



Watch the Birdie!

視聴覚MRと音イベント検出を利用した複合現実型アトラクション

立命館大学 情報理工学部

石黒祥生, 大槻麻衣, 比嘉恭太, 上坂晃雅, 木村朝子, 柴田史久, 田村秀行

はじめに

「Watch the Birdie!」は、複数人が同時体験可能な視覚・聴覚共存型の複合現実感 (Mixed Reality; MR) システムを利用したMRアトラクションである。

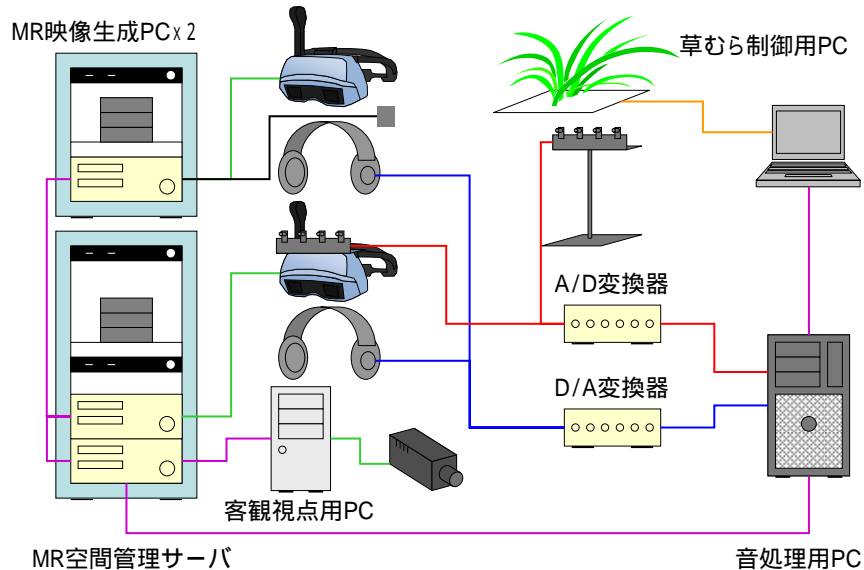
最新の先端技術を駆使した作品が人々に新たな感動を与えるならば、我々は視覚的MRだけでなく、聴覚のMRや音刺激が仮想空間や複合現実空間に及ぼす効果を駆使したMRコンテンツ作りを目指すことにした。

Watch the Birdie! (写真撮影時に子供に語りかける言葉。「ほら、鳥さんを見てね」の意)は、こうして生まれたMRアトラクションで、新しいMR研究の成果を試す対象ともなっている。



システム構成

このアトラクションは下図のような構成で動作している。各ユーザーのHMDに取り付けられたマイクロホンアレーからの情報とヘッドホンから提示される音は音処理用PCで処理される。

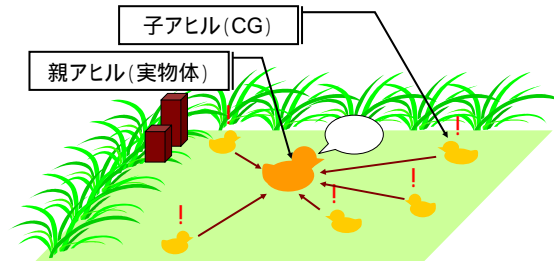


インタラクション

音源位置推定

音源位置の推定により、スピーカーの位置を推定し、推定された位置に鳥が寄ってくる。

HMDを通して体験スペースを眺めると、CGで描かれた沢山の子アヒルが跳ね回っている。実物体である親アヒルに取り付けられたスピーカーから音が鳴りはじめると親アヒルの付近に子アヒルが集まる。



音源方向推定

バードコールを鳴らすことで、複数の鳥の中から1羽を選択することができる。

体験者の目の前に表示されたCGのスイッチには様々な鳥が描かれており、体験者は、スイッチに向かって、バードコールを鳴らす。



視聴覚融合型のMR技術

視聴覚融合のMR技術を利用することで、飛び回るCGの鳥の位置からさえずりが聞こえる。

体験者がバードコールを鳴らすと、音を発した方向の草むらから選択した鳥が飛来する。鳥は多数出現し、最終的に一斉に飛び立っていく。



MR空間に対する音の入出力処理

視聴覚融合型MR

PCで生成した3次元音場をヘッドホンで提示するバイノーラル方式を採用することで、体験者に飛びまわっているCGの鳥の位置からさえずり(人工音)を提示することができる。また、開放型ヘッドホンを用いることで、体験者は、バードコールの音、草むらが動く音など、現実世界で発せられる音も同時に聞くことができる。



音イベントの検出

音源位置の推定に据置型1台と、ウエアラブル型1台のマイクロホンアレーを用いる。まず、マイクロホンアレーで収録した音データから、音源方向の推定を行う。据置型マイクロホンアレーの位置姿勢は事前に計測しており、ウエアラブル型マイクロホンアレーの位置姿勢は、HMDに取り付けられた磁気センサから取得することができる。よって、各マイクロホンアレーの位置姿勢と、各マイクロホンアレーで推定された音源方向から、水平面での音源位置を推定することができる。

More Information

リアリティメディア研究室
<http://www.rm.is.ritsumeikai.ac.jp/>
モバイルコンピューティング研究室
<http://www.mclab.ics.ritsumeikai.ac.jp/>

