

いうことで、この予測に失敗したと思われるときに時々起きるバックの急な変化以外は、違和感無くゲームができたことに感心しました。

「アイコン트롤・ドッグファイト」

戦闘機フライトシミュレータゲームに視線入力を使ったターゲットロックの機能を持たせた展示でした。この展示では視線入力に使用しているデバイスは1眼レフカメラなどで実用化されている視線入力技術を応用しているということで、デバイスの大きさは小さいものでした。キャリブレーションもゲームを始める前に左右に表示されるマーカを見つめるだけで完了という点も、手軽に使える視線入力装置として実用されそうな感想を得ました。

● SIGGRAPH97 報告

Siggraph97 におけるフォースフィードバックデバイス展示状況

小林広美

日商エレクトロニクス画像電子部VRグループ

今まで視覚と聴覚を主に展開していたコンピュータグラフィックスであるが、ここ数年触覚という新しいインターフェイスがSiggraphにも登場してきた。その口火を切ったのがSensAble Technologies社のPHANToMである。Siggraph97ではこのPHANToMを初め数種類のフォースフィードバックデバイスが出展された。

(1) SensAble Technologies社 PHANToM

同社は2年前に初めてSiggraphに出展したが年々ブースも大きくなり今年は去年の約2倍の規模となり勢いが感じられた。ブースでは周囲に2会社、4団体がPHANToMを使った様々なアプリケーションを紹介しており、ブース中央は時間毎にセールス、マーケティング、技術の講演が行われていた。フィードバックデバイスとしてこの分野での知名度と地位は確立した感じがする。今後はいかに具体的なアプリケーション(製造業、digital mockup、モデリングツール、Visualisationツール)に展開するかが鍵。

< SensAble partners: PHANToM ユーザとデベロッパ >

1. Prosolvia社 "Oxygen"

ソフトウェアの中で直接PHANToMをサポートしたOxygenはnon-programmingの仮想環境構築ツールで、spe-

cial plug-inを用意すればすぐにPHANToMを使うことができるらしい。デモでは車のナンバープレートを2台のPHANToMで摘んで動かすという内容。機器構成はSGI O2 (Graphics) --<Ethernet>--WindowsNT PC(GHOSTを使用しているらしい)でPCにPHANToMが接続されていた。

2. ImageWare

ImageWareは3D CGソフトで、今回直接PHANToMをサポートした。

3. CSIRO オーストラリア国立研究所

BHPという油田発掘などを手がけるオーストラリア最大のmining companyとの共同研究。"Haptic workbench"としてCrystalEyes, Fastrakと共に使用。

メガネを使って立体視をしながら、対象物体をFastrakで回転移動する。PHANToMで変形はもちろん、引き伸ばして角を作ったり、裏から手前に押し上げたりというあらゆる操作をしながら粘土をこねるように自由なモデリングができる。完成度はかなり高かった。

4. Sandia National Lab

GUIとしてWindow内のボタンやスライダの操作に使用。

5. コロラド大学

Eye Surgeryのシミュレータを出展、GHOSTでプログラミング。プラットフォームはWindowsNT/PC。nVision社のBinocular displayを表示デバイスとして使い、顕微鏡を覗き込みながら眼科手術をするようなイメージ。私が操作したらすぐに網膜が破れてしまい、失敗と言われた。かなり弱い力で小さな範囲を操作するので初心者には難しかった(ただしそれがトレーニングの目的なのかもしれない)。

6. ブリーガム女子医大Harvard Medical School

MRIから作成した頭部断面をSun Ultra3D上でneedle insertionするデモ。

"SPL 3D viewer"というこの研究所で開発したソフトを使っていたが、これはかなり良い感じのように感じた。(ただし販売はしていない) 機器構成としては、Sun Ultra3D/Creator3DにPCI Interface cardが入っていて、ドライバはユーザが独自に作った物がPHANToMと一緒に無事に動いていた(メーカサポートではない)。

7. ノースカロライナ大学チャペルヒル校

Electric Garden という展示ブース以外の場所で展示、デモ。立体プロジェクタのスクリーンを平らにして、その上にT型のPHANToMを吊して動かす形。3Dの電子顕微鏡データを「見ながら触る」ことができる、CrystalEyesにはポヒマスセンサーが付けられており、頭を傾けると映像も傾く。ただしhapticの座標系は変わらない。

8. HP社ブースにてDirectModelを使ったデモ。

9. その他

PHANToMはDivision社のdVISEでもサポートされた。dV/Reality用のプラグインであるdV/IMMERSIONがあればPHANToMが使える。

dualPentiumのNTマシンとして以下のマシンを推奨しており、現にメーカーやユーザでも使っている。

1: HP Vectra XW PentiumPro200 x 2CPU

2: NetPower PentiumPro200/300 x 2CPU

(2) Virtual Technologies社 CyberGRASP

ハイエンド・データグローブである"CyberGlove"を製造販売しているVirtual Technology Inc(VTI)社がforcefeedback付きのグローブを参考出品した。

これを装着してSGI上でデモプログラムを走らせると、ボールを掴んで投げたり、空気孔から風が出てくるとその風で手が震える様な感触が分かる。手のひら全体を抑制する機構部はないが、各指の動きを抑制して振動を与えることができる、というもの。1998年初めの発売予定。

いつかどこかが出すだろうと思っていたが、以外に早く商品化されそうなので驚いた。ハイエンドのグローブとして唯一安定した製品を出しているVTIであるが、次なる新製品としてこのCyberGRASPやCyberSuitというwirelessのデータスーツを開発していたようだ。ただし今のプロトタイプのCyberGraspでは装着するのに5分以上かかり一人では外せない。今後はこの辺を改良していくのだろう。

(3) Immersion社 ImpulseEngine2000

メーカーであるImmersion社は社員約30人のベンチャー企業で、主力製品はMicroScribeという3Dデジタルタイザであり、30-40の代理店を持ち主な3D-CGソフトで直接サポートされており操作性も上がっている。ImpulseEngilen2000は研究所用とアーケードゲーム用に考え

ているらしい。社長であるDr.Rosenburgはforcefeedbackの標準APIとなるべくI-Forceというライブラリを作っている。

PHANToMよりamusement, gameに向く製品と考える。

IE2000の低価格バージョンであるImpulseStickはWalt-Disney他のAmusement会社がアーケードゲーム用に評価中でMagicEdgeというflightsimulationにも採用されるらしい。まだソフトがないが、joystickタイプのforcefeedbackとしてはかなり完成されたものである。

編集注：以下において、本レポートが公開されております。

<http://www.tradepia.or.jp/nevc/advanced/sigg97/index.htm>

(News Letter Vol. 2 No. 8より転載)

SIGGRAPH 97 Course 聴講報告

北村喜文

大阪大学大学院工学研究科

毎年SIGGRAPHでは、コンピュータグラフィックスのあらゆるジャンルについて、講義やセミナーといったチュートリアル形式で、理論、プログラミング、設計、アプリケーション開発などに関するcourseが開催されている。それぞれのcourseが対象とする層も、入門的初心者からある程度経験のあるプロフェッショナルまで幅が広い。本年は、会議日程の前半の8月3日(日)午後から5日(火)にかけての3日間に、35のcourseが開催された(昨年は39)。そのうち半日のcourseは12で、残りは朝8時半から5時までの全日のcourseであった。報告者が覗いた範囲内のほとんど全てのcourseでは、1000人程度収容可能な教室がほぼ満席であり、空席を詰めよとの催促にもかかわらず、中には立見をしなければならぬものもあった。これは、6万人の参加登録があったとも言われる今年のSIGGRAPHの盛況ぶりの結果でもあるが、SIGGRAPH97への参加登録のタイプが昨年の5種類から3種類に統合整理され、courseまたはpapers/panelsのいずれか一方のみに参加するタイプの参加登録方法がなくなったため、事実上全てのプログラムに参加できるfull conferenceの登録を選択する参加者が多かったためではないかと想像される。

courseは全て、事前に提案・応募された内容をもとに、SIGGRAPH courseのcommitteeにより審査され、採択されるという手順を経る。個々のcourseは、数名の当該分野の専門家による講義からなり、organizerがその全体を