

ユーザ定義による 3 次元ジェスチャーデザイン

1130392 溝端 亮 【 任研究室 】

1 はじめに

身振り手振りといった動作でコンピュータを操作する 3 次元ジェスチャーは、様々な場面で普及しつつある。3 次元ジェスチャー入力は従来の入力方法と比べより自然な操作が可能になる。本研究は、3 次元ジェスチャーデザインに有用な知識を提供し、インタラクションの効果を高めることを目的とする。

ジェスチャーといった操作方法の多くはシステム設計者によって定義されるため、エンドユーザにとって必ずしも最適なジェスチャーであるとは限らない。コンピュータ上で主に用いられる 33 種類の命令に焦点を合わせ、ユーザにとって最適なジェスチャーを検証するための実験を 2 つ行った。

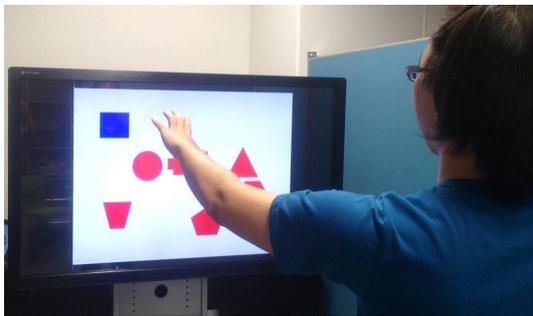


図 1 被験者による move ジェスチャーの入力

2 実験 1: ユーザ定義によるジェスチャー入力

ユーザの好む 3 次元ジェスチャーを調査するため、ユーザ定義アプローチを用いて実験を行った [1]。15 名の大学生を対象とした。被験者は 60 インチの大型ディスプレイから 1.8 メートル離れた状態で実験を行った (図 1)。被験者はディスプレイにランダムに表示された命令のアニメーションを見たあと、自らが好むジェスチャーを行った。

被験者によって行われたジェスチャーの一致した程度を調べるために Agreement Score を用いた [2]。この値が高いほど多くの被験者によって同一のジェスチャーが行われたことを示す。33 の命令における 3 次元ジェスチャーの Agreement Score を図 2 に示す (0.16)。また、33 の命令をアナログとアブストラクトに分類した結果、日常生活の動作からジェスチャーを探ることができるアナログコマンド (0.23) の方が、アブストラクトコマンド (0.11) より Agreement Score が高かった。

ジェスチャーを定義することの難しさについて、多くの被験者によって言及された。被験者は自身にとって良いジェスチャーが思いつかなかった可能性がある。そこで、ジェスチャーのリストを用意し、被験者にそのリストから選んでもらう実験を行った。

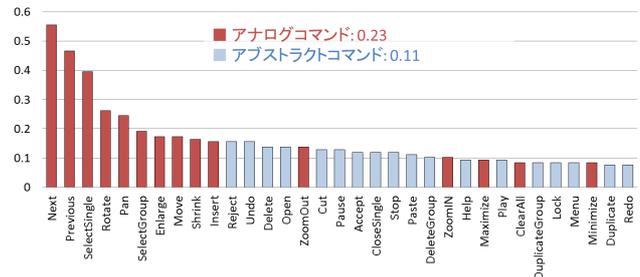


図 2 3 次元ジェスチャーの Agreement Score

3 実験 2: 選択に基づくジェスチャーデザイン

15 名の大学生を対象に実験 1 と似た環境のもと実験を行った。被験者がジェスチャーを選ぶリストは実験 1 から作成した。コマンドの映像がディスプレイに表示された後、被験者は好みのジェスチャーをリスト内から一つ選んだ。リスト内に好みのジェスチャーがない場合、被験者に新たにジェスチャーを作成してもらった。

実験 2 での Agreement Score は、実験 1 と比べ約 2 倍ほど高くなった (0.33)。アナログ、アブストラクトコマンド間では大きな差は見られなかった。被験者が定義したジェスチャーの 87% はリストから選ばれた。また、この実験手法の特徴について以下に示す。

- ジェスチャーの定義を容易にする
- 被験者が考えついたジェスチャーよりリストから良いジェスチャーを選べる
- 実験 1 における低い一致率のジェスチャーが、この手法により多くの被験者に選ばれる可能性がある
- よりシンプルで効率的なジェスチャーを発見できる

4 まとめ

本研究では 3 次元ジェスチャーの一致度を示し、被験者は日常生活で用いる動作を 3 次元ジェスチャーとして行う傾向が高いことが分かった。また 2 つの実験を通して次のことが分かった、(1) ユーザは広い空間があるにも関わらずハンドジェスチャーを好む、(2) 片手を好む、(3) 3 次元ジェスチャーインタフェースにおける指ジェスチャーの必要性。また、選択に基づくジェスチャー入力実験の有用性を示した。本研究が 3 次元ジェスチャーのデザインに役立てることができる。

参考文献

- [1] Mizobata, R., Tu, H. and Ren, X. User-defined Motion Gestures. In *Proc. APCHI 2012*, 783-784.
- [2] Wobbrock, J.O., Morris, M.R. and Wilson, A.D. User-defined gestures for surface computing. In *Proc. CHI 2009*, 1083-1092.