

Strategie

Der frühe Vogel fängt den Wurm

Vollautomatisches Predictive Targeting und Modellierung des Realtime-Online-Verhaltens

Autorin: Andrea Ahlemeyer-Stubbe

Management Summary

Unternehmen nutzen diverse Instrumente zur Informationsgewinnung, doch sie werden von der Datenflut im World Wide Web überschwemmt. Kontinuierlich relevante Informationen zu identifizieren, Zielgruppen und Trends zu definieren und darauf adäquat zu reagieren – das macht ein Unternehmen zum frühen Wurm. Im Online-Business führt der Weg dahin über das vollautomatische Predictive Targeting und die Modellierung des Realtime-Online-Verhaltens. Sie ermöglichen Vorhersagen mit der notwendigen Aktualität und Flexibilität, um neue Entwicklungen in einem sich rasant wandelnden Umfeld schnell aufzudecken.

Dieser Artikel erläutert Hintergründe, Funktion und Einsatzmöglichkeiten dieser Prognosemethoden.

.....

1. Einführung: Marketing im Web 2.0

Um Erfolge zu messen, um Trends, Veränderungen und neue Wünsche der Zielgruppen schon früh zu erkennen und schnell darauf reagieren zu können, greifen Unternehmen offline auf Marktforschung sowie auf die Analyse ihrer im Unternehmen vorhandenen Datenbestände u. a. mit Reporting, Data Mining und Marktbeobachtungen zurück. Online werden meist Klickrates oder Pageimpressions als Maßstab herangezogen.

Doch nichts hat sich in den letzten Jahren so rasant geändert wie die Nutzung des Internets. Vor noch nicht einmal 10 Jahren bot das Web 1.0 statische Websites, mit dem Web 1.5 wurden diese dann dynamisch, seit 2005 nutzen immer mehr User mit dem Web 2.0 interaktive Websites. Das World Wide Web entwickelt sich stetig in großen Schritten weiter und Web 3.0 steht schon vor der Tür...

Das Medium Internet durchdringt mit seinen vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten und Angeboten weltweit den Markt - quer durch alle Gesellschafts- und ethnischen Schichten. Mittlerweile sind schon 79,1 % der Deutschen im Web.

Immer mehr Menschen nutzen das Internet immer ausgiebiger (Suche, E-Mail, Foren, Blogs, Podcasting, Online Spiele ...) – kurz: Das Internet ist ein weltweiter, hart umkämpfter Marktplatz. Vor allem, da das Web zunehmend von vielen Kunden und Unternehmen als Ausgangspunkt für die Recherche nach Dienstleistungen und Produkten genutzt wird.

Die Ausgaben für Online Marketing nehmen heute schon einen Anteil von über 18 % der Gesamtaufwendungen für Werbung ein. Sie werden in allen Branchen weiter ansteigen, denn dieser Marktplatz eröffnet vielfältige Marketing-Möglichkeiten - und fordert völlig neue Marketing-Strategien. Medienübergreifend, zielgruppenspezifisch, relevant – heute muss Werbung am besten ganz persönlich auf den jeweiligen Kunden zugeschnitten sein. Denn es gilt, die Kundenbindung zu optimieren, die Neukundengewinnung zu erleichtern und die Response- bzw. die Konversions-Rate zu verbessern – das alles bei möglichst niedrigen Werbekosten.

Den aktuellen Herausforderungen stehen neue Methodiken und Technologien gegenüber; beispielsweise liefert die Analyse der Logfiles (internetbasierte Protokolldaten) Informationen zur Herkunft des Besuchers, welchen Browser er verwendet, welche und wie viele Seiten er sich angesehen hat. Die Vorteile sind offensichtlich: Wer das typische Klickverhalten seiner Kunden kennt, kann mit diesem Wissen u. a. die Positionierung und Platzierung der Werbung für ein bestimmtes Produkt bestimmen, die seine Kunden am meisten anspricht. Durch Informationen wie Ausstiegs- und Einstiegsseite kann die Strukturierung von Websites kontinuierlich verbessert. und die Repräsentanz im Web optimiert werden.

Von außerordentlichem Wert für die strategische Planung sind zuverlässige Vorhersagen über zukünftige Entwicklungen im Verhalten und im Bedarf der Kunden. Die Entwicklung des Predictive Behavioral Targeting stellt solche Vorhersagen auf ein statistisch abgesichertes Fundament.

2. Predictive Behavioral Targeting

Wer spannende Kundenprofile erhalten, die Relevanz seiner Online-Angebote nachhaltig steigern und seinen Online-Marketing-ROI optimieren möchte, benötigt nicht nur Informationen über die historischen und aktuellen Gewohnheiten seiner Kunden, sondern auch über ihr zukünftiges Verhalten. So gilt es, im Kundenverhalten Muster zu entdecken, die z. B. den Bedarf eines bestimmten Users identifizieren. Das leistet das Predictive Behavioral Targeting.

Zusätzlich kommen Methoden wie deskriptive Statistik, Click-Stream-Analysen, Diskriminanzanalyse, Regressionsverfahren, Entscheidungsbäume, Neuronale Netze, **Case-Based Reasoning (CBR)** oder Zeitreihen-Analysen zum Einsatz.

Basierend auf Analysen von Userprofilen und Userstrukturen (z. B. Alter, Lebensstil, Zugehörigkeiten zu Peer Groups, Surfverhalten) werden Vorhersagemodelle über künftiges Verhalten erstellt. So erfolgt z. B. die Entscheidung, welches Banner welchem User gezeigt werden soll, auf Grundlage der Sites, die er besucht oder auf Basis dessen, was er auf diesen Sites tut. Unterschieden wird in Onsite Behavioral Targeting (für eine spezifische Website) und Network Behavioral Targeting (Analysen in komplexen Netzwerken, die mehrere Websites umfassen).

Während bisher das Contextual Advertising auf Basis des Contents die Seite identifiziert, die am besten für eine Anzeige geeignet ist, identifiziert das Predictive Behavioral Targeting auf Grundlage des Nutzerverhaltens in der Vergangenheit die geeignete Person für ein Angebot. Durch die Möglichkeit, Nutzerprofile zu identifizieren, eröffnet das Predictive Behavioral Targeting den Weg für Relevant Advertising.

Predictive Targeting leistet sehr viel – und diese Informationen gewinnen immens an Wert, wenn sie möglichst schnell am rechten Ort in der rechten Form bereit stehen. Vollautomatisches Predictive Targeting und Modellierung des Realtime Online-Verhaltens schaffen dazu die Voraussetzungen.

3. Vollautomatisches Predictive Targeting und Modellierung des Realtime Online-Verhaltens

Unter Einsatz der notwendigen Algorithmen zu Analysen in Echtzeit eröffnet das vollautomatische Predictive Targeting neue, individuelle und nachhaltige Formen der Kommunikation und bietet dabei den entscheidenden Zeitvorsprung durch Modellierung des Realtime Online-Verhaltens.

Dies bedeutet einen Evolutionsschritt, vergleichbar dem vom Handwerk zur Fabrikation – inklusive Abstriche an der Komplexität. Der klassische Weg komplexe Vorhersagemodelle von Hand zu bauen, steht für die „Meisterwerkstatt“. Doch auch ein großer Stab von Analytikern (Handwerksmeistern) kann die immensen Datenmengen nicht in Echtzeit bewältigen – eine vollautomatisierte „Montagestraße“ für Vorhersagemodelle dagegen schon.

3.1. Funktion

Kernstück des Vollautomatischen Predictive Targeting Systems ist der Bau von Vorhersagemodellen. Dabei beinhaltet ein Modul alle Funktionalitäten, um mit einem Team von Analytikern komplexe Vorhersagemodelle von Hand zu bauen („Meisterwerkstatt“). Das zweite Modul („Montagestraße“) baut vollautomatisiert einfache, klickbasierte Vorhersagemodelle, sichert automatisch deren Qualität und stellt sie zur Anwendung bereit.

In der „Montagestraße“ werden alle Modelle berechnet, bei denen es sich um eine relativ einfache Aufgabenstellung aus dem Bereich der Vorhersagen (Predictiv Modelling) handelt, z. B. nur die Modelle, deren Zielvariable eine dichotome Struktur haben (geklickt vs. nicht geklickt, gekauft vs. nicht gekauft, besucht vs. nicht besucht, etc.). Diese Vorhersagemodelle decken z. B. einen großen Teil der Aufträge zur Banneroptimierung durch Behavior-Targeting ab. Spezialanalysen wie Clusteranalysen, werden durch das Analyseteam in der „Meisterwerkstatt“ durchgeführt.

Durch einen administrativen Prozess wird entschieden, ob ein Vorhersagemodell in der „Meisterwerkstatt“ oder in der „Montagestraße“ gefertigt werden soll. Jedes Modell erhält eine eindeutige ID und wird archiviert.

Folgende wesentliche Elemente beinhaltet die Montagestraße:

Module des automatischen Targeting-Systems

- Steuerung:
 - Administration
 - Modellmanagement
 - Variablenverwaltung

- Modellentwicklung:
 - Selektion der Zielvariable=1 und Selektion der Zielvariable=0
 - Modellspezifische Stichprobenziehung
 - Bereitstellung einer Entwicklungsdatei Train und Validierungsdatei Test
 - Modellentwicklung
 - Modellvalidation
 - Qualitätsmonitor
 - Freigabeprozess
 - Übergabeprozess

- Modellüberprüfung:
 - Modellspezifische Stichprobenziehung
 - Modellüberprüfung
 - Qualitätsmonitor
 - Bestätigungsprozess

- Modellarchiv

- Variablen-Aufbereitung und Bereitstellung

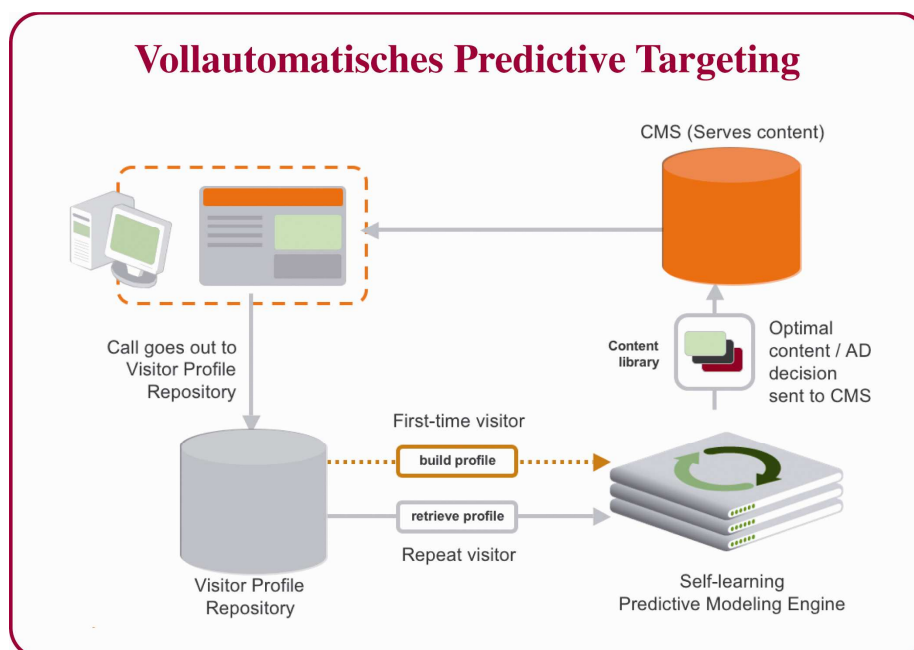
3.2. Architektur

Die Bereiche „Meisterwerkstatt“ (Arbeitsbereich des Analyseteams) und „Montagestraße“ (automatisches Targeting) werden in die bestehende Architektur eines Unternehmens so eingebunden, dass die Umgebung und ihre Vorteile soweit wie möglich genutzt werden können.

Generell gilt: Alle entwickelten Modelle werden als Code/Skript übergeben und inklusive ihrer Metadaten in einem Archiv auch über ihren Einsatz hinaus archiviert. Die Anwendung der auf den Modellen basierenden Skripte erfolgt als letzter Schritt der Variablenberechnung am Ende einer Session bzw. eines Slots, vergleichbar der Berechnung einer komplexen Profilvariablen. Für jedes aktive Modell wird somit immer zum Zeitpunkt der allgemeinen Profilvariablenberechnung der jeweilige Prognosewert pro Unique Client (UC) berechnet und in einer eigenen Variable gespeichert.

Diese modellspezifischen Variablen werden dann, vergleichbar allen anderen genutzten Profilvariablen, dem Targetbuilder zur eigentlichen Zielgruppenbestimmung zur Verfügung gestellt.

Im Targetbuilder (Instrument zur Auslieferung zielgruppenspezifischen Contents) werden diese Vorhersagefunktionen neben Und/Oder-Verknüpfungen von Profilen verwendet, um Zielgruppen für Online-Kampagnen bereit zu stellen und zu kennzeichnen. So wird jeder User mit den treffenden Bild- und Textwelten und passenden Angeboten angesprochen.



3.3. Datenflüsse und Datenbasis

Die Basis für alle Analysen bilden die erhobene Surf- und Verhaltensdaten der UC auf den jeweiligen Websites. Idealerweise können diese durch Informationen aus Befragungen oder Logindaten angereichert werden. Man kann zwischen Standard-/generellen und verhaltens- bzw. interessenbedingten Informationen unterscheiden. Diese Profil- und Verhaltensdaten pro UC werden bezogen auf unterschiedliche Zeitfenster berechnet. Aus beiden wird eine Vielzahl von Variablen gebildet.

Im Rahmen der Modellierung in der Montagestraße kommt nur ein geprüftes Subset von Variablen zum Einsatz, um die für die Automatisierung unerlässliche Stabilität, Robustheit und Performance zu gewähren. Damit eine Modellierung unter Nutzung der aktuellen Session erfolgen kann, ist es unabdingbar, dass zu jedem beliebigen Zeitpunkt in einer Session auf die Sessiondaten zugegriffen werden kann.

Ein wesentlicher Teilschritt der täglichen Profilbildung ist die Datenaufbereitung. Sie wird sowohl für die Modellbildung/-überprüfung als auch für die Anwendung, also die Scorewert-Berechnung, benötigt und ist der zeitkritischste Bereich.

3.4. Herausforderungen und kritische Erfolgsfaktoren

Die Komplexität des vollautomatischen Predictive Targeting und der Modellierung des Realtime-Online-Verhaltens birgt einige statistische Herausforderungen: Bei der Stichprobenziehung müssen die minimale sinnvolle Anzahl der Event=1 (z. B. Klicks), Schichtungsverhältnisse, Sampling-Routinen etc. sensibel festgelegt werden. Prognoseverfahren sind hinsichtlich Güte der Vorhersage, Stabilität, Performance in der Entwicklung usw. auszuwählen, Robustheit, Laufzeitverhalten, Parametrisierung, Fehlererkennung und Automatisierbarkeit müssen bei der Auswahl qualitätssichernder Methoden berücksichtigt werden.

Auch kritische Erfolgsfaktoren dürfen nicht außer Acht gelassen werden: Beeinflussen nicht kontrollierbare Optimierungsschritte/Algorithmen des Adservers das ursprünglich vorhergesagte Klickverhalten massiv? Fehlen Tags im Banner? Erfolgen so wenig Klicks, dass es zu lange dauert, eine kritische Menge zum Modellieren zu erhalten? ...

4. Fazit:

Vollautomatisches Predictive Targeting und Modellierung des Realtime-Online-Verhaltens stehen ganz am Anfang ihrer Entwicklung und sind wertvolle Instrumente, vorausgesetzt bei der Implementierung und im Umfeld werden Anforderungen und kritische Erfolgsfaktoren sorgfältig beachtet.

Denn dann berücksichtigt das vollautomatische Predictive Targeting auch den buchstäblich letzten Klick in Echtzeit und seine Vorhersagen erfolgen flexibel und top-aktuell. So ermöglicht es rasche Reaktionen auf Veränderungen und Tendenzen auf dem sich rasant wandelnden Online-Marktplatz.

Referenzliste:

- Alberto Messina et al: A generalised cross-modal clustering method applied to multimedia news semantic indexing and retrieval, Juan Quemada et al (Ed.), Proceedings of the 18th International Conference on World Wide Web, WWW 2009, Madrid, 2009
- Alice Klever: [Behavioural Targeting: An Online Analysis for Efficient Media Planning?](#), Diplomica, 2009
- Andrea Ahlemeyer-Stubbe: Behavioral Targeting: Which Method produces the most Robust Prediction? A Confrontation between Decisions Trees, Neural Networks and Regressions, Petra Perner (Ed.): Advances in Data Mining. 9th Industrial Conference, ICDM 2008, Ibai Publishing, 2009
- Andrea Ahlemeyer-Stubbe: Predictive Targeting: Buzzword or Reality - The potential of Automatic Behavioral Targeted Advertising in Online Marketing, Petra Perner (Ed.), Advances in Data Mining. 9th Industrial Conference, ICDM 2008, Ibai Publishing, 2009
- David S.Evans.: The Online Advertising Industry: Economics, Evolution, and Privacy, [The Journal of Economic Perspectives](#), Volume 23, Number 3, Summer 2009 , pp. 37-60(24), 2009
- Deepak Agarwal et al: Spatio-temporal models for estimating click-through rate, Juan Quemada et al (Ed.), Proceedings of the 18th International Conference on World Wide Web, WWW 2009, Madrid, 2009
- Foster J. Provost et al: Data acquisition and cost-effective predictive modeling: targeting offers for electronic commerce, Maria L. Gini et al (Ed.), Proceedings of the 9th International Conference on Electronic Commerce: The Wireless World of Electronic Commerce, 2007, Minneapolis, 2007
- Internet World Stats 2010, <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm>, 25.September 2010
- Joseph Reisinger, Marius Pasca: Bootstrapped extraction of class attributes. Juan Quemada et al (Ed.), Proceedings of the 18th International Conference on World Wide Web, WWW 2009, Madrid, 2009
- Jun Yan, et al: How much can behavioral targeting help online advertising?, Juan Quemada et al (Ed.), Proceedings of the 18th International Conference on World Wide Web, WWW 2009, Madrid, 2009
- OVK Online-Report 2010/01, Online-Vermarkterkreis(OVK) im Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V., (Hrsg), Düsseldorf, 2010
- Petra Perner (Ed): Case-Based Reasoning and the Statistical Challenges, Springer, 2008
- Petra Perner, G. Fiss: Intelligent E-marketing with Web Mining, Personalization, and User-Adapted Interfaces, Petra Perner (Ed.), Advances in Data Mining, Applications in E-Commerce, Medicine, and Knowledge Management [Industrial Conference on Data Mining, Leipzig, Germany, June 2002]. Lecture Notes in Computer Science, Springer 2002