

A-38 タンジブルインタフェースにおけるユーザの操作感の検証

長島 俊昭

ビジュアルインタフェース研究室

1. はじめに

近年、コンピュータは私達の生活の様々な場面に入り込み私達の生活を支援しており、今後さらに私達の生活のあらゆる場面においてコンピュータが活躍するユビキタスコンピューティング環境が実現すると考えられる。

2. 本研究の概要

ユビキタスコンピューティング技術の中で注目されている分野の一つとしてタンジブルインタフェース(実物体指向インタフェース)という技術が挙げられる。これは実世界指向インタフェースの一種で、現実にある物体をユーザが直接手で掴んで動かし操作することによって、情報の操作をユーザにより実感のあるものとして感じさせることができ、実世界と仮想世界を深く結びつけることができるインタフェースである。そこで本研究ではタンジブルインタフェースにおける実感のある操作がユーザにとって使いやすいものであるかその操作性を検証する。

3. システムの構成

本研究では既存のタンジブルインタフェース(図1)[1]のシステムを改良し、ユーザの操作感を検証するためのシステムの試作を行なった。

これはテーブルの上に置かれた物体に機能を割り当て、アイコンとして利用するために試作されたインタフェースである。天板がガラスの机の上に物体を置き、物体を机の下に設置された PC 用カメラで置かれた物体を撮影し、その画像をコンピュータに送りコンピュータの画像処理プログラムで認識させることで、置かれた物体とその物体を動かしたときの軌跡を追うことができる。今回このインタフェースの画像処理プログラムに改良を施し、まず机の上に置かれた物体を認識し、その物体の座標の数値をコンピュータに表示させる。そして物体の動きを座標の変化で読み取り、その座標の変化に応じて割り当てられた特定の動作を行なうシステムの試作を行なった。

4. 画像処理プログラムの改良

このインタフェースに使われている画像処理プログラムはIntel社で公開しているOpenCVライブラリを用いて作成されており、Linux で動作するようになっている。そのためこのプログラムをOpenCVライブラリとCygwinを用いてWindowsで動作するようになるなどし、プログラムに改良を加えた。

置かれた物体の座標を認識するために画像処理プログラムに改良を加え、認識した物体を囲む長方形の左下の点の座標を読み込み、(0, 0)~(320, 240)の範囲内でPCに表示するようになった。これにより物体の位置を移動させた場合に、その座標の変化に対応した動作を行なわせることができるようになった。

5. 今後の課題

置かれた物体とその物体を動かした際の座標の変化に応じて既存の電子機器等の操作に対応した機能を割り当てる。例としてDVD-Playerを挙げると、物体を置くことで電源を入れ、右に動かすことにより早送り、左で巻き戻し、前で再生、後で停止、などの形に動作を割り当てる。

それにより机の上の物体を動かすことで電子機器等を操作できるようにし、それを実際に数名のユーザに扱ってもらい、実際にこのインタフェースを扱ってもらったユーザにアンケートをとり、それによりタンジブルインタフェースの操作感を検証する。またその結果から操作感の検証を行なうと共に正しい検証のためにシステムの改善点を探っていく。

参考文献

[1] 塩澤秀和, 椎尾一郎:ダイナミックに機能を割り当てるタンジブルインタフェース, 玉川大学学術研究所紀要 第10号, pp.19-24, 2004



図1 改良するタンジブルインタフェース



図2 物体の認識と認識する座標の位置