

Forward, Back and Home Again

**Analyzing User Behavior
on the Web**

Eelco Herder

Samenvatting

In een kleine twintig jaar is het World Wide Web gegroeid tot een schier onmisbare bron van informatie en diensten. Omdat het Web nog een relatief jong medium is, en vanwege zijn snelle groei, is weinig bekend hoe het Web precies gebruikt wordt - kennis die belangrijk is om de interface van websites en webbrowsers te verbeteren. Het doel van dit proefschrift is om de huidige theoretische inzichten en empirische gegevens bij elkaar te brengen, en deze inzichten uit te breiden met een aantal gebruikersstudies.

Onderzoek op het gebied van gebruikersmodellering en adaptieve hypermedia, en het meer beperkte gebied van webpersonalisatie, is er op gericht de interesses, behoeften en interactiepatronen van individuele gebruikers te begrijpen en te ondersteunen. Uit het literatuuroverzicht komt naar voren dat deze technieken weliswaar hun nut hebben bewezen in beperkte domeinen, maar dat het nog zeker geen uitgemaakte zaak is of ze ook werken voor webnavigatie in het algemeen. Het is bekend dat veel activiteiten op het Web is gerelateerd aan *terugkerende taken*; helaas zijn er geen statistieken bekend waarom en op welke manier gebruikers terugkeren naar webpagina's. Tevens wordt het Web veelvuldig gebruikt voor het *verzamelen van informatie*. Theoretische modellen beschrijven dit proces als 'het volgen van je neus'. Gebruikersstudies laten zien dat het verzamelen van informatie veel meer inhoudt dan slechts het gebruik van zoekmachines; het *oriënterend* navigeren door sites levert informatie op om de zoekopdrachten te verfijnen. Een algemeen probleem hierbij wordt wel *desoriëntatie* genoemd: situaties waarin gebruikers niet meer weten waar ze precies zijn, hoe ze daar zijn gekomen, en welke richtingen ze uit kunnen. Een aantal gebruikersstudies is uitgevoerd om een nieuw licht op deze zaken te laten schijnen. Hiervoor is een raamwerk ontwikkeld dat gebruik maakt van eerste-order *navigatiemetrieken* en combinaties van deze metrieken, die we *navigatiestijlen* noemen, alsmede van *visualisatietechnieken* en methoden om *artefacten* te verwijderen uit logbestanden.

Middels twee gecontroleerde studies hebben we het fenomeen desoriëntatie onderzocht. Eerdere studies naar interactiepatronen die er op wijzen dat gebruikers met dit probleem kampen, laten tegenstrijdige resultaten zien. In de eerste

studie hebben we twee navigatiestijlen gevonden die sterk met disoriëntatie te maken hebben. *Flimsy* (ongestructureerde) navigatie is een stijl die voornamelijk wordt waargenomen bij onervaren gebruikers, die moeite hebben met het onthouden van hun eerdere acties en daardoor sneller vastlopen. Taakgerelateerde navigatiehulpmiddelen die structuur bieden voor zowel voorwaarts navigeren als backtracken kunnen in dit geval soelaas bieden. Daarentegen is *laborious* (intensieve) navigatie een exploratieve navigatiestijl, die typisch aan het begin van een taak wordt gebruikt om snel een mentaal model van de sitestructuur te vormen. Naar onze mening zullen theoretische modellen van webnavigatie dit intensief *oriënteren* moeten interpreteren als een investering die later profijt kan opleveren, en niet als weinig zinvolle activiteiten. De resultaten van de eerste studie worden bevestigd door onze tweede studie, waarin we de invloed van taakgerelateerde *linksuggesties* op navigatiestijlen hebben onderzocht. Uit deze studie kwam naar voren dat deze vorm van gepersonaliseerde ondersteuning er toe leidde dat gebruikers op een meer gestructureerde wijze navigeerden, met een meer gefocuste manier van backtracken. De linksuggesties werden door de gebruikers gewaardeerd, verhoogden de tevredenheid met de interface, en leidden tot een vermindering van de tijd die men aan de verschillende taken besteedde.

Uit eerdere gebruikersstudies is bekend dat gebruikers regelmatig terugkeren naar webpagina's die men al eerder heeft bezocht. In een langetermijnstudie hebben we deze terugkerende paginabezoeken nader bekeken, en onderzocht in hoeverre webbrowsers hierbij ondersteuning bieden. Hiertoe hebben we de activiteiten van 25 gebruikers gevolgd, gedurende een periode van gemiddeld drie maanden. Daadwerkelijk *terugkerend gedrag* hebben we onderscheiden van herhaalde paginabezoeken als gevolg van *backtracken* - wat 74% van alle herhaalde bezoeken besloeg. Hoewel backtracken verrassend goed wordt ondersteund door een lijst van de 15 meest recent bezochte pagina's, zou men een lange lijst nodig hebben om een redelijk percentage van alle terugkerende activiteiten te ondersteunen. Met name pagina's die slechts af en toe, of op onregelmatige basis, worden bezocht zijn problematisch, omdat de kans groter is dat de gebruiker het precieze webadres niet meer kan herinneren; ironisch genoeg is juist in deze gevallen het adres vaak ook niet meer aanwezig in het geheugen van de webbrowser.

In tegenstelling tot eerdere studies, observeerden we dat onze deelnemers veelvuldig gebruik maakten van meerdere vensters of tabbladen. Dit interactiepatroon vermindert de noodzaak om te backtracken, en maakt het mogelijk verschillende resultaten naast elkaar te vergelijken. Een groot nadeel is echter dat het concept van de back button wordt ondermijnd; omdat de navigatiegeschiedenis over meerdere vensters is verdeeld, moeten gebruikers onthouden welke activiteiten in welk venster hebben uitgevoerd. Een verdere verandering is een sterk verhoogd gebruik van formulieren; dit duidt er op dat het Web een hybride vorm van 'traditionele' hypermedia en dynamische, interactieve applicaties is geworden. De huidige browserinterface zal sterk moeten veranderen om hierop in te spelen.

Uit bovenstaande resultaten kan een aantal implicaties voor de interface worden afgeleid. Gezien het oriënterende gedrag dat we in onze studies hebben waargenomen, is het waarschijnlijk dat dit een belangrijk paradigma in webnavigatie blijft; de combinatie van het gebruik van zoekmachines en navigerend verkennen van de resultaten, verhoogt de kans dat men vindt wat men zoekt, in plaats van dat waar men naar vraagt. Op dit moment zijn zoeken en navigeren vrij onafhankelijke activiteiten, en gebruikers moeten zelf bijhouden hoe ze hun zoekopdrachten hebben veranderd. Een overzicht van recente zoekopdrachten, indicatie van de relevantie van links, en het aangeven van de relevantie van omliggende pagina's, zijn eenvoudige doch effectieve methoden om dit proces te ondersteunen.

Bij het gebruik van meerdere vensters, moeten gebruikers bijhouden welke activiteiten in welk venster hebben plaatsgevonden; daarom is het zeer wenselijk dat vertakte geschiedenismechanismen worden ontwikkeld, die zowel het temporele karakter van webnavigatie als ook het parallelle karakter van de meerdere vensters recht aan doen. Daarnaast suggereren onze gecontroleerde studies dat annotatie van eerder gevolgde paden en links die leiden tot eerder bezochte pagina's helpen bij het oriënteren.

Wellicht de grootste uitdaging voor het ontwerp van webbrowsers is de ontwikkeling van het Web tot een hybride vorm van hypermedia en interactieve toepassingen. Browsers zullen functionaliteit voor documentbeheer moeten bieden voor dynamisch gerelateerde pagina's, die men na het sluiten van de browser niet meer terug kan vinden. Deze pagina's kunnen echter belangrijke informatie bevatten, zoals routebeschrijvingen en orderbevestigingen. Idealiter zouden gebruikers vanaf één centraal punt zowel oude routebeschrijvingen kunnen opvragen als nieuwe routes berekenen. De metafoor van webnavigatie zal moeten worden uitgebreid tot een afwisselend proces van navigatie en interactie.

Uit de verschillende perspectieven op webnavigatie komt naar voren dat er niet zoiets is als de 'typische gebruiker' of 'typisch webgebruik'. Het is onwaarschijnlijk dat de variëteit aan patronen door één geïntegreerd model kan worden verklaard. Daarom lijkt het ons raadzamer om te streven naar een corpus van empirische gegevens en theoretische inzichten, waarin expliciet wordt aangegeven in welke situaties ze gebruikt kunnen worden.

Personalisatie van de webinterface heeft zijn nut bewezen in beperkte domeinen. De diversiteit aan activiteiten die op het Web worden uitgevoerd, maakt het onwaarschijnlijk dat geavanceerde adaptieve technieken nuttig kunnen worden toegepast voor webnavigatie in het algemeen. Op dit moment ligt de grootste uitdaging voor de adaptieve-hypermediagemeenschap in het ontwikkelen en evalueren van eenvoudige concepten voor navigatiesupport; het is niet onmogelijk dat deze concepten algemeen toepasbare ontwerpen voor diversiteit zullen zijn.