat *Delicious* alles behalve een centrale virtuele kennisbibliotheek is, kun je de essentie van Nelsons visie wel terugzien in de werkwijze van *Delicious*. Ook het *Delicious* platform draait immers op de interactie tussen mens en machine, wat wij nu aanduiden als hybride informatiemanagement.

Daarnaast kunt je in de impliciete participatie van de *Delicious* gebruiker ook het constituerende element terugzien, dat eerder is besproken in relatie tot het *WWW* van Tim Berners-Lee: interactiviteit. Waar *Delicious* valt of staat bij de impliciete participatie van gebruikers, pleit Berners-Lee immers ook voor non-hiërarchische participatie door *common users*, waarbij de *WWW* gebruiker volgens hem ook in staat moet zijn tot het creëren van *information-as-thing*. Hoewel dit laatste – zoals eerder gezegd – in relatie tot *Delicious* niet het geval is, dragen de *Delicious* gebruikers wel bij aan de creatie en het behoud van *Delicious* als interface tussen de *WWW* gebruiker en het *WWW* informatieaanbod. Ook de afhankelijkheid die *Delicious* heeft ten opzichte van de participatie van gebruikers is dus niet zomaar uit de lucht komen vallen. Kortom, binnen *Delicious* zijn meerdere (gebruikers)aspecten terug te herleiden naar constituerende elementen van hybride informatieorganisatie, die voortkomen uit de omvangrijke intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie vanaf het begin van de 20^e eeuw. Dit maakt dat hybride informatiemanagement in het algemeen en *Delicious* in het bijzonder geenszins zomaar uit het niets zijn gekomen. Het is daarom tijd om over te gaan tot de vraag waar we dit hoofdstuk mee zijn begonnen: in hoeverre is er in het kader van hybride informatiemanagement daadwerkelijk sprake van een *nieuwe mediapraktijk*?

³⁷ Gezien de recente verkoop van *Delicious* aan *AVOS*.

Hybride Informatiemanagement: Een Nieuwe Mediapraktijk?

Zoals in het begin van dit hoofdstuk is aangestipt, spreken Frank Kessler en Mirko Tobias Schäfer op basis van een omvangrijke analyse van het *videosharing* platform *YouTube* over een sociaal semantische vorm van informatiemanagement, die zij definiëren als de nieuwe mediapraktijk *hybrid information management*. Met het oog op de in deze scriptie deels beschreven intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie vanaf het begin van de 20^e eeuw én de aangehaalde constituerende elementen van hybride informatiemanagement, vroeg ik mij echter af in hoeverre deze door Kessler en Schäfer als nieuw gedefinieerde mediapraktijk daadwerkelijk nieuw te noemen is. Over het algemeen doet het woord 'nieuw' binnen het alledaagse taalgebruik namelijk vermoeden dat er sprake is van een breuk met het voorgaande of dat iets zelfs compleet uit de lucht is komen vallen. Gezien de omvangrijke intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie die middels constituerende elementen van hybride informatieorganisatie is terug te zien in een informatiemanagement systeem als *Delicious*, kan met zekerheid worden gesteld dat van beide opties geen sprake is. Kunnen we hierdoor concluderen dat de bewering van Kessler en Schäfer over hybride informatiemanagement als *nieuwe* mediapraktijk als onterecht kan worden beschouwd?

In mijn ogen is dit niet het geval. Er zit namelijk een verschil tussen de noviteit van hybride informatieorganisatie *an sich* en hybride informatieorganisatie als mediapraktijk, zoals deze tegenwoordig op een informatiemanagement systeem als *Delicious* tot uiting komt. Hoewel elementen van hybride informatiemanagement in zekere zin al – binnen een andere context – bij eerdere concepten van informatiemanagement aanwezig waren, is de wijze waarop hybride informatiemanagement tegenwoordig als mediapraktijk door *common users* wordt ingevuld van een geheel andere orde. Hierbij gaat het immers niet om informatieprofessionals die meta-informatie op papieren kaartjes opschrijven, wetenschappers die associatieve reeksen op microfilm opslaan, gebruikers die documenten met elkaar verweven ten behoeve van een copyrightsysteem of gebruikers die zelf *information-as-thing* moeten creëren. Het gaat hierbij om een mediapraktijk waarbij *common users* aan de hand van titels, *tags* en andere vormen van meta-informatie zelf bepalen op basis van welke associaties hun *bookmarks* door henzelf en anderen moeten kunnen worden (terug)gevonden. Oftewel, hoe zorgvuldiger zij hun *bookmarks* opslaan, hoe beter zij in staat zijn om deze *bookmarks* zelf terug te vinden en andere *WWW* gebruikers te helpen bij het vinden van de juiste *information-as-thing*. Dus hoewel hybride informatiemanagement in geen geval als nieuw kan worden bestempeld, is de mediapraktijk die is verbonden aan op hybride informatiemanagement gebaseerde informatieorganisatie systemen zoals *Delicious* weldegelijk nieuw. Kortom: ja, er is sprake van een nieuwe mediapraktijk. Maar wel één die voortborduurde op een lange traditie informatiemanagement concepten die gezamenlijk een omvangrijke intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie vormen.

Conclusie

We zijn deze scriptie begonnen met de veronderstelling dat hybride informatiemanagement – in relatie tot de online *bookmarking* service *Delicious* – niet zomaar uit de lucht is komen vallen, ondanks dat er binnen het wetenschappelijk discours wordt gesproken over een nieuwe mediapraktijk. Dit historiserende exploratieve onderzoek was daarom gericht op de vraag in hoeverre er binnen de intellectuele geschiedenis van concepten op het gebied van informatieorganisatie kan worden gesproken over constituerende elementen van hybride informatiemanagement. Aan de hand van deze onderzoeksvraag zijn een viertal *milestones* binnen de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie onder de loep genomen: te weten het *Mundaneum* van Paul Otlet, de *memex* van Vannevar Bush, *Project Xanadu* van Ted Nelson en het *World Wide Web* van Tim Berners-Lee. Dit vanwege de door hen kenmerkende en tijdloze invloed op de intellectuele geschiedenis van informatiemanagement in het algemeen en hybride informatiemanagement in het bijzonder. Gedurende deze scriptie is namelijk gebleken dat hybride informatiemanagement inderdaad niet uit de lucht is komen vallen. Integendeel zelfs, het staat in een lange intellectuele traditie van concepten op het gebied van informatieorganisatie, waarvan componenten nog altijd voortleven als constituerende elementen van hybride informatiemanagement³⁸.

Zo is in het eerste hoofdstuk naar voren gekomen dat Paul Otlet al in het begin van de 20^e eeuw middels het *Monographic Principle* het initiatief heeft genomen om *information-as-thing* niet langer te organiseren aan de hand van de informatie zelf, maar aan de hand van bibliografische en/of inhoudelijke gegevens over de informatie. Een visie die – los van de uitvoering – in essentie overeenkomt met de wijze waarop *Delicious* gebruikers tegenwoordig semantische metadata aan *bookmarks* kunnen toevoegen. Ook heeft Otlet met de ontwikkeling van de *Universal Decimal Classification* een belangrijke stap gezet richting een catalogus van kennis bestaande uit metadata in plaats van de *information-as-thing* zelf, wat – zij het in termen van een interface – overeenkomt met wat *Delicious* tegenwoordig is. Daarnaast heeft Vannevar Bush in de jaren dertig, ondanks het feit dat zijn idee van *associative indexing* neerkwam op het – vanuit wetenschappelijk oogpunt – handmatig opslaan van reeksen documenten voor eventueel hergebruik, toch een voorzet weten te geven voor een semantische manier van informatieorganisatie op basis van associatie in plaats van alfanumerieke classificaties. Een visie op informatiemanagement die herkenbaar is in de wijze waarop een *Delicious* gebruiker tegenwoordig in staat is om op basis van (eigen) associatie op zoek te gaan naar voor hem interessante en/of relevante *bookmarks*.

Dit soort constituerende elementen van hybride informatiemanagement is echter niet alleen zichtbaar in het werk van Otlet en Bush. In het tweede hoofdstuk is namelijk gebleken dat ook Ted Nelson een belangrijke conceptuele bijdrage heeft geleverd aan de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie in het algemeen en online hybride informatiemanagement in het bijzonder. Wat Nelson met zijn nooit gerealiseerde informatiemanagement concept *Project Xanadu* namelijk heeft getracht te realiseren, is een vorm van informatieorganisatie middels een interactie tussen mens en machine via een *hypertext* systeem ten behoeve van een virtuele kennisbibliotheek. Hoewel *Delicious* – zoals gesteld in hoofdstuk vier – eerder dient te worden gedefinieerd in termen van een online hybride informatiemanagement interface in plaats van een globale kennisbibliotheek, is er in essentie wel sprake van informatiemanagement middels een mens-machine interactie via een *hypertext* systeem. Kortom, ook in het tweede hoofdstuk wordt bevestigd dat hybride informatiemanagement niet zomaar uit de lucht is komen vallen.

Een lijn die wordt voortgezet in het derde hoofdstuk, waarin de aandacht is gevestigd op het – van de reeks aangehaalde ideeën – enige succesvol gerealiseerde informatiemanagement concept: het *World Wide Web*. Zo vormt allereerst het decentralisme van het *WWW* een constituerend element van hybride informatiemanagement, aangezien er in het bijzonder bij *Delicious* ook sprake is van een decentraal netwerk van *bookmarks*, dat is vormgegeven door een decentraal netwerk van gebruikers. Daarnaast dient ook de visie van Tim Berners-Lee op interactiviteit en het belang van participatie door de *common user* – zij het met inachtneming van een kanttekening – te worden gezien als een belangrijk constituerend element van hybride informatiemanagement, aangezien een toepassing als *Delicious* valt of staat met de participatie van de *common user*. Kortom, ook het meest recente informatiemanagement systeem binnen deze scriptie heeft in de vorm van

³⁸ Hierbij wil ik niet claimen dat deze scriptie de volledige lijst van constituerende elementen van hybride informatiemanagement bevat. Vanwege de omvang van de scriptie is slechts aandacht besteed aan de meest in het oog springende elementen uit de intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie vanaf het begin van de 20^e eeuw.

constituerende elementen van hybride informatiemanagement bijgedragen aan de ontwikkeling van een online hybride informatiemanagement service als *Delicious*.

Voortbordurend op de eerste drie hoofdstukken heb ik mij in het vierde en laatste hoofdstuk van deze scriptie afgevraagd in hoeverre er daadwerkelijk sprake is van online hybride informatiemanagement als *nieuwe* mediapraktijk. Gezien de omvangrijke intellectuele geschiedenis van informatieorganisatie die middels constituerende elementen van hybride informatiemanagement zichtbaar is binnen *Delicious*, kan namelijk met zekerheid worden gesteld dat hybride informatiemanagement niet uit de lucht is komen vallen. Echter, zoals gesteld zit er een verschil tussen hybride informatiemanagement *an sich* en hybride informatiemanagement als mediapraktijk, zoals deze tegenwoordig op de *Delicious* interface tot uiting komt. Hoewel componenten van hybride informatiemanagement binnen een andere context al bij eerdere informatiemanagement concepten aanwezig waren, is de wijze waarop hybride informatiemanagement tegenwoordig als mediapraktijk door de *common user* wordt ingevuld van een geheel andere orde. Hierbij gaat het namelijk om de manier waarop *common users* zelf aan de hand van titels, *tags* en andere vormen van meta-informatie kunnen bepalen op basis van welke associaties hun *bookmarks* moeten kunnen worden (terug)gevonden. Kortom, hoewel hybride informatiemanagement in geen geval kan worden bestempeld als nieuw, is de mediapraktijk die is verbonden aan hybride informatiemanagement weldegelijk origineel.

Kunnen wij dus – terugkomend op de vraag waar we deze scriptie mee zijn begonnen – binnen de intellectuele geschiedenis van concepten op het gebied van informatieorganisatie spreken van constituerende elementen van hybride informatiemanagement? Ja, dat kunnen wij zeker. In deze scriptie zijn immers zes verschillende componenten uit het werk van Otlet, Bush, Nelson en Berners-Lee aan de orde gekomen, die allen kunnen worden beschouwd als dergelijke constituerende elementen: namelijk het *Monographic Principle* en de *Universal Decimal Classification* van Otlet; Bush' voorstel voor *associative indexing*; Nelsons plan voor een op *hypertext* gebaseerd en middels een mens-machine interactie werkend informatiemanagement systeem; en tot slot het decentralisme en het belang van interactieve participatie door de *common user*, zoals benadrukt in het werk van Berners-Lee. Het blijkt over het algemeen steeds de essentie van deze visies op het gebied van informatieorganisatie te zijn, die maakt dat er kan worden gesproken van constituerende elementen van hybride informatiemanagement. De constituerende elementen zijn dan ook in geen geval één op één overgenomen in de huidige vorm van hybride informatiemanagement, gezien de compleet verschillende contexten waarbinnen de oorspronkelijke visies tot uiting zijn gebracht. Sterker nog, twee constituerende elementen zijn zelfs afkomstig van een concept waar al tientallen jaren slechts in geringe mate aandacht aan wordt besteed: het *Mundaneum*.

Daar komt bij dat de genoemde constituerende elementen gezamenlijk niet kunnen worden gezien als een optelsom tot hybride informatiemanagement. Hiermee zouden we namelijk vervallen in de teleologische manier van geschiedschrijving die we in de inleiding juist hebben verworpen. Dit neemt echter niet weg dat er wel kan worden gesproken van een rode draad die door deze scriptie loopt. En dan doel ik niet alleen op de aanwezigheid van constituerende elementen van hybride informatiemanagement. Ook het hebben van een collectieve toegang tot (het bewerken van) informatie vormt een rode draad binnen de ontwikkeling van het *Mundaneum*, de *memex*, *Project Xanadu*, het *World Wide Web* en *Delicious*. Alle genoemde concepten en informatiemanagement systemen waren en zijn er immers op gericht om zoveel mogelijk mensen – zij het bij het *Mundaneum* en de *memex* uitsluitend binnen de wetenschap – toegang te verschaffen tot het zoeken, vinden, opslaan en bewerken van *information-as-thing*. Dit vormt in combinatie met de constituerende elementen van hybride informatiemanagement het fundament waarop online hybride informatiemanagement in het algemeen en *Delicious* in het bijzonder is gebouwd en op basis waarvan de nieuwe – aan hybride informatiemanagement verbonden – mediapraktijk kan bestaan. De in deze scriptie naar voren gekomen constituerende elementen van hybride informatiemanagement kunnen daarom het beste worden aangeduid met de term *intellectueel erfgoed*. Het is namelijk het intellectueel erfgoed van Otlet, Bush, Nelson en Berners-Lee dat voortleeft binnen online hybride informatiemanagement *an sich* en online hybride informatiemanagement als mediapraktijk.

Literatuur

- Anderson, Janna Quitney en Lee Rainie. 2010. "The Future of Cloud Computing." *Pew Research Center Publications*. 11 juni. Bezocht op 28 november 2010.
<http://pewresearch.org/pubs/1623/future-cloud-computing-technology-experts>.
- Bawden, David. 2001. The Shifting Terminologies of Information. *Aslib Proceedings* 53 (3): 93-98.
- Bawden, David en Lyn Robinson. 2009. The Dark Side of Information: Overload, Anxiety and other Paradoxes and Pathologies. *Journal of Information Science* 35 (2): 180-191.
- Beniger, James R. [1986] 1989. *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Berners-Lee, Tim. 1996. WWW: Past, Present, and Future. *Computer* 29 (10): 69-77.
- Berners-Lee, Tim en Mark Fischetti. 1999. *Weaving the Web: The Past, Present and Future of the World Wide Web by its Inventor*. Londen: Orion Business Books.
- Berners-Lee, Tim, James Hendler en Ora Lassila. 2001. The Semantic Web: A New form of Web Content that is Meaningful to Computers Will Unleash a Revolution of New Possibilities. *Scientific American* 284 (5): 34-43.
- Borko, Harold. [1968] 1971. "Information Science: What Is It?" In *Key Papers in Information Science*, red. Arthur Elias, 1-3. Washington, D.C.: The American Society for Information Science.
- Buckland, Michael K. 1991. Information as Thing. *Journal of the American Society for Information Science* 42 (5): 351-360.
- Bush, Vannevar. 1945. As We May Think. *The Atlantic Monthly* 176 (1): 101-108.
<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1969/12/as-we-may-think/3881/>.
- Burke, Colin. 1992. The Other Memex: The Tangled Career of Vannevar Bush's Information Machine, The Rapid Selector. *Journal of the American Society for Information Science* 43 (10): 648-657.
- Capurro, Rafael. 2009. Past, Present, and Future of the Concept of Information. *tripleC* 7 (2): 125-141.
- Castells, Manuel. 2001. *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society*. New York, NY: Oxford University Press.
- . [1996] 2010. *The Rise of the Network Society*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Delicious blog*. 2010. "What's Next for Delicious?" 17 december. Bezocht op 5 januari 2011.
<http://blog.delicious.com/blog/2010/12/whats-next-for-delicious.html>.
- Dover, Danny. 2008. "Reddit, Stumbleupon, Del.icio.us and Hacker News Algorithms Exposed!" 2 juli. Bezocht op 13 april 2011. <http://www.seomoz.org/blog/reddit-stumbleupon-delicious-and-hacker-news-algorithms-exposed>.
- Gustin, Sam. 2010. "Yahoo Says Delicious For Sale, Blames Press for Confusion." *Wired.com*. 17 december. Bezocht op 5 januari 2011. <http://www.wired.com/epicenter/2010/12/yahoo-blames-press/>.
- Hassan, Robert. 2008. *The Information Society*. Cambridge: Polity.
- Heckner, Markus, Tanja Neubauer en Christian Wolff. 2008. "Tree, funny, to_read, google: What are Tags Supposed to Achieve?" In *Proceedings of the 2008 ACM Workshop on Search in Social Media, Napa Valley, CA, 2008*, 3-10. New York, NY: ACM Press.

Heuvel, Charles van den. 2008. "Building Society, Constructing Knowledge, Weaving the Web: Otlet's Visualizations of a Global Information Society and His Concept of a Universal Civilization." In *European Modernism and the Information Society: Informing the Present, Understanding the Past*, red. W. Boyd Rayward, 127-153. Aldershot: Ashgate Publishing.

Kessler, Frank en Mirko Tobias Schäfer. 2009. "Navigating YouTube: Constituting a Hybrid Information Management System." In *The YouTube Reader*, red. Patrick Vonderau en Pelle Snickers, 275-291. Stockholm: National Library of Sweden.

Lee, Kathy J. 2006. "What Goes Around Comes Around: An Analysis of Del.icio.us as Social Space." In *Proceedings of the 2006 20th Anniversary Conference on Computer Supported Cooperative Work*, 191-194. New York, NY: ACM.

Levy, David M. 2005. "To Grow in Wisdom: Vannevar Bush, Information Overload, and the Life of Leisure." In *Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries, Denver, 2005*, 281-286. New York, NY: ACM Press.

Lister, Martin, Jon Dovey, Seth Giddens, Iain Grant en Kieran Kelly. 2003. *New Media: A Critical Introduction*. Londen/New York, NY: Routledge.

Mikroyannidis, Alexander. 2007. Towards a Social Semantic Web. *Computer* 40 (11): 113-115.

Morville, Peter. 2005. *Ambient Findability: What We Find Changes Who We Become*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Mundaneum.be. "Un peu d'histoire(s)". Bezocht op 25 januari 2011.
<http://www.mundaneum.be/index.asp?ID=240>.

Nelson, Theodor H. 1965. "A File Structure for The Complex, The Changing and the Indeterminate." In *Association for Computing Machinery: Proceedings of the 20th National Conference*, red. Ed Lewis, 84-100. New York, NY: ACM.

---. 1995a. The Heart of Connection: Hypermedia Unified by Transclusion. *Communications of the ACM* 38 (8): 31-33.

---. 1995b. Brief aan *Wired* magazine. Bezocht op 22 februari 2011.
<http://www.wired.com/wired/archive/3.09/rants.html>.

---. [1974] 2003. "From Computer Lib / Dream Machines." In *The New Media Reader*, red. Noah Wardrip-Fruin en Nick Montfort, 303-338. Cambridge, MA: MIT Press.

NU.nl. 2010. "Yahoo stopt met AltaVista en Delicious." 17 december. Bezocht op 5 januari 2011.
<http://www.nu.nl/internet/2404293/yahoo-stopt-met-altavista-en-delicious.html>.

Project Xanadu Mission Statement. Bezocht op 21 februari 2011.
<http://www.xanadu.com>.

Rayward, W. Boyd. 1994. Visions of Xanadu: Paul Otlet (1868 – 1944) and Hypertext. *Journal of the American Society for Information Science* 45 (4): 235-250.

Roszak, Theodore. [1986] 2004. "The Cult of Information." In *The Information Society Reader*, red. Frank Webster en Raimo Blom, 55-61. Londen: Routledge.

Schäfer, Mirko Tobias. 2008. "Bastard culture! User Participation and the Extension of Cultural Industries." Proefschrift, Faculteit Geesteswetenschappen Universiteit Utrecht.

Schröter, Jens. 2009. "On the Logic of the Digital Archive." In *The YouTube Reader*, red. Patrick Vonderau en Pelle Snickers, 330-346. Stockholm: National Library of Sweden.

Shannon, C.E. [1948] 2001. A Mathematical Theory of Communication. *ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review* 5 (1): 3-55.

Shenk, David. [1997] 1998. *Het Informatiemoeras*. Vertaald door Henk van der Veen. Amsterdam: Contact.

Wardrip-Fruin, Noah. 2003. "[Introduction] From Computer Lib / Dream Machines" In *The New Media Reader*, red. Noah Wardrip-Fruin en Nick Montfort, 301-302. Cambridge, MA: MIT Press.

Webster, Frank. 1995. *Theories of the Information Society*. Londen: Routledge.

Wolf, Gary. 1995. The Curse of Xanadu. *Wired* 3 (6).
<http://www.wired.com/wired/archive/3.06/xanadu.html>.

Overige audiovisuele bronnen:

ALLE KENNIS VAN DE WERELD (BIOGRAPHY OF PAUL OTLET). 1998. Documentaire geproduceerd door Noorderlicht (VPRO). Uitgezonden op 1 november 1998. <http://www.archive.org/details/paulotlet>.