

顧客の意思を忖度するデジタルサイネージ広告システム

池田輝政^{†1} 遠藤正隆^{†2} 中嶋裕一^{†2} 三浦哲郎^{†2} 菱田隆彰^{†1}

概要: 近年普及しつつあるデジタルサイネージは、現状ではポスター等の代替であることも多い。しかし、様々なセンサやデバイスと組み合わせることで、より効果の高い広告配信システムとなる可能性を秘めている。本研究では、Kinect で取得した顧客の位置や視線により意思を忖度し、顧客の注視している点に応じて表示内容を変更したり、パラメトリックスピーカによる個別の音声広告を行う広告システムを製作し、その活用方法を提案する。

Advertisement system using a digital signage which guesses the intention of the customers

TERUMASA IKEDA^{†1} MASATAKA ENDO^{†2} YUUICHI NAKASHIMA^{†2}
TETSURO MIURA^{†2} TAKAAKI HISHIDA^{†1}

Abstract: Digital signage which is becoming popular in recent years is often used as a substitute for a poster. However, digital signage has the possibility of becoming a more effective advertisement distribution system by combining with various sensors and devices. In this research, we propose the advertisement system that estimate the customer's attention by using the standing position and the gazing point to signage. By using Kinect sensor and parametric speakers, the proposed system can change the contents of display according to the customer's attention and inform each individual message.

1. はじめに

近年、従来の看板やポスターに変わって一般化しつつあるデジタルサイネージであるが、現状では固定された広告内容を単純に表示し、時間経過によって表示内容が変化する程度の使われ方しかされていない場合も多い。しかし、デジタルサイネージは様々なセンサやデバイスと連携することで、より効果の高い広告配信システムとして発展していく可能性を秘めている。それを実現するためには、広告対象の耳目を引く広告手法や表現方法を工夫し、それに応じた機能を考案、追加していくことが不可欠である。

そのような広告配信システムを構築するに当たり、いくつか考慮しなければならない点が存在する。一つは、プライバシーへの配慮である。広告対象の個人情報や嗜好を調査し広告内容に反映させる手法があるが、プライバシーへの意識の高まりもあり、それらの情報が取得されることに抵抗を覚える人も多い。したがって、詳細な個人情報などを極力集めずに、対象に有用な広告内容を選別する方法を考える必要がある。次に、対象が広告情報を取得するプロセスである。例えば、デジタルサイネージに何らかの入力装置を設置し、それを対象が操作することで情報を得るシステムは一見便利である。しかし、対象が情報取得への意欲を持っていることが前提になる上、操作の面倒さから逆に広告効果が落ちる可能性がある。更に、広告のパーソナライズについても考えなくてはならない。デジタルサ

イネージは基本的に不特定多数が同じものを見ることになるが、その中でも各個人に合わせて提供される情報が変化させられれば、広告効果の上昇が期待出来る。

本研究では前述の点を踏まえて、広告対象の能動的な操作や情報提供を必要とせず、無意識的な行動から嗜好や意思を忖度し、広告内容に反映させるデジタルサイネージ広告配信システムの実現を目指した。そして、その実証としてデジタルサイネージ広告システム「Lalah」を製作し、動作を検証した。

2. 対象の意思を忖度する広告システム

本研究では、広告対象の無意識的な行動の一例として、デジタルサイネージを見る時の視線に注目した。サイネージ上に複数の商品の情報が意図的に独立して表示されている時、対象はそれらを一体として見るのではなく、無意識にそれぞれに注視するであろうことが推察される。そこで、対象がデジタルサイネージの「どこを見ているか」を対象の無意識的な行動情報として取得し、それを元に対象の意思を忖度し広告内容に反映させる。

対象の注視点の決定について、サイネージを見るという状況下での視線ベクトルは頭部方向ベクトルで近似出来ると考えられる[1]ため、Kinect v2の持つ顔認識機能を用いて対象の顔の向きを取得することで行う。サイネージの表示領域を中心から左右に分け、それぞれ違う商品の広告を表示することで、対象がどちらの商品に注視しているかを顔の向きから判断し、それに応じて広告内容を変化させる。

また、広告のパーソナライズを行うに当たり、我々が以前製作した「パラメトリックスピーカによる音声広告シス

^{†1} 愛知工業大学
Aichi Institute of Technology
^{†2} 株式会社リオ
RIO CORPORATION

テム[2]を今回のシステムに組み込んで活用する(図1)。パラメトリックスピーカは超音波を利用した高い指向性を持つスピーカで、西浦[3]らにより様々な活用方法が提案されている。このシステムは、パラメトリックスピーカを搭載したロボットスピーカユニットにより、複数の対象を追尾しつつ本人だけに聞こえる音声広告を届けることが出来るため、複数の対象の注視点に応じてパーソナライズされた内容を配信することが可能となる。

3. 広告配信システム「Lalah」

広告配信システム「Lalah」は、デジタルサイネージ、コントロールユニット「Elmeth」、及び2台のロボットスピーカユニット「Bit」からなる。「Elmeth」はミニPCとKinect v2によって構成され、対象の位置情報の取得、注視点の計算、サイネージや音声広告の内容のコントロール、「Bit」の操作を担当する。「Bit」はそれぞれがRaspberry Piによる小型サーバを持ち、独立して動作する。これらを「Elmeth」と同一のTCP/IPネットワーク上に置くことで、サーボモータの遠隔操作と音声広告のコントロールが可能である。

サイネージに表示する内容、及び音声広告の内容の設定はTwitterへの投稿により行う。「Elmeth」は設定されたTwitterアカウントのタイムラインを監視しており、特定のハッシュタグがついた投稿文、及び画像を広告内容として取得する。使用するハッシュタグは広告番号を付記できるフォーマットを定義しており、その番号ごとに異なる広告内容を投稿することが可能である。店舗が日常的に行っているTwitter上での広告活動と同じ手順でシステムへの広告内容の投稿ができるため、システム導入における作業コストを減らすことが期待できる。

図2は「Lalah」の概略図である。Kinectが画角上の広告対象を補足する(①)と、その対象のトラッキングIDとKinectから対象までの距離情報が3次元のベクトルデータとしてミニPCに送られる(②)。アプリケーションは送られてきたトラッキングIDと待機状態にある「Bit」を紐づけ、対象の首の位置を元にサーボモータに設定する角度の計算を開始する。それと同時に顔認識を行い、顔の向きから対象の注視点を探る。それらの情報を元に「Bit」にサーボモータの動作と音声再生の再生を指示する(③)と



図1 パラメトリックスピーカによる音声広告システム
Figure 1 Sound Advertising System with Parametric Speakers

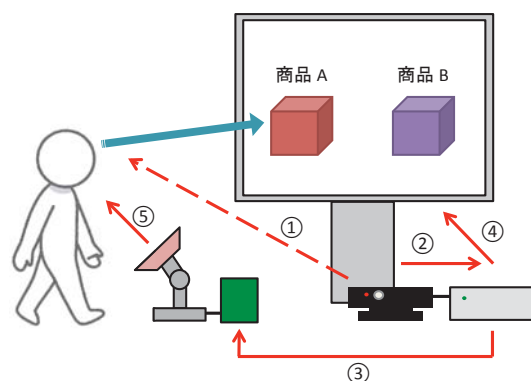


図2 「Lalah」概略図

Figure 2 Overview of Lalah

同時に、サイネージの表示内容を変化させる(④)。紐づけられた「Bit」は対象の追尾と音声再生を開始する(⑤)。一度捕捉した対象の情報はKinectから随時送られ、その度にサーボモータの設定角度を変更することで、スピーカは追尾している対象の頭部を向き続ける。また、その間は音声再生が継続される。Kinectが追尾中の対象を見失うと、その対象と「Bit」との紐づけが解消される。同時に音声再生を終了し、「Bit」は待機状態となる。

4. まとめ

本研究では、広告対象の能動的な操作や情報提供を必要とせず、無意識的な行動から対象の意思を忖度して広告内容を変化させる新たな広告配信システムの実現を目指した。対象の注視点によってサイネージへの表示内容や音声広告の内容を選定するシステムを提案し、その実証として広告配信システム「Lalah」を製作し、動作を検証した。このシステムにより、デジタルサイネージは対象の興味を引く、より効果の高い広告配信を行うことが出来る。

今後の展望として、対象の意思を忖度するために必要な情報を入手する手段を更に増やしたい。対象の移動パターン、身長や服装などの外面的な特徴、体温や心拍などの生理的な変化を各種センサによって取得することが出来れば、より対象の嗜好に沿った広告内容の提供が可能となる。また、現行の注視点の取得についても、より高度な視線追跡手法を用いることで更に細やかな内容の制御が期待出来る。

参考文献

- 1) 矢野正治, 中田篤志, 福間良平, 角康之, 西田豊明: 非言語マルチモーダルデータを用いた会話構造の分析のための環境構築, 研究報告ユビキタスコンピューティングシステム, 2009-UBI-22, No. 12, pp. 1-8 (2009)
- 2) 池田輝政, 遠藤正隆, 中嶋裕一, 三浦哲郎, 菱田隆彰: パラメトリックスピーカを用いた対象を追尾する音声広告システム, インタラクション2017論文集, pp. 141-142 (2017)
- 3) 西浦敬信: 高臨場音場再現: パラメトリックスピーカを用いた最新の研究動向, 電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティ Fundamentals Review, Vol. 10, No. 1, pp. 57-64 (2016)