

## 협동성 증진을 위한 코모드럼(Korean Jam-O-Drum)의 설계

### The Kom-O-Drum(Korean Jam-O-Drum) Design to Promote Collaboration

이광재\*, 이창조

서남대학교\*, 우송대학교

Lee Kwang-Jae\*, Lee Chang-Jo

Seonam Univ.\*, Woosong Univ.

#### 요약

일반적으로 정적인 공간에서 게이머 단독으로 진행되는 게임의 만족도는 높게 나타난다. 그러나 이들 게임에는 공격적, 폭력적 양상의 비교육적인 측면도 없지 않다. 또한 장시간 게임 활동에 따른 정신적, 신체적 폐해가 게임 중독으로까지 이어져 사회문제로 대두되고 있는 것이 현실이다. 최근, 이러한 문제점의 대안으로 가족이 참여하거나 하나의 미션을 협력하여 해결하는 협동게임이 연구되고 있다. 본 논문에서는 협동적 음악기기로 개발된 제모드럼을 분석하고 4명이 참여하여 게임 콘텐츠에 따라 각자, 2인1조 또는 4인1조의 형태로 협동성 증진 게임을 진행할 수 있는 한국형 코모드럼을 제안하였다. 또한 한국의 장구를 응용한 사용자 인터페이스 설계와 활용방안을 소개한다.

#### Abstract

This paper will analysis the Jam-O-Drum developed for collaborative musical experience at first. And we suggest the multi-user interactive game system Kom-O-Drum(Korean Jam-O-Drum). By combining velocity sensitive input devices like a korean drum "Jang Go" and computer graphics imagery into an LCD or PDP display, up to four simultaneous players are able to participate in a collaborative approach to game's mission. Also we introduce the input device specifications and application fields of Kom-O-Drum.

## I. 연구배경 및 목적

인터넷으로 구축된 사이버 공간의 가장 큰 매력은 공간의 제약이 없고 누구에게나 공평하다는 점이다. 나아가 현실의 차등이 반영되지 않는 게임의 세계에서는 많은 사람들에게 선망의 대상이 되는 무한 능력, 권력의 소유자가 될 수 있다 [1].

이러한 배경 하에서 많은 온라인 게이머들의 참여는 우리나라를 온라인 게임강국으로 자리 잡게 하였으며 막강한 인터넷 인프라를 배경으로 게임 산업의 잠재력을 키워 왔다. 나아가 게임영역이 문화 산업의 중추로 인식되는 계기를 만들고 차세대 국가 발전의 동력원으로 삼아야 함에 이견은 없을 것이다. 그러나 특정 게임분야에 치중한 성장은 과당 경쟁을 낳고 몇몇 선두업체들에게 가려져 드러나지 않는 중소기업들의 문제점도 적지 않다. 또한 온라인게임을 제외한 다른 장르들은 생존 전략차원에서 사행성을 조장하기도 하고 음성적인 양상으로 변모해가기도 한다.

온라인 게임에서도 병폐가 전혀 없는 것은 아니다. 보고되고 있는 문제들은 일부분이며 발전의 과정에서 나타나는 불가피한 현상으로 치부할 수도 있다. 그러나 게임 참여자가 극단적인 상황으로 결말을 맺거나 개인의 문제를 넘어 조직적

이며 집단적으로 문제가 야기된다면 국가나 사회는 소요비용의 다소에 관계없이 해결하려는 의지를 가져야 한다. 이로써, 건전한 게임문화를 조성하고 경쟁력 있는 미래 국가발전의 아이টে으로 발전시켜야 한다. 더불어 건전한 게임을 확대하여 노인용 게임, 교육용 게임 등으로 활용하고 삶의 질 향상과 공동체 의식의 고양, 나아가 아직은 요원할지 모르나 인간성 회복을 지향하는 게임의 개발과 운영, 관리가 필요하다.

최근, 게임의 폐해를 넘어 특정한 분야에서는 게임을 도구로 활용하여 목적하는 바를 이루려는 시도와 연구들이 진행되고 있다. 장르도 다양하게 나타나고 있는데 기존의 온라인 게임이나 PC, 비디오 등에서는 많은 콘텐츠들이 개발되고 또 상용되고 있다. 주목할 만한 것은, 오락실이라는 이름으로 전성기를 보내고 사양길에 접어들었던 아케이드 게임이 그 기성, 기구적 특성을 활용하여 다양한 형태로 새롭게 등장하고 있는 점이다. 특히, 폐쇄된 공간에서 홀로 모니터만을 보면서 참여하는 게임이 아니라 열린 공간에서 다수가 공동으로 게임의 미션을 완수함으로써 협동성을 증진시키고 교육적 효과를 거둘 수 있다. 이러한 특성은 게임의 순기능을 발전시키고 게임의 인식을 새롭게 하는 계기가 될 수 있다.

본 논문에서는, 비 서구문화에서 나타나는 집단적 음악행위

에 기원을 두고 협동성 증진을 목적으로 개발된 재모드럼(Jam-O-Drum)을 소개하고 하드웨어의 구성과 게임 콘텐츠의 특성을 분석하고자 한다. 나아가 단순한 모방이 아니라 기구적, 기능적 발전모델을 제시하고 한국형 재모드럼으로 발전시킨 코모드럼(Kom-O-Drum : Korean Jam-O-Drum)의 설계를 소개한다.

## II. 재모드럼의 분석

### 1. 유래와 초기 목표

#### 1.1 재모드럼(Jam-O-Drum) 유래

재모드럼은 1998년, 음악 협동성 증진 방안의 일환으로 미국에서 시작된 프로젝트의 결과물이다. 카네기멜론대학교의 ETC (Entertainment Technology Center) 교수인 Tina Blaine이 아프리카와 아시아와 같은 비 서구문화에서 나타나는 집단적 음악행위에서 영감을 얻어 상호연동 가능한 드럼 테이블의 개발을 지휘하면서 시작되었다. 다수의 사람들이, 음악적 사전 지식의 유무에 상관없이 협동적으로 MIDI 장비와 실시간 그래픽 프로젝터 통해 시각, 청각적 실제의 체험을 공유하면서 협동음악 실현의 방안으로서 고안된 것이다. 재모드럼에 대한 연구는 자의식의 증진과 비사회성 행동 특성의 개선에 주안점을 두고 있는 것이 특징이다[2].

#### 1.2 재모드럼의 초기 목표

현재, 게임기로서의 역할을 충분히 수행하는 재모드럼의 초기 목표는 다음과 같았다.

즉, 음악과 감성의 가시적 체험과, 초심자들에게 집단공동체적 음악 체험을 가능하게 하는 것이었다. 또한 색다른 음악과 음악의 시각적 표현을 시도하였으며 공동의 하모니를 통하여 다수의 사람들에게 협동심 유도하고 더불어 사용자들에게 신체적 운동성과 사회적 협동성의 증진하는 것이었다[3].



▶▶ 그림 1. 초기 재모드럼의 실행화면

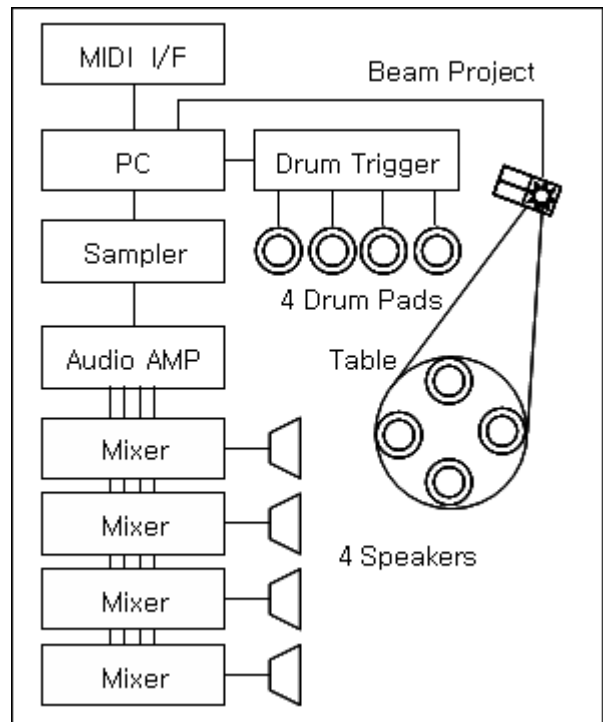
### 2. 하드웨어 구성

재모드럼은 크게 테이블, 데이터 처리부, 프로젝터 3부분으

로 구성되어 있다[4].

테이블은 사용자 인터페이스인 양방향 휠(또는 턴테이블)과 드럼이 부착되는 영역이면서 스크린역할을 수행한다. 즉 입력 장치가 되는 드럼과 휠이 각각 4개씩 부착되고 이미지가 투사되는 평면이 된다. 초기 재모드럼의 드럼과 휠은 6개이었으며 재모휠(Jam-O-Whirl)이라고도 하였으나 현재는 재모드럼으로 정착되었고 주로 4개가 부착되고 있다. 데이터 처리부는 PC를 중심으로 하며 테이블 아래에 위치한다. 휠과 사운드 드럼 패드로부터 제어 데이터를 입력 받고, 프로젝터와 스피커를 통해 그래픽과 3D 사운드를 출력한다. PC의 부팅과 프로그램 로드과정에서는 키보드와 마우스 그리고 PC 모니터를 보조적으로 사용하기도 한다.

프로젝터는 PC로부터 생성된 게임 그래픽 데이터를 테이블에 뿌려주는 부분으로 천정 고정방식과, 이동 가능한 테이블 일체형의 두 가지 모델로 설계되어 있다. 그림 2는 재모드럼의 구성도이다.



▶▶ 그림 2. 재모드럼의 구성도

### 3. 재모드럼 게임 콘텐츠의 특성

하나의 게임 플랫폼이 되는 재모드럼에서 동작하는 게임 프로그램이나 응용 프로그램을 작성하는데 있어서 특별한 게임 엔진을 사용하거나 특수한 프로그램 도구에 제약을 받지 않는다. 이는 일반적인 PC 게임과 동일하게 작성할 수 있기 때문이다. 다만 일반 PC 게임과의 차이점은 그래픽이 전사되는 스크린 역할의 테이블 규격 때문에 정사각형 그래픽 윈도우

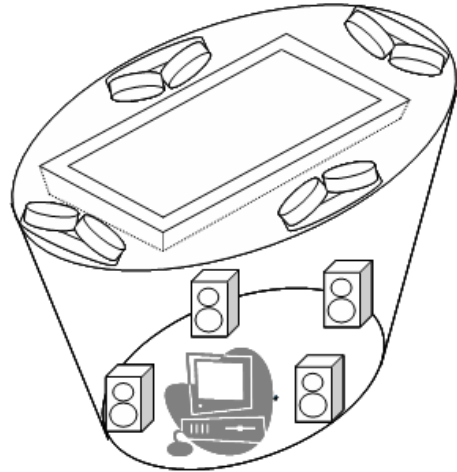
로 제한된다는 특성이 있다. 또한 사용자의 제어입력 도구가 드럼패드와 턴테이블이고 스크린 위에 위치하므로 드럼과 턴테이블의 위치를 정확하게 스크린에 전사해야 하는 단점이 있다.

사용자의 제어 입력에 따라 각 사용자의 전용 캐릭터를 사용하는 경우 드럼과 턴테이블에 전사되는 색깔을 구분하여 캐릭터와 컬러를 연계하여야 한다. 불가피하게 정사각형의 윈도우를 사용할 수 없을 경우에는 4개의 드럼과 턴테이블 내부로 공간이 제약되기 때문에 활성 윈도우가 작아지게 된다. [그림3]은 재모드럼에서 실행되는 4인용 협동게임의 예이다.



▶▶ 그림 3. 재모드럼에서 실행되는 게임프로그램

국한되어 있다. 이러한 단순함은 재모드럼 활용에 있어 나름대로 의미가 있을 수 있다. 그러나 다양한 제어 입력이 필요한 게임 프로그램의 경우에는 불편함이 따른다. 따라서 기존 재모드럼의 입력장치와 같은 강도의 운동성을 활용하면서 세분화된 입력장치를 설계한다면 게임의 설계 자유도를 높일 수 있고 게임 실행 시 박진감을 높일 수 있다.



▶▶ 그림 4. 코모드럼의 구조도

### III. 코모드럼의 설계

#### 1. 하드웨어의 개선

II장에서 살펴본 바와 같이 현재 재모드럼의 구성은 테이블과 프로젝터 그리고 데이터 처리부로 되어 있다. 프로젝트의 천정 고정형은 트인 시야를 제공하나 이동이 불가능하다는 단점이 있다. 또한 프로젝터 일체형은 이동이 가능하나 프로젝터 전사 스크린 크기를 확보해야 하므로 테이블이 커지고 프로젝터 지지대를 설치해야 하므로 사용 시 번거로움이 따른다.

물론, 재모드럼의 개발 당시에는 스크린의 선택이 자유롭지 못했던 결과일 수도 있다. 보다 개선된 코모드럼의 디스플레이는 대형 LCD나 PDP를 이용한다. 최근 대형 디스플레이의 개발과 빠른 보급으로 가격이 저렴하며 플랫폼으로 제작이 가능하기 때문이다. 이러한 특성은 공간 활용도를 높여 서서 행하는 게임만이 아니라 노인용이나 장애인 용으로 개발하여 앉아서도 게임을 할 수 있다. 또한 작은 부피로 차량을 이용한 이동성도 충분히 확보할 수 있다.

스크린 전사 방식은 밝은 화면을 보기위해 주변의 조명을 어둡게 하여야 하나 LCD나 PDP 방식은 이런 제약이 없으며 보다 선명한 고화질의 게임 그래픽을 그대로 전달하여 화려한 게임 그래픽을 선보일 수 있다.

재모드럼의 게임 제어입력은 턴테이블과 단일 드럼패드에

본 연구에서 제안하는 코모드럼의 입력장치는 우리나라의 장구를 응용한 더블 드럼이다 또한 좌우 방향 전환의 입력을 담당하는 휠이 더블 드럼과 일체형으로 구성되어 간편하고 단순하면서도 정밀한 제어입력이 가능하다는 장점이 있다. 그림4는 제안하는 코모드럼의 구조도이며 한국형 인터페이스는 다음 절에서 소개한다.

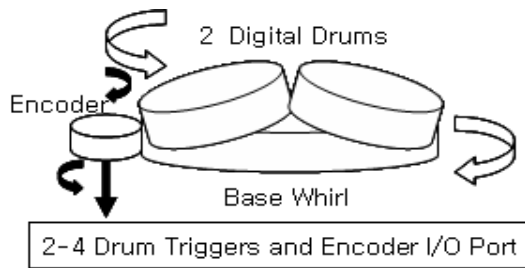
#### 2. 한국형 인터페이스의 설계

방향 전환용 휠인 턴테이블은 터치 입력의 드럼 패드를 보조하면서 동시에 좌우 방향 전환의 정보를 입력하는 입력장치이다. 구조적으로 턴테이블은 원형 베어링 위의 단순한 휠에 불과하며 정보의 입력은 턴테이블과 동시에 돌아가는 광학 엔코더(optical encoder)에 의해서 이루어진다. 즉 턴테이블의 좌우 회전이 엔코더의 바퀴를 돌려 상대적인 변화 값을 얻게 되는 것이다.

그러나 턴테이블과 드럼이 분리되어 있어 신속한 입력이 필요한 게임에서는 한손으로 턴테이블을 돌리고 한손으로 드럼을 두드리는 방식이므로 정교한 입력이 불가능하게 된다. 또한 드럼이 한 개이므로 이에 따르는 제약도 적지 않다.

본 연구에서는 우리나라의 장구를 응용하여 2개의 드럼을 일체화하였다. 또한 두 개의 드럼을 휠 위에 설치하며 두 개의 드럼을 두드림과 동시에 방향전환이 가능하며 한손에 의한 입력보다 미세한 방향제어가 가능하도록 설계하였다. 그림

5.는 코모드럼의 한국형 입력 인터페이스장치를 보여준다.



▶▶ 그림 5. 코모드럼의 한국형 인터페이스 구성도

### 3. 코모드럼의 활용

초기 재모드럼 개발 목적은 음악적 장치로서의 역할을 수행하는 것이었다. 디지털 드럼은 MIDI와 연결되고 개별 스피커를 이용하여 사운드의 표현이 강조되었다. 이러한 원래의 의미를 반영하고 기구적 특성을 고려하면 코모드럼의 음악적 기능을 게임에 반영할 수 있다. 또한 새로운 형태의 음악게임에 응용할 수 있으며 일반게임에서도 다양한 음악적 표현이 가능하다.

또한 드럼은 주먹이나 손바닥을 두드려 입력하는 매우 간단한 도구이다. 따라서 손의 사용이 미숙한 유아들이나 부자유스러운 노인, 장애우 들도 게임이 가능한 장점이 있다. 소고와 북, 장구 등에 익숙한 우리들에게 더블 드럼의 인터페이스는 더욱 친근한 입력장치가 될 수 있다.

무엇보다도 중요한 점은 4명이 서로를 마주보며 게임에 임할 수 있다. 따라서 게임 콘텐츠에 따라 하나의 미션을 4명이 동시에 해결하는 게임을 통하여 협동심을 증진할 수 있는 장점이 있다. 구성에 따라서는 2인 1조로 2개조가 게임에 참여하여 협동심과 함께 게임의 중요한 요소인 경쟁심도 유발할 수 있다.

이러한 특성들을 반영하여 개발할 수 있는 코모드럼용 콘텐츠 영역은 다음과 같이 요약된다.

#### 3.1 에듀테인먼트 영역

코모드럼의 장점은 협동적 게임과 디지털 응용 활동이 가능하다는 점이다. 따라서 학교 등에서 교육과 게임을 접목한 프로그램은 참여도와 교육효과를 높일 수 있다. 또한 장애아동들을 위해서도 훌륭한 교육도구이면서 동시에 치료도구로도 사용할 수 있다.

#### 3.2 실버 아케이드 게임 영역

코모드럼은 사용이 매우 쉽고 커다란 그래픽과 사운드를 충분히 활용할 수 있다. 이 특성은 에듀테인먼트 뿐 아니라 특히 노령화 사회로 들어선 우리나라의 현실에서 실버 세대를

위한 운동성과 오락성을 부여하는 아케이드 게임 도구로서의 활용도 기대할 수 있다.

#### 3.3 가족 참여게임 영역

4인의 사용자가 동시에 게임을 할 수 있으므로 가족의 참여가 가능하고 공공의 장소에서나 아케이드 게임장 등에서 건전한 가족오락 문화를 형성할 수 있다. 아직 오락과 게임에 대한 부정적 시각이 남아있는 현실에서 가족단위의 게임 활동은 게임에 대한 인식 전환의 기회가 될 수 있다.

#### 3.4 협동성 게임 영역

조직사회에서 공동의 목적을 달성하기 위해서 가장 중요한 것이 협동심이며 사회적으로 다양한 형태의 연수과정을 통해 협동심을 배양하고자 하다 코모드럼은 오락성을 제공하면서도 협동성을 증진할 수 있는 도구로서의 역할이 가능하다.

## IV. 결 론

비서구적 집단의식에서 착안하여 음악적 응용도구로 출발한 재모드럼의 유래와 목적, 그리고 기구적 특성과 콘텐츠 개발의 요건을 분석하였다. 나아가 우리의 문화와 접목이 가능하며 원래의 의미를 이어가면서도 보다 넓고 다양한 응용을 위하여 구조적 문제를 해결한 새로운 형태를 한국형 재모드럼, 즉 코모드럼을 설계하였다. 특히, 최근의 LCD, PDP와 같이 부피가 작으면서도 선명한 대형 디스플레이 장치를 채택하여 가시성과 공간 활용도 및 이동성을 향상시켰다. 또한 한국의 장구를 응용한 보다 진보된 사용자 인터페이스는 게임 콘텐츠 제작의 자유도를 향상시키고 여러 계층들이 게임에 참여할 수 있는 가능성을 열어놓았다. 기존 게임들이 가지는 폐해들을 해소하고 교육의 현장에서 활용되며 기능성 게임 장치로서 노인들을 위한 다양한 게임 콘텐츠 개발의 계기가 되기를 기대한다. 나아가 다수의 코모드럼을 유무선의 네트워크로 연동시키고 보다 많은 수의 게이머들이 동시에 참여하는 대규모 협동성 게임이 가능하도록 지속적인 연구개발이 필요하다.

#### ■ 참고 문헌 ■

- [1] 김경식 외 5인, 컴퓨터게임개론, pp.352-353, 글누림, 2005.
- [2] Tina Blaine, Sidney Fels, "Contexts of Collaborative Musical Experiences," Proceedings of the 2003 Conference on New Interface for Musical Expression(NIME-03), pp.129-133, Montreal Canada, 2003.
- [3] Tina Blaine, Tim Perkis, "The Jam- O-Drum Interactive Music System: A Study in Interaction Design," DIS2000

Conference Proceedings, pp.165-173, New York, August, 2000.

- [4] Tina Blaine, Cliften Forlines, "JAM- O-WORLD: Evolution of the Jam-O-Drum Multi-Player Musical Controller into the Jam-O-Whirl Gaming Interface," Proceedings of the Conference on New Interface for Musical Expression (NIME-02), pp.17-22, Dublin Ireland, May 24-26, 2002.