

モーションキャプチャ技術を応用した広告システムの開発

5年B組 武田 優生

指導教諭 米田 隆恒

1. 要約

私は、Kinect と自作ソフトウェアを組み合わせることにより、モーションキャプチャ技術を応用した広告システムを開発することに成功した。これにより、広告を見ている視聴者の身長や見ている時間帯等から、視聴者に合わせた広告を表示することができた。

キーワード Kinect、OpenGL、OpenNI、モーションキャプチャ

2. 研究の背景と目的

従来のテレビのCMや電車の中吊り広告などには問題があった。それは、その広告のターゲットとなる人の性別や年齢に関わらず、一方的に同じ広告を流したり表示したりしているということである。これでは、大人向けの広告を子供に見せたとしても理解してもらえない可能性がある。また、理解してもらえないだけでなく、大人向けの広告を子供に見せることで、悪影響を与える可能性がある。たとえば、お酒やたばこの広告など、広告の商品そのものに年齢制限があるものなどがある。

そこで、ターゲットにあわせた広告を表示することができるような端末が必要であると考えた。よって、今回の研究では、液晶パネルとPC、Kinectを用いて全く新しいスタイルの情報表示端末を開発した。

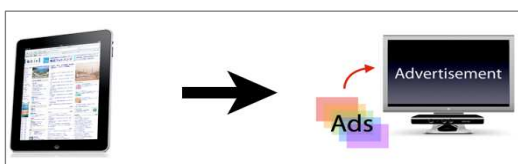


図2 Kinectを用いた広告

同種のサービスとして、品川駅に設置されたマーケティング機能付き自動販売機が挙げられる。



図2 品川駅に設置された自動販売機

この自動販売機には、飲料販売機能の他に、タッチパネルや、カメラが搭載されている。利用者が自動販売機の前に立つと、搭載されたカメラで顔画像を取得し、性別と年齢を判定することにより、利用者に最適な商品におすすめマークをつけて強調する。

しかし、このシステムには問題点がある。不特定多数の人が触れる公共の場に設置された自動販売機であるにもかかわらず、ユーザインタフェースにタッチパネルを採用しているということである。

タッチパネルは汚れや、菌類の温床となることがあり、駅や街に設置するには向いていない。

そこで、Kinectを用いることで、画面に触れることなく操作できるシステムを開発しようと考えた。

3. Kinectについて

Kinectとは、Microsoft社が開発・販売しているゲーム機「Xbox360」用のコントローラーのことである。Kinectには、RGBカメラ、深度センサー、指向性マイクロフォンが搭載されている。また、それらの情報はUSB接続によりPCに取り込むことができる。



図3 Kinect

Kinectは発売当日からユーザーによって解析が進められ、パソコン用のオープンソースのドライバが開発され、さまざまな応用が行われた。

こうした動きに対し、Microsoft社は当初否定的な態度を取ると思われていたが、2010年11月19日にラジオ番組中で、「KinectのUSB接続はあえて暗号化されていない」とし、独自のプログラムについても容認する姿勢を明らかにした。

そこで、公開されたのがOpenNIというライブラリである。



図4 OpenNI

OpenNIは、Kinectの深度センサーを開発したイスラエルのPrimeSense社が開発したライブラリで、必要な情報はすべてオープンソースで公開されている。

その後、Microsoft社も純正の開発ツールキット、Kinect SDK for Windowsを公開した。



図5 Kinect SDK for Windows

当初、私はKinect SDK for Windowsの使用を検討した。しかしながら同時に認識できる人数がOpenNI使用時より格段に少なくなるため、本システムでは、OpenNIを使用している。

4. 研究内容

(1) 研究事項

[研究1] OpenGLを用いて、広告を表示する。

[研究2] Kinectを用いて、広告対象を決定する。

(2) 研究内容

[研究1]

OpenGLとは、Silicon Graphics社(SGI)が中心となって開発した、2D/3D用グラフィックスのためのプログラムインターフェイスである。今回は、用意された画像を広告として表示する機能を実装するためにこのライブラリを使用した。

[研究2]

OpenNIを使用することで、簡単に人のトラッキングを行うことができる。



図6 Kinectによる人のトラッキング

Kinectの前を人が通過すると、トラッキングの情報をを用いて画角や奥行きから身長を測定し、年齢を推定する。さらに、時間帯によって利用者が大きく変わる場所、例えば、駅に設置する場合には、時間帯を考慮し、精度を向上させることができる。

5. 本システムの利点

- ・利用者がKinectの前を通過すると、瞬時にその人の身長から年齢を推定して、広告のターゲットとなる年齢層にあわせて広告を表示することができる。

- ・利用者は指定のポーズをとり、骨格トラッキングを行うことによって、このシステムを使った広告に関するより詳細な情報を、より直感的に得ることができる。
- ・たとえば、このシステムではKinectを使うため、タッチパネルのように直接画面に触れることがない。また、専用のグローブなどの特別なハードウェアを装着することもないため、衛生的である。
- ・それぞれの広告を表示していた時間を記録することで、利用者のマーケティング調査が行える。また、広告主は広告を表示していた時間に見合った広告料を支払うことができる。

6. 今後の応用

Kinectにはカメラが搭載されているため、災害時に利用者の写真を撮影することで安否確認システムとしても用いることができる。また、SONY社が提唱する規格の「FeliCa」と組み合わせることで、買い物サービスなどを追加することができる。

7. 課題

年齢は身長のみから判断されるので正確ではない。また、性別もわからないための確に広告を出すことができない。さらに、Kinectや液晶パネルの導入にともない、コストがかかることが課題である。

8. 参考文献

- [1] OpenNI - OpenNI.org
<http://www.openni.org/>
- [2] MSDN ライブラリ - Microsoft japan
<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/ms123401.aspx>

[3]Microsoft KinectSDK

<http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/>

9. 謝辞

今回の研究にあたり、様々なアドバイスをいただいた顧問の米田先生、サイエンス研究会統括顧問の川口慎二先生にはご指導、助言を頂きました。さらに、本校サイエンス研究会物理班のメンバーには多大な協力をいただきました。お世話になった方々に、この場をお借りして深く御礼申し上げます。