Helical Keyboard(らせん型鍵盤)

コンピュータミュージックとVR

概要

このオープンキャンパスでは、今日のコンピュータ技術によって実現されるコンピュータ音楽、バーチャルリアリティー(VR)、そしてVRにおいて私たちの研究で特に焦点を当てている立体音響について、Javaプログラム「らせん型鍵盤」を通して、実際に体感することができます。

コンピュータミュージック

コンピュータミュージックは、まずコンピュータを使って音を鳴らすことから始まって、コンピュータに演奏情報を記憶させて電子楽器に演奏させる自動演奏、そして最近はコンピュータの扱える情報量、処理速度の増加に伴って、録音した楽器音やフレーズなどをリアルタイムで扱えるようになりました。また今日のコンピュータは従来電子楽器がもっていた楽器の音データをあらかじめ持っていて、楽器無しでも演奏情報のみを読み込んで、生の楽器演奏に近い響きで演奏することができます。また、コンピュータは音だけでなく、映像や文章などの様々なデータを扱えるので、それらと音楽とを結び付けて同時に楽しむことも、コンピュータミュージックの一つの形です。

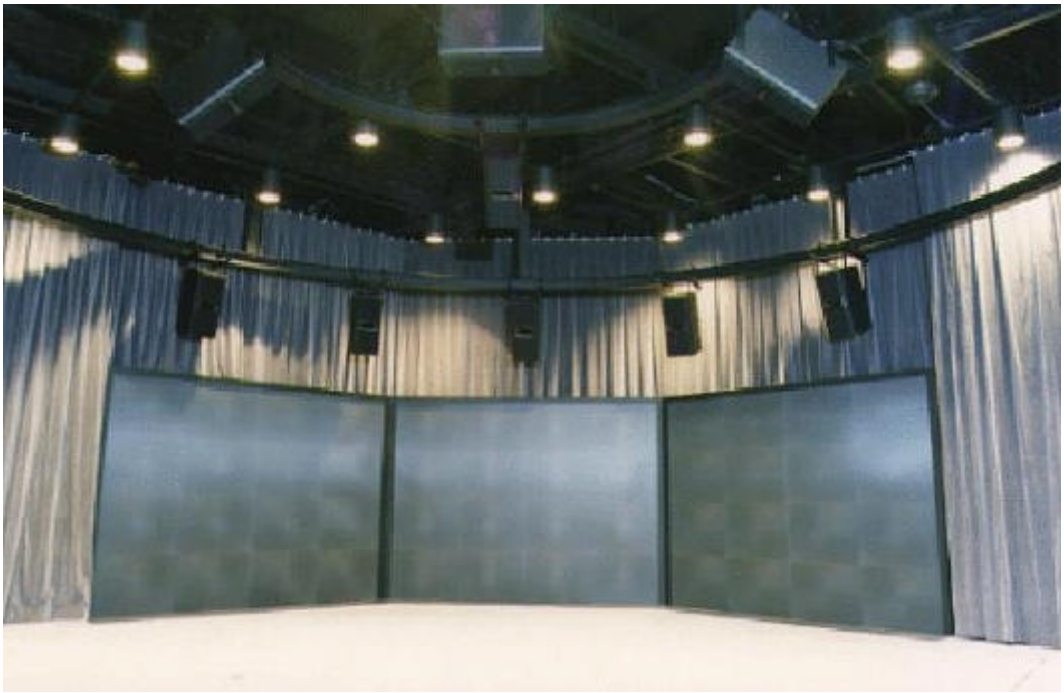
バーチャルリアリティー(VR)

VR、バーチャルリアリティーとは「人工現実感」のことで、これは人間の5感のうち、れまでコンピュータ技術によって人工的に作り出すことができた視覚、聴覚に加え、ほかの感覚(現在では主に触覚)も作り出し、人工世界を「体感」できるようにしようとする技術です。また最近は、現実世界と人工世界を融合させる「複合現実感」もしくは「拡張現実感」の研究も盛んです。これには、特殊なプロジェクタ付の眼鏡に人工世界を投影し、実際の風景と混合させるシステムなどがあります。

立体音響

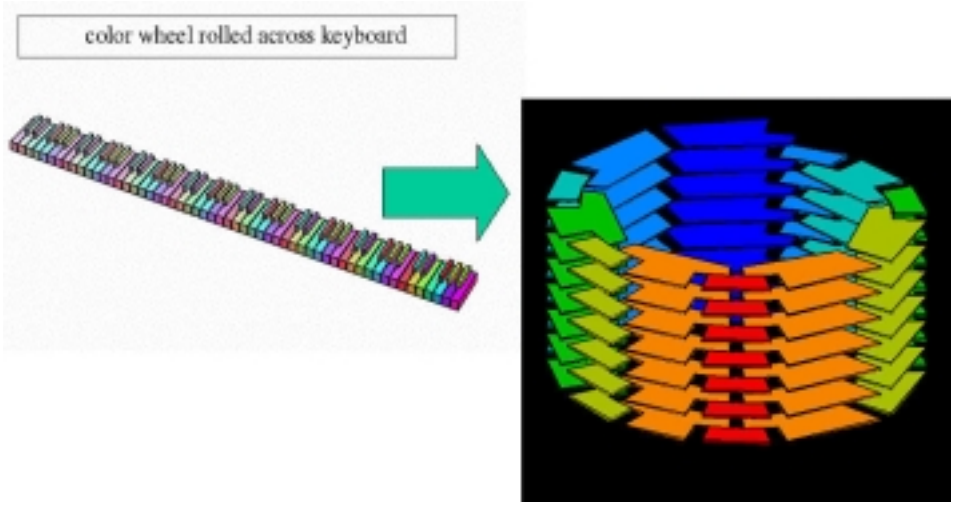
普段みなさんが聞いているCDなどの音は、主にステレオ音声で、右と左の2方向からの音の配分で、左右に広がりを持った音を聞くことができます。また最近は、DVDの5.1チャンネルオーディオにより、左右だけでなく前後からも音が聞こえるようになりました。オープンキャンパスを開いているこの部屋には、PSFCという立体

音響機器があります。これはDSPという主に音の信号を処理する装置と部屋の天井に備え付けてある15個のスピーカで構成されており、音の出る方向を操作することができます。この装置により、前後左右に加え上下からの音も聞こえるようになり、VRの臨場感を増すことができます。



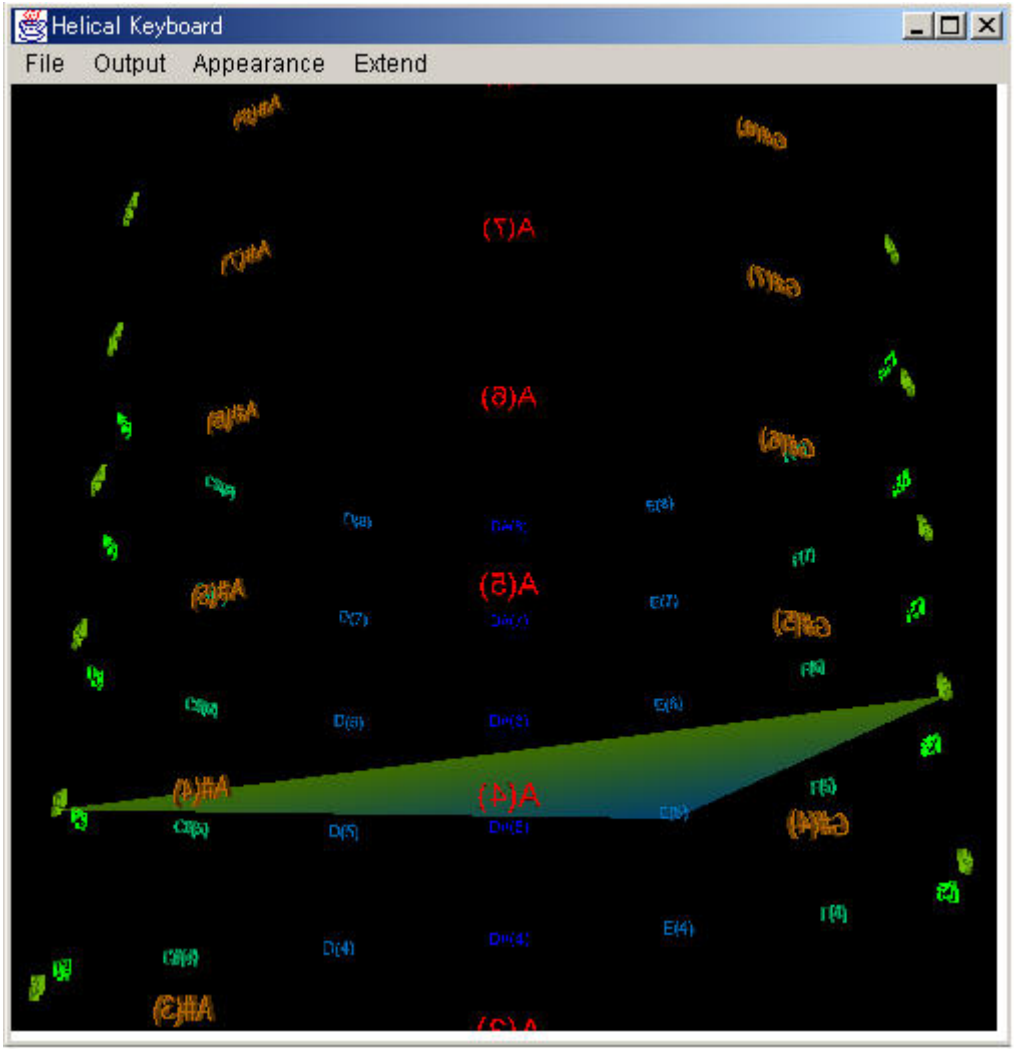
このプログラム「らせん型鍵盤」について

「らせん型鍵盤」は、文字通りピアノの鍵盤を螺旋状にしたものです。音階が上がるごとに鍵盤も螺旋状にに上っていき、1つの円周上に1オクターブ分の鍵盤が並びます。また、同じ音名の鍵盤は縦に並びます。ピアノの鍵盤が左から右への、ほぼ1次元で配置されていることにくらべ、らせん型鍵盤は3次元空間に配置されています。私たちはこれをコンピュータディスプレイで再現し、PSFCによる立体音響も用いて、バーチャルな鍵盤を体験できるようにしました。



Let's Play!

「らせん型鍵盤」のスクリーンには、文字がたくさん並んでいます。この一つ一つが鍵盤で、文字は音の名前です。「C」は「ド」で、順番に「D」、「E」…と音階が上がって、「A」が「ラ」、「B」が「シ」、そして再び「C」で「ド」です。この鍵盤をクリックすると、その音名の音が出ます。その際に、音の出る方向にも注意してください。スクリーンの中の音の位置と同じ方向から音が出てくるはずです。つまり、あなたは今このバーチャルな鍵盤の中にいるのです。コンピュータにつないであるシンセサイザの鍵盤からも演奏することができます。そのとき、スクリーン中の鍵盤が光って、または同時に押している鍵盤同士が結ばれて、現在弾いている鍵盤の音名を知ることができるでしょう。立体眼鏡を使えば、鍵盤がさらに立体感を帯びて見えます。バーチャル音楽の世界をお楽しみ下さい。（プログラムのパフォーマンスの問題で多少の遅延が起こることがあります。ご了承下さい。）



---

http://www.u-aizu.ac.jp/~m5041106/HelicalKeyboard/
Written by Toshifumi Kanno
mailto: m5041106@u-aizu.ac.jp
Originaly written: October, 13, 2001