



Doctoral Thesis

Kontextbasierte Werbenetze am Beispiel eines Aufzugportals

Author(s):

Meyer, Thomas Kurt

Publication Date:

2004

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-004860737> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

DISS. ETH Nr. 15601

**Kontextbasierte Werbenetze am
Beispiel eines Aufzugportals**

**Abhandlung
zur Erlangung des Titels**

**DOKTOR DER TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH**

vorgelegt von

Thomas Kurt Meyer

**Dipl. Informatik Ing. ETH
geboren am 23. Juli 1974
von Nottwil LU**

**Angenommen auf Antrag von:
Prof. Dr. Armin Seiler,
Prof. Dr. Fritz Fahrni,
Prof. Dr. Carl August Zehnder**

2004

Summary

«*Time is money*». The battle between different media for niche-times during the day has started. Wherever people have to wait for a short time - like at railway stations, at fuel-stations, in waiting queues, at bars or even at toilets - public displays appear everywhere to attract people.

A special and very promising place for such displays are elevators. Because of the special, somewhat unpleasant situation in elevators, such displays enjoy a very high attention. Even though an average elevator trip lasts only for about 30 to 60 seconds, this seemingly short period of time accumulates up to 1 hour per month in an office building.

But what should be showed on such a public display? The theoretical answer to this question is simple: "*Something that maximizes the value for all involved parties*". But what's the "*value*", how can this "*value*" be measured and is it economically meaningful to offer this "*value*" to elevator passengers?

The value for elevator passengers can only consist of improved attractiveness of elevator rides. Whether an interactive display can lead to more attractive elevator rides or not, this can only be judged by observing the passengers. If elevator passengers ignore the display, there can not be any new value, and any further question about profitability does not make sense. Finally, the value for the operator of the displays and the building owner will be the return on investment. Therefore we must create a value for the passengers and then find a way how to convert the virtual value of the attraction into a real value (return on investment).

One possibility to convert the virtual value of the attraction into a real value is to show advertisements together with other contents on the display. Since the revenue through advertisements will be a very important source of income, we are concentrating on the optimization of the benefits for advertisers. Therefore, this work shows a new system that offers two advantages over "traditional" public displays, which generally play advertisements in playlists. The first advantage is the possibility to build static or dynamic advertisement networks according to context-information. The goal of building advertisement networks is to mainly reach people with similar demographic profiles to minimize the spreading loss of advertisements. Context-Information can be obtained from any kind of sensors. A simple example of a dynamic advertisement network could be a "*housewife-network*", which consists of displays in elevators in residential buildings during business hours on weekdays.

The second advantage of our system over traditional advertising displays is the possibility to define a constant advertising print (technical term for "advertising pressure") for each individual advertisement within such a dynamic, context-based network. The guarantee of the advertising print leads to a mathematical problem, because context-based advertisement networks are usually overlapping. The claim for a guaranteed advertising print is realistic, since for the optimization of an advertising campaign, it is not only necessarily to minimize the spreading loss of the advertisements, but also to define the advertising print for this advertising campaign. Depending on product buying cycles, different advertising prints are required.

In this work we show an algorithm that solves the mathematical problem, where documents (e.g. advertisements) can be restricted to certain contexts, but where it is still possible to guarantee the advertising print for each document.

Just like on the internet, a "*click*" onto an elevator button gives already a lot of information about the current passenger inside the elevator. These implicit information, which can consist for example of the building information and the target floor, can be used as context-information to show information on the interactive display inside the elevator.

An important advantage of a display inside the elevator over the internet is the fact, that the exact geographical position of each display is known. This gives us the possibility to show location based information, which might be the "killer application" of the mobile internet, as experts predict.

A new generation of an elevator control system requires people to identify themselves in front of the elevator for access reasons. Therefore the elevator system knows who is travelling inside the elevator. This information can be used to learn about each passenger's interests when he/she touches on the screen and chooses his/her content on the interactive display inside the elevator.

Considering the steadily decreasing costs of such displays, it can be predicted that one day, every elevator will be equipped with such displays. At that time, the operator of such a display network could compete against the biggest internet portals, since for example, Schindler Lifts has nowadays 500 million "*clicks*" per day.

For big elevator companies, the operation of such an "elevator-portal" could be an attractive source of income in future. Today, selling elevators is not a good business anymore, and the main source of income - the service contracts - are more and more pressurized. Because of the fast developing technology, which targets lower abrasion and remote monitoring, customers expect a lower amount of maintenance, longer maintenance cycles and therefore also lower maintenance costs. Furthermore, small and local elevator-maintenance companies can offer more attractive service contracts to customers due to the standardized elevator technology (maintenance is possible independently from the supplier), the higher flexibility (closer to the customer) and the lower costs (e.g. no R&D).

However, the portal shake-out on the internet after the year 2000 has showed that it is very difficult for portals to finance themselves only through advertising. In addition to the high, fixed costs of the content preparation, an "elevator-portal" must be able to also finance the expensive displays inside the elevators. An elevator portal must especially pay attention to the high maintenance costs of such a display network, where the displays are possibly spread all over the country - or even the world.

This work shows a way how the new value "*attractive elevator trip*" can be created, how this virtual value can be converted into a real value (return on investment). Thereby we show under which circumstances the high investment, operation and maintenance costs are economically reasonable.

Zusammenfassung

«*Zeit ist Geld*». Der Kampf der Medien um die Aufmerksamkeit von Menschen während Nischenzeiten des Alltags ist in vollem Gange. Sei es in öffentlichen Verkehrsmitteln, an Bahnhöfen, an Tankstellen, bei Warteschlangen, in Bars oder sogar auf Toiletten: Überall, wo Leute wartend Zeit verbringen, werden *Displays* installiert, welche um die Aufmerksamkeit der Leute kämpfen.

Ein besonders erfolgsversprechender Standort sind Aufzugskabinen, da dort solche Displays dank des geschlossenen Raumes mit der speziellen, normalerweise etwas unangenehmen Situation eine besonders hohe Attraktion geniessen. Auch wenn eine durchschnittliche Aufzugsfahrt nur ungefähr 30 bis 60 Sekunden dauert, so summiert sich diese scheinbar kleine Nischenzeit, da sich eine Person in einem Aufzug befindet, in einem Bürogebäude gut und gerne zu einer Stunde pro Monat.

Es stellt sich die Frage, was auf solchen Displays angezeigt werden soll. Die theoretische Antwort ist einfach: *Etwas, das den "Wert" für alle beteiligten Parteien maximiert*. Was ist aber der "Wert", wie kann dieser "Wert" gemessen werden, und lohnt sich der verhältnismässig grosse Aufwand, diesen "Wert" für Aufzugspassagiere anzubieten?

Der "Wert" für Aufzugspassagiere kann einzig und alleine aus einer attraktiveren Aufzugsfahrt bestehen. Ob ein Display wirklich zu einer attraktiveren Aufzugsfahrt führt, kann nur durch die (versteckte) Beobachtung des Verhaltens der Aufzugspassagiere gemessen werden. Ignorieren die Aufzugspassagiere das Display, so ist bestimmt kein neuer Wert entstanden, und die Frage der Finanzierung stellt sich erst schon gar nicht. Für den Betreiber der Displays und den Gebäudebesitzer ist der "Wert" letzten Endes der mit dem System verbundene Return on Investment. Nun gilt es einen Weg zu finden, den virtuellen Wert der attraktiveren Aufzugsfahrt in einen realen Wert (Return on Investment) umzusetzen.

Eine Möglichkeit zur Umsetzung des virtuellen Wertes der Attraktion in einen realen Wert ist die Anzeige von Werbung, welche mit dem Inhaltsprogramm durchmischt wird. Die Finanzierung durch Werbung wird die wichtigste Einnahmequelle sein, weshalb wir in dieser Arbeit unser spezielles Augenmerk auf die Maximierung des Wertes für Werber, bzw. Werbeagenturen richten. Dazu stellen wir in dieser Arbeit ein System vor, welches im Gegensatz zu "herkömmlichen", öffentlichen Displays (wo meist ausschliesslich Werbung in Playlisten abgespielt wird) zwei wichtige Vorteile bietet: Einerseits ist eine statische oder dynamische Netzbildung anhand von Kontextinformation möglich, und andererseits lässt sich ein gleichmässiger, gewünschter Werbedruck innerhalb dieser Netze garantieren. Das Ziel der Netzbildung ist die Bildung von Netzen mit möglichst homogenen Personengruppen, wodurch letztendlich die Streuverluste der Werbung minimiert, und der Wert der Werbung dadurch maximiert werden kann. Ein statisches oder dynamisches Netz kann dank Kontextinformation gebildet werden, welche aus beliebigen Sensoren stammen kann. Ein einfaches Beispiel wäre etwa ein "*Hausfrauen-Netz*", welches aus Aufzügen in Wohngebäuden unter der Woche während des Tages bestehen würde.

Die grosse Herausforderung stellt sich allerdings dann, wenn innerhalb solcher sich überlappender Netze Garantien bezüglich der Anzahl der Anzeigen pro Zeiteinheit abgeben

werden sollen. Diese Forderung ist sehr realistisch, denn Werber haben nicht nur Interesse an einem möglichst genau definierbaren Zielpublikum, sondern auch an der Vorgabe des Werbedrucks. In dieser Arbeit wird deshalb ein kontext-basiertes Dokument-Auswahlverfahren für pushbasierte Applikationen gezeigt, bei welchem Dokumente mit kontextbasierten Restriktionen versehen werden können und gleichzeitig aber ein vorgegebener Werbedruck garantiert werden kann.

Ebenso wie im Internet ein "Click" etwas über die Interessen eines Benutzers aussagt, so liefert auch ein "Click" auf einen Aufzugsknopf interessante Information über den Aufzugspassagier dank der Angabe von Gebäude und Zielstockwerk. Ein besonders interessanter Vorteil gegenüber dem Internet ist die Tatsache, dass bei einem Aufzug der exakte, geografische Standort jedes einzelnen Displays bekannt ist, was die Anzeige ortsbasierter Information ermöglicht.

Eine neue Generation von Aufzugssteuerungen erlaubt zudem die Identifikation der Passagiere zu Zutrittszwecken, wodurch bekannt wird, wer sich gerade im Aufzug aufhält. Jedes Feedback (z.B. die Auswahl einer Inhaltskategorie auf dem Touchdisplay) ermöglicht einen Informationszuwachs über jeden einzelnen Passagier. Dieser Informationszuwachs ist gleichbedeutend mit dem *Erlernen* von Personenprofilen.

Stellt man sich vor, dass eines Tages dank der stetig fallenden Hardwarekosten jeder Aufzug standardmässig mit einem Display ausgestattet sein könnte, so hätten grosse Aufzugsfirmen das Potential, zu den grössten Portalen der Welt zu gehören, so beispielsweise Schindler mit 500 Millionen "Clicks" pro Tag. Für die grossen Aufzugshersteller könnte der Betrieb eines Aufzugportals eine sehr willkommene Einnahmequelle für die Zukunft werden, denn bereits heute ist der Verkauf von Aufzügen kein gutes Geschäft mehr, und die heutige Haupteinnahmequelle - die Unterhaltsverträge - kommen vermehrt unter starken Druck. Durch die fortschreitende Technik, die auf geringeren Teileverschleiss und Fernwartung zielt, erwarten Kunden einen kleineren Wartungsaufwand, längere Wartungszyklen und somit auch tiefere Wartungskosten. Zudem gewinnen immer mehr kleine, lokal agierende Aufzugsfirmen den Zuschlag der Unterhaltsverträge, welche dank der standardisierten Aufzugstechnik (Wartung unabhängig vom Hersteller möglich), der grösseren Flexibilität (näher beim Kunden) und tieferen Kosten (z.B. keine R&D) den Kunden attraktivere Wartungsangebote unterbreiten können.

Das grosse Portal-Sterben im Internet nach dem Jahre 2000 hat allerdings gezeigt, dass es äusserst schwierig ist, dass sich Portale alleine durch Werbung finanzieren können. Erschwerend für den Betreiber eines Aufzugportals ist die Tatsache, dass im Gegensatz zu einem Internetportal die gesamte Infrastruktur mit den Displays finanziert werden muss. Dabei gilt es, insbesondere den hohen Unterhaltskosten eines Netzes von Displays Beachtung zu schenken.

Diese Arbeit zeigt einen Weg auf, wie ein neuer Wert "*attraktivere Aufzugsfahrt*" für Aufzugspassagiere erzeugt und wie dieser virtuelle Wert in einen realen Wert umgesetzt werden kann. Dabei wird gezeigt, unter welchen Bedingungen die hohen Investitions- und Betriebskosten des Betriebs gerechtfertigt sind.