

Title	今, 旬なジェスチャー入力デバイス
Author(s)	木戸, 孝一
Citation	国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学技術サービス部業務報告集 : 平成24年度: 15-20
Issue Date	2013-08
Type	Others
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11898
Rights	
Description	

今、旬なジェスチャー入力デバイス

木戸孝一

技術サービス部

概要

コンピュータに Windows 環境が加わり、入力デバイスとしてこれまでのキーボードに加えてマウスが登場し、コンピュータ環境は飛躍的に向上した。しかし、この2個のローラー、1個のボール、2個のボタンをもったマウス操作は、残念ながら日常生活の動作とはかなりかけ離れている。確かに、ワープロ操作を想像してみよう、日常コンピュータ画面に向かって文章を打ち込むという動作は、紙に文字を書くという本来の作業とは大きくかけ離れている。余談になるが、キーボードと文字変換ツールによって、文章、とくに漢字を書く機会が少なくなったので、漢字を思い出せないという問題も起きている、少なくとも私には。つまり直感性(使いやすさ)が、コンピュータの設計過程で、失なわれてきていないだろうか。指先の動きで文字入力と考えられていたら、こんな問題はなかったかもしれない。

一方で、コンピュータ・ゲームの世界では、ジョイスティック、航空機の操縦桿とコックピット、自動車のハンドル等、多種多様なコントローラや入力デバイスが出現し、操作の直感性が増し、よりリアルにゲームを楽しめるようになってきているのではないか。

本業務報告では、本来の仕事ではないが、昨年度の JAIST フェスティバルで Microsoft の Kinect を使う機会があったので、興味本位で恐縮だが、今、旬なジェスチャー入力デバイスを取り上げてみたい。但し、個々のデバイスの詳細は開発元にお問い合わせとして、現在、今後のトレンドを考えてみた。

1 最近話題になるジェスチャー入力デバイス

まず、忘れてはいけないのが、これから話題に上げる、ジェスチャー入力デバイスのルーツは任天堂の「Wii」ではないだろうか、“Made in Japan”である、自慢しよう。最近話題になるジェスチャー入力デバイスとして、情報の表現、伝達、操作のツールとして、Microsoft 社の Kinect がある。Kinect は大学では学生研究のひとつのメニューとして結構流行しており、いろんな研究用途に利用されているようだ。過去いくつかの研究会に参加させていただいたが、Kinect を使った研究の発表がいろいろとあった。研究のテーマも、3次元空間再構築、運動パラメータ取得を活用したウェアラブル運動計測システム、ユーザ認証、メディアアート表現、ユーザ識別、レゴ・ロボットの Kinect 利用による制御、3次元可視化などいろいろである。

参加させていただいた研究会で、平成 24 年度の JAIST フェスティバルに小学生、中学生を対象とした娯楽性の高いゲーム・イベントを企画したいが、何か面白そうなものを紹介してくれないかと、ある学生さんに相談のところ、Kinect センサーを使ったフリーの面白いゲームを紹介された。手元のそれなりのスペックを持った PC を探しだし、Kinect SDK のインストール、ゲーム・ソフトのインストールを行い、Kinect for Windows を購入して(25,000 円程度)ゲーム環境を構築してみた。

さて、Kinect ってなんだろう、簡単に言えば、コンピュータ入力デバイス的一种であり、ジェスチャー入力デバイスとも言われ、人間の動作をトラッキングし、コンピュータへの入力を行うデバイスである。任天堂の「Wii」の発展型と言ったら、Microsoft からクレームがくるだろうか？

2 KINECT ハック



Kinect for Windows



Kinect and Friends



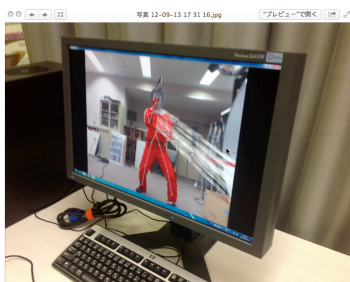
Kinect XBOX 360

Kinect はマイクロソフト社のゲームマシン Xbox360 用コントローラである。Kinect が発売されて数年が経つが、この数年で、Kinect は単なるゲーム・コントローラではなく、紹介させていただいた様に、さまざまな用途に活躍の幅を広げようとしている。もちろん研究の対象でもあるが、その中心となるのが Kinect ハックである。Kinect ハックとは、Kinect を PC や Mac などのコンピュータに接続し、開発者が Kinect 用の開発ライブラリ（SDK）を通してさまざまなアプリケーションを開発することだ。様々な Kinect ハックが存在する。JAIST フェスティバルのイベントでは、以下の紹介いただいたフリーのゲーム・ソフトを取り上げ、来場者を楽しんでいただいた、またせっかくの機会でもあり、XBOX 360 も購入して、バンドルされていたゲーム・パッケージで来場者の方々に楽しんでいただいた。

2-1. Kinect ウルトラ・セブンなりきりゲーム

ご想像のとおり、円谷プロダクションのウルトラ・セブンをモチーフにしたゲームである。まずは、開発者 Tomoto Washio 氏のこのアプリケーション・ゲーム・サイトにある動画で、このアプリケーションの楽しさを見ていただけないだろうか。画面上でプレイヤーがウルトラ・セブンに変身、技としてワイドショット、エメリウム光線の発射、アイスラッガー等が体験できる。いわゆるウルトラ・セブンなりきりゲームである。ウルトラマンの地球上での活動時間は3分の制限があるので、3分後にはウルトラ・セブンの体が点滅するので、ポーズを取って飛び去る、飛び去るポーズもなかなかのもの、”楽しく笑えるゲーム”である。

ここで、気づいたのが、ひょっとして、このゲームもマウスを操作するようなゲームだったら、楽しく笑えるようなものになっていただろうか？



(1) ウルトラ・セブン環境設定テスト風景



(2) フェスティバル当日風景

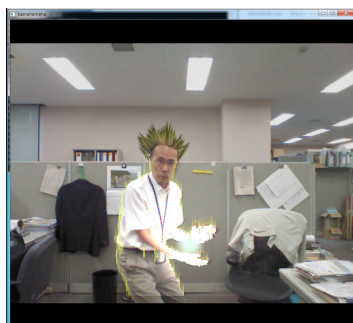
開発者 URL: <http://code.google.com/p/kinect-ultra/>

2-2. Kinect かめはめ波

ご存じ、鳥山明氏の漫画「ドラゴンボール Z」に登場する架空の技を体験するフリー・アプリケーションである。ソフトウェア作者はウルトラ・セブンと同じ、Tomoto Washio 氏。プレイヤーは Kinect の前に立つことで、まずは変身、特定のポーズを取りかめはめ波を発射、そのかめはめ波の威力を競いあう。両手の位置をうまく調整し、エネルギーを溜め、かめはめ波を発射するタイミングを調整して、かめはめ波の出力を

競う。ドラゴンボール Z といえば、キャラクターの髪型が特長的だが、このゲームでは、プレイヤーの髪型も変えてくれて、とてもその気にさせてくれて、ゲームに気合いが入る。

平成 24 年度の JAIST フェスティバルでは、ウルトラ・セブンに加え、この Kinect かめはめ波も加えて、来場者に多いに楽しんでいただいた。



(1) かめはめ波・環境設定テスト風景

開発者 URL: <http://code.google.com/p/kinect-kamehameha/>

3 Kinect ってなんだろう

JAIST イベント後、せっかく購入したこのジェスチャー入力デバイス、Microsoft Kinect Software Development Kit (SDK)を使って、いろいろと試してみることにした。

まずはゲームで使用した環境であるが、以下の通りである。

仕様	搭載製品	備考
PC プロセッサ	Intel Core i7 860	
PC グラフィックス	GeForce GTX285	出力は 2 系で、デュアルディスプレイできると便利
PC メモリ	4 GB	
PC OS	Windows 7 (32 bit)	
ディスプレイ	24 インチ	操作画面
Kinect	Kinect for Windows	Kinect 本体
大型ディスプレイ	50 インチ	プレイヤー用画面

Kinect for Windows のセンサー情報が今ひとつはっきりしないが、Wiki によれば、RGB カメラ、深度センサー、マルチアレイ・マイクロフォン、および専用ソフトウェアを動作させるプロセッサを内蔵したセンサーから構成され、プレイヤーの位置、動き、声、顔を認識することができるとある。これにより、プレイヤーは自分自身の体を使って、直観的にゲームをプレイすることができるということ。中略、カメラに被写体を映す事でプレイヤーから Kinect までの距離を計測し(深度センサー)、プレイヤーの骨格のさまざまな動きを検出して、ゲーム内のキャラクターの動きにリアルタイムに反映させることが可能となる。つまりその昔、高価だったモーション・キャプチャ・システムの廉価版ということになるのだろうか。かなり高価だった光学式のシステムがたったの 25,000 円程度になったということである。

Software Development Kit (SDK)を利用して、ウルトラ・セブンなりきりゲームで利用している、骨格のトレースと実際のゲーム画面を再現してみた。撮影の関係から、必ずしも体の方向等一致していないが、ご容赦ください。骨格のトレースは、SDK 内のツールを利用してみた。一度開発者 URL をみていただくと分

かりやすいが、この Kinect ハックは、まず搭載している RGB カメラでプレイヤーを撮影、骨格のトレースを行う。プレイヤーの動きで、(1)のキャリブレーション・ポーズを検知すると、プレイヤーにウルトラ・セブンの衣装を着させたように、赤で着色し、ウルトラ・セブンに変身する、(2)、(3)の動きでウルトラ・セブンの技を体験できる、ゲーム時間が3分過ぎたところで、3分経過のサインを送り、(4)のポーズを取らせ、プレイヤーを画面外へと飛ばしてしまうようだ。作者ページにはプログラミングにお正月+数日とあったが、確かに SDK を眺めていると簡単なプログラムは書けそうだと感じてくるが、そこは来年度のミッション(?)としたい。それよりも、このゲームを開発した作者の着想がすばらしく、プレイしていて楽しくなってしまった。ご本人は、とある電気メーカー系の情報エンジニアとのこと。



(1) キャリブレーション (2) ワイドショット発射 (3) エメリュム光線発射 (4) 3分の活動後飛び去る



体の動きを Kinect for Windows がコンピュータに伝えてくれる、なんて直感的な入力デバイスなんだろう、このゲームの楽しさ、醍醐味は、直感的に自分が動き、その動きがダイレクトにゲームに反映されるところにあるのに違いない。

この Kinect、センター業務に使えないだろうか？、センターのユーザ室に配置して、年間ユーザ数を割り出す、使い方を考えれば、男性・女性の歩き方、音声センサーを利用して、性別も取り込めそう。装置周りの時間も計測すれば、装置利用状況も分かるだろう。このジェスチャー入力デバイス、ゲーム用に開発されたものだが、Microsoft は Kinect のテクノロジーは幅広い産業の注目を集め、エンターテインメント、製造業、医療やヘルスケア、教育、教材関連、広告、小売、および研究機関などの多くの分野での活用が検討されて、Kinect の技術を中心に、人とデバイスのより自然な関わりを生み出すナチュラルユーザー・インターフェースの発展を推進してまいります、と販売の目的を上げています。やっぱり、直感的なナチュラルユーザ・インタフェース開発が背景にありました。

4 入荷が待ち遠しい、ジェスチャー入力デバイス

ジェスチャー入力デバイスの Kinect に影響を受けた訳ではないだろうが、最近話題になっている入力デバイスがある、米国のベンチャー企業 Leap Motion 社が開発した LEAP である。昨年5月に(H24/5)に発表され、翌年1月(H25/1)には出荷開始と聞いて、FaceBook 仲間の友人から背中をどんと押され、1台個人用に発注してしまったが、ソフトウェアのバグ取りのため出荷が遅れ、7月(H25/7)に出荷されるという。随分と待たされたが、その間いろいろな情報がリリースされ、Mac 用のみかと思いきや、Windows7/8 にも、さらにアプリ

ケーション・ストアも開店する計画等の情報が入ってきている。

この入力デバイスも、当初から「ナチュラルユーザ・インタフェース」を目指した、ジェスチャー入力デバイスであるが、Kinect がボディ・ジェスチャを対象としているのに対し、LEAP は手の動きを検知してハンド・ジェスチャー入力を行うものである。最近の情報では Google Earth が LEAP 対応となり、LEAP 上の手の動きでコントロールすることができるようになった。また、Windows8 をコントロールする映像等も配信されており、指の動きも精度良く感知できているようだ。いよいよ、2002 年に公開された、トム・クルーズ主演の SF 映画「マイノリティ・リポート」のシーンにあった、コンピュータ画面を手の動きで操作することが、いよいよわが家でもできることになることになる。更に、指の細かな動きまで検知できるので、指先で文字を描けば、コンピュータ画面上に入力できるらしい。

このデバイスも、詳細がまだ不明だが、開発者用キットを入手したユーザの情報では、カメラを 2 台、LED センサーが 3 個搭載されているらしく、Kinect と比較して、機能的には Kinect から音声センサーを省いた製品となっているようだ。LEAP の特長はその位置精度の正確さだという。価格は US\$80.00 で 10,000 円弱である（事前予約価格）。

この LEAP、予定通り 7 月に入手できたら、10 月 (H25/10) の JAIST フェスティバルで、150 インチ位のスクリーンに、リア・プロジェクションで、Google Earth を投影し、自由に地球を動かす、世界遺産を空中散歩、フライトシミュレーション・オプション等を利用して、イベントを計画したいと考えている。



URL:http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=RebX7YEn3GQ

5 まとめ

概要に、「現在、今後のトレンドを考えてみる」と言ったので、なにかまとめが欲しい。最近の、旬なジェスチャー入力デバイスを 2 点紹介させていただいた、1 点はまだ未入手の入力デバイスであるが、とりあえずジェスチャーデバイスって何かを紹介してさせていただいた。これって、業務報告集？って聞かれそうですが、もう少しお付き合いください。ここから先に大切な情報があります。

これまで、私自身、あまり入力デバイスを意識したことはありませんでした、それでも「もっと便利な魔法のマウスでもリリースされないだろうか」と考えたこともありますし、職場にはバーチャル・リアリティ用のマウス、3 次元グローブもありますが、まだまだ「直感的」ではなく、ゲームの世界と比較して、日常的なコンピュータの利用には、直感的、直感性がありません。そんな時に、Kinect を使う機会があり。まだ手にはしていないが、LEAP なる入力デバイスがリリースされることを知りました。Kinect の SDK を使ってみたり、LEAP の情報を集めてみると、どちらも狙っているのは、ナチュラルなユーザインタフェースを狙っています。ここから、何となく将来のコンピュータの姿が見えてきそうな気がします。現在の職務では、入力デバイスがどうのこうのという話題はありません、効率的でコスト・パフォーマンスが高い、エコなシス

テムを考えるばかりですが、いつかこういったユーザインタフェースを第一に考慮すべきシステムを導入することもあるだろうし、「興味だけはいつまでも持っていたい」ものである。

「何となく将来のコンピュータの姿が見えてきそうな気がします」とは言っているものの、これも漠然としていて、言えるのは、ジェスチャー(ナチュラルユーザ・インタフェース)が今後の主流になるだろうと言うだけです。もちろん、この手の商品化がどんどん進んでいるという現実から、こう感じている部分もあります。さて本稿の最後をどう締めくくりましょうか？、次のように締めくくらせて下さい。

この業務報告書を書いている際に、NHK のスーパープレゼンテーション「Pranav Mistry(プラナフ・ミストリー), The thrilling potential of SixthSense technology “第六感”テクノロジーの素晴らしい可能性」を見る機会がありました。このプレゼンの詳細は TED(Technology, Science ,Design) のサイト http://www.ted.com/speakers/pranav_mistry.html にてご覧いただけます。この番組、私の思いをことごとく表現してくれました。

一言では言い表すのはちょっと難しいのですが、いままで、私たちは、コンピュータを使って、アナログをデジタルの世界へ取り込む努力をしてきた、しかし、プラナフ・ミストリー氏は、「アナログ的なものは使うのが楽しい、人とのコミュニケーションにはジェスチャーが必要で、私たちは既にその能力を身につけている。デジタルをジェスチャーでアナログ的に処理してしまう方がすばらしいはずではないか。」と言っています。つまり、デジタル情報をアナログ的に戻して、利用するのが本来の姿だと、彼の“第六感”テクノロジーはそう言っています、実現までには時間がかかるでしょうが、この先、きっと情報をコンピュータを通して得るのではなく、日常生活のジェスチャーにより、情報を入手することになるのではないのでしょうか？書店で書籍を手に入れば書評が本に映し出される、手でアングルをとれば写真が撮れる、航空券を見るとフライト情報が映し出される、新聞をみれば最新のニュースが動画で表示されるなどなど。どんなデバイスかって？これは上記の TED の Web サイトでご自分自身の目で確かめてください。少し文章でご紹介すると、

- ✓ 一種のウェアラブルコンピュータである、いろんなデバイスを搭載している。
- ✓ デバイスとして、ジェスチャー・デバイス兼用カメラを内蔵、手でフレームを作ると、カメラがまらずジェスチャー・デバイスとして手の位置を検知し、次にカメラが起動してフレーム内の風景写真を撮影する、紙を手にして文書を書くと、文字情報に変換してくれる。
- ✓ 小型の電池駆動のプロジェクタを内蔵、このプロジェクタで壁や、手のひら、手にした紙に情報を提供します。カメラが書籍、新聞の情報を読み取り、最新の書評、ニュース動画を提供してくれます。拡張現実(Augmented Reality) ですね。

機能はいろいろありますが、全てコンピュータを意識することなく、日常のジェスチャーで必要な情報が簡単に入手できます、そう、まさに「直感的」です。私自身、人のプレゼンに影響を受け易いのは事実ですが、これが本来のコンピュータが私たちに与えてくれるべき姿じゃないでしょうか。

ご参考までに、プラナフ・ミストリー氏の研究スタートは 8 年前にさかのぼります、2003 年プラナフ・ミストリー氏は 34 歳の若さで、韓国 Samsung の研究所の所長に就任されたそうです。

