

Leap Motion を用いた文字入力方法の提案

D-3

A proposal of the character input method using Leap Motion

宮田 明広

伊與田 光宏

Akihiro MIYATA

Mitsuhiro IYODA

千葉工業大学情報工学科

Department of Computer Science, Chiba Institute of Technology

1.はじめに

近年, Kinect に代表されるような「人間のさまざまな動きを検出できるデバイス」(以下, 体感型デバイスとする)が開発され, 腕の動きを利用してゲームをするといったさまざまな体験ができるようになった. これらの体感型デバイスは医療現場などで採用される例があり, 将来的に活用される可能性が高い. そこで本研究では, 体感型デバイスの一種である Leap Motion を取り上げ, その活用法の一つとして文字入力方法について研究を行なう.

2. Leap Motion について

Leap Motion は, 2012 年に Leap Motion 社から発売された, 手の動きを認識することができる体感型デバイスである. Leap Motion は 3 つの赤外線センサと 2 つのカメラを内蔵しており, Leap Motion の上部空間に手をかざすことで, カメラから画像データを取得, 計算し手を検知するという仕組みになっている. Leap Motion は指一本ごとの座標, 速度などの情報を取得でき, 標準 Swipe, Circle, KeyTap, ScreenTap の 4 つのジェスチャをサポートしている.



図 1. Leap Motion とその使用イメージ
(Leap Motion ホームページより引用)

3. 提案する文字入力方法

提案する文字入力方法は, 両手を用いて Grab(手を握る動作)や指の動きなどを組み合わせて操作するものである. 手が Grab 状態になっているかどうかで, 以下の(1)-(3)のモードに分岐し, 操作方法が変化する. ここで, Grab 状態とは「その手で握っている状態」を意味する.

(1)文字削除モード

両手が Grab 状態である場合, 文字削除モードとなり, 文字の削除を行う. そのまま Grab 状態を維持すると, 連続して文字を削除できる.

(2)文字変更モード

片手が Grab 状態である場合, 文字変更モードとなる. Grab 状態でない, もう片方の手を動かすことにより入力する文字を変更できる.

(3)文字入力モード

Grab 状態が検出されない場合は文字入力モードとなる. 左手の指を一定速度で下ろすことで, (2)で選択された文字を入力する.

(4)例外

Leap Motion が両手を検出できていない場合は動作を何もしない.

4.実装

提案した入力方法を元にアプリケーションを実装した. アプリケーションの動作の様子を図 2 に示す. また, 入力できる文字はアルファベットのみである.

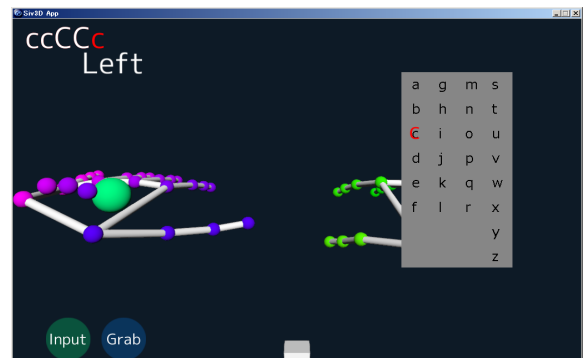


図 2. アプリケーションの動作の様子

5.文字入力方法の評価

提案した文字入力方法を実装したアプリケーションを用意し, 被験者に実際に使用させ, アンケートを行い評価の数値や自由記述の内容から, 提案した文字入力方法を評価する. 評価は 5 段階評価で 5 を最高, 1 を最低とする. 被験者 10 人のアンケートによる結果を表 1 に示す.

表 1. 評価項目とその評価の平均値

No.	評価項目	評価(平均)
1	小文字入力のしやすさ	4.4
2	大文字入力のしやすさ	2.6
3	文字選択のしやすさ	3.3
4	文字削除のしやすさ	3.5
5	文字入力システムの使いやすさ	3.1
6	キーボードと比較した場合の文字入力システムの使いやすさ	1.6

6.おわりに

本研究では, 体感型デバイスの一種である Leap Motion を用いた文字入力方法を提案し, 実装した. この文字入力方法は, 手を握っている状態を表す Grab 状態の有無によって操作方法が分岐し, 文字選択や文字削除, 文字入力を行なうことができる. 実験とその評価から, この文字入力方法は大字の入力やその他の機能に関して改善の余地があることがわかった. また, キーボードと比較した場合のシステムの使いやすさが 1.6 と低く, 多くの文字入力を必要とする用途には向かないことがわかる.

参考文献

[1] 細野 敬太, 笹倉 万里子, 田邊 浩亨, 川上 武志: Leap Motion を用いたジェスチャ操作による文字入力方法の提案, 第 28 回人工知能学会全国大会(2014)