

# 협동게임을 위한 기능성 게임 플랫폼 설계

## (A Serious Game Platform Design for Collaboration Game)

이 광 재\* · 이 창 조\*\*  
(Kwang-Jae Lee · Chang-Jo Lee)

**요 약** 협동적 음악기기로 개발된 재모드럼을 분석하고 다수의 사용자들이 상호작용 속에서 협동성 증진 게임을 진행할 수 있는 기능성 게임 플랫폼으로서의 한국형 코모드럼을 제안하였다. 한국의 장구를 응용한 터치와 속도, 방향을 인지하는 입력 인터페이스 설계, 그리고 LCD 또는 PDP를 활용한 게임 시스템으로서 코모드럼은 4명의 게이머들이 동시에 참여하여 게임의 미션을 협동적으로 해결하는 특성이 있다. 입력장치의 구체적인 설계와 기능성 게임으로서 코모드럼의 응용 영역을 소개한다.

**핵심주제어** : 협동게임, 재모드럼, 기능성게임 플랫폼, 코모드럼

**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) as a Serious Game Platform. By combining velocity, direction and touch sensitive input devices like a korea traditional 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 design of detail input device and application fields of Kom-O-Drum for Serious Game.

**Key Words** : Collaboration Game, Jam-O-Drum, Serious Game Platform, Kom-O-Drum.

### 1. 연구배경 및 목적

보편적인 게임들은 게이머들에게 흥미를 유발하도록 하는 오락성에 중점을 둔다. 이와 달리 게임을 수행하는 주체로 하여금 흥미를 갖게 함은 물론 특정 목적과 효과를 의도하는 게임을 기능성게임이라 한다. 즉 일반적인 게임들이 재미를 추구한다면 기능성 게임은 게임을 통하여 재미를 추구함과 동시에 사람의 인지, 지각적 기능을 학습하고 이를 개발하여 발전적으로 나아가도록 한다. 게임

이 가진 순기능을 최대화 하여 게임을 통하여 유익함을 얻고자 하는 것이다.[1]

기능성 게임이라는 용어가 최근 들어 대두되고 있으나 교육용게임과 치료와 예방을 목적으로한 특수목적 게임들이 개발된 사례들도 적지 않다. 2-3년 전부터는 해외의 게임개발 포럼들에서도 독립분과를 구성할 정도로 활발한 움직임이 나타나고 있으며 기능성 게임이 오락만을 위한 게임이 아니라 진지하고 유익한 목적이 있음을 강조하여 명명하기를 Serious Game이라 한다. 국내에서도 기능성게임에 대한 중요성을 인식하고 한국게임산업개발원 등 여러 기관에 주최하는 게임 공모전에서 기능성 게임을 독립적인 장르로 운영하고 있으

\* 서남대학교 전기전자멀티미디어공학부

\*\* 우송대학교 게임멀티미디어학과

며 확대 추세에 있다.

그러나 국내 게임 산업의 전반적인 구조적 측면에서 보았을 때 기능성 게임의 발전을 위해서는 해결해야 할 과제들이 많다. 예를 들면, 게임 산업의 여러 분야 중 온라인 게임에 편중된 형태가 게임 산업 초기의 양적 성장을 이끈 원동력이 되기도 하였지만 상대적으로 다른 분야에 대한 관심은 적게 하였다는 점이다. 플랫폼별 시장 규모에서 아케이드 게임장은 가장 큰 비중을 차지하고 있으면서도 새로운 제품의 출하규모는 지속적으로 줄어들어 비디오, 모바일 규모를 합하여도 온라인 게임에 미치지 못하고 있다. 더 큰 문제는 아케이드 게임 분야가 사양길로 접어들어가는 인식들이 확산되면서 관련 기술 개발과 인력양성에 소홀히 하려는 경향이다.

게임의 최근 역사를 되짚어 보았을 때 아케이드 게임이 갖는 불리함은 적지 않았다. 오락실로 대변되던 게임장의 폐쇄성이나 불건전성과 최근 사행성게임으로 국가적인 문제가 된 것 등이다. 그러나 사회적으로 점차 충격으로부터 벗어나고 있는 상황이고 온라인 게임의 편중에서 벗어나려는 움직임에 과거의 부정적 인식의 해소가 더해지고 있음은 다행이다. 나아가 아케이드 게임이 갖는 현장성과 기구적 특성들을 부각시키고 기존 게임 장르들을 수용하면서도 게임의 순기능을 활용하여 교육용 게임, 치료 및 예방용 게임, 고령친화 게임 등 특수 목적의 기능성게임으로 확장하려는 연구들이 보고되고 있다.[2]

온라인 게임의 역할을 최대한 활용하면서 게임의 순기능을 극대화하여 다양한 응용분야를 개척할 수 있고 고부가가치를 창출할 수 있는 기능성 게임 및 관련 연구개발은 매우 시의 적절하다. 게임장르 다변화의 시도로서 차세대 게임시장의 핵심으로 부각되고 있는 고령친화, 교육, 의료, 건강복지, 방위, 산업훈련, e-sports 등 기능성 게임 및 게임 관련 콘텐츠의 개발로 게임 산업의 제도약을 위한 기회로 삼아야 한다. 현재 국내의 경우, 기능성 게임과 콘텐츠에 대한 포괄적인 연구의 필요성이 대두되고 있으나 아직 초기단계이다. 그러나 문화콘텐츠영역과 에듀테인먼트 콘텐츠, 가상현실을 활용한 콘텐츠 등 부분적으로 활발한 연구들이 진행되고 있어 잠재력은 매우 크다.

본 논문에서는, 집단적 음악행위에서 다수의 구성원들이 협동하여 음악의 하모니를 이루는 특성에 착안하여 협동성 증진을 목적으로 디지털화한 재모드럼(Jam-O-Drum)의 하드웨어 구성을 살펴본다. 또한 재모드럼을 사용한 소프트웨어와 게임 콘텐츠의 특성을 소개한다. 이에 기본을 두고 기능성 게임 플랫폼으로 개발하기 위하여 구조적, 기능적 발전된 모델인 한국형 재모드럼으로 일명 코모드럼(Kom-O-Drum : Korean Jam-O-Drum)의 설계를 보인다.[3]

## 2. 재모드럼의 특성

### 2.1 재모드럼의 유래와 목표

#### 2.1.1 유래

재모드럼은 1998년, 잼보리대회 기간, 레크리에이션에서 협동적인 활동의 도구로 기획되었으며 명칭도 이로부터 착안하였다. 다수의 참여자가 즐거움 속에서 협동하여 하나의 미션을 완성하도록 하는 내용이다. 구체적으로는 음악의 연주와 사운드의 비주얼화가 포함되어 있다. 보다 근본적인 기원은 아프리카 토착민들과 서아시아의 집단적인 의식에서 드럼을 동원하는 음악적 행위에서 비롯되었다고 할 수 있다. 다수가 참여하여 움직임과 즐거움을 발산하는 상황에서 영감을 얻어 상호연동 가능한 드럼테이블의 현대화, 디지털화를 이룬 것이다. 프로젝트의 지휘는 카네기멜론대학교의 ETC (Entertainment Technology Center) 교수인 Tina Blaine이었고 기계설계자와 게임 프로그래머, 하드웨어 인터페이스 전문가가 참여하였다.[4]

음악적 사전 지식이 부족한 사람들이 부담 없이 참여하여 서로 협력하면서 음악적 하모니를 만들어내는 일은 큰 즐거움이 아닐 수 없다. 재모드럼은 이와 같이 디지털 악기인 전자드럼과 MIDI 장비, 그리고 실시간으로 연주상태를 그래픽 프로젝트 통해 시각, 청각적으로 표현하면서 실제의 체험을 공유하는 협동음악 실현의 방안으로서 고안된 것이다. 또한 참여자의 자의식의 증진과 비사회성 행동 특성의 개선에 주안점을 두고 있는 것이

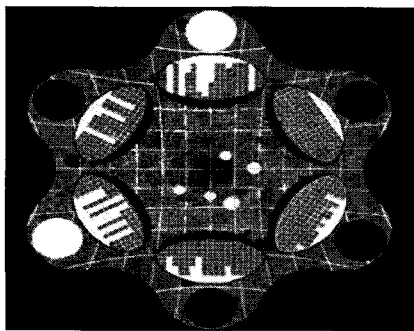
특징이다.

많은 게임들은 간섭받지 않는 폐쇄된 실제공간으로부터 무한의 자유를 구가하는 가상현실로 들어가 몰입된 상태에서 이루어진다. 이에 따른 폐해도 없지 않은 상황에서 재모드럼과 같이 열린 공간에서 다수가 협동성을 기본으로 하며 공동으로 게임의 미션을 완수함은 교육적 효과를 거둘 수도 있고 게임의 순기능을 발전시키며 게임의 인식을 새롭게 하는 계기가 될 수 있다.

### 2.1.2 초기 목표

재모드럼은 6개 또는 4개의 전자드럼을 사용하는 음악용 하드웨어 시스템으로 출발하였다. 여기에 상호작용적인 콘텐츠를 접목하여 게임의 요소를 수용하였고 게임의 제어를 위한 입력 인터페이스를 개선하여 하나의 독립적인 게임 기기로서 발전하였다.

따라서 재모드럼의 초기 목적은 게임기기로서의 의도보다는 오디오 중심으로 이를 비주얼하게 표현하여 음악의 가시적 체험을 목표로 하였다.[5][6] 오히려 홀로가 아닌 다수가 참여하여 집단 공동체적 하모니와 협동심을 배양함에 있어 흥미를 유발할 수 있는 시청각적 도구로서의 목적이 더욱 강했다. [그림 1]은 음악적 지식이 없는 사람들이 이미지로 표현되는 Bar 그래프를 보면서 각자의 터치식 입력장치를 이용하여 테크노 음악을 연주하는 느낌을 얻을 수 있는 프로그램이다.



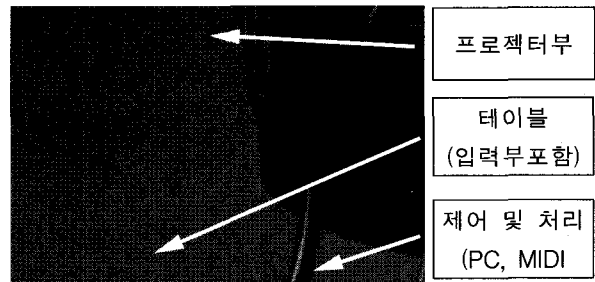
[그림 1] 초기게임의 이미지구성 예

### 3. 하드웨어 구성

재모드럼은 외관은 그림 2와 같으며 주요 부분

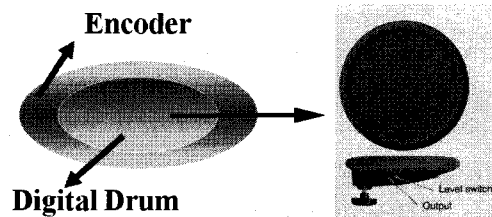
은 3부분으로 구분할 수 있다. 각각은 스크린 테이블, 게임데이터 처리 및 제어부, 프로젝터 부분이다.[7]

스크린 테이블은 재모드럼 사용자가 직접 마주하는 부분으로 프로젝터로부터 이미지가 전사되는 스크린임과 동시에, 게임제어 입력장치가 되는 양방향 휠과 전자드럼이 평면으로 부착되는 영역이다. 입력 장치를 일반적인 마우스와 비교하면 볼 또는 광 반사를 이용하여 좌우로의 상대적 이동값을 입력하는 기능을 휠이 담당하고 마우스 버튼의 기능을 전자드럼이 담당하게 된다.



[그림 2] 재모드럼의 외관과 주요부

제어 입력을 받는 오브젝트의 상하이동 값은 전자드럼의 터치를 이용할 수 있으나 프로그램으로 구현해야 하는 불편함이 있다. 전자드럼은 단순한 버튼의 기능을 수행할 뿐만 아니라 자체가 디지털 악기이므로 MIDI와 연결하여 음악입력장치로서의 기능도 가능하다. 그림 3은 휠과 드럼의 구성과 실제의 드럼 이미지를 보여 준다.

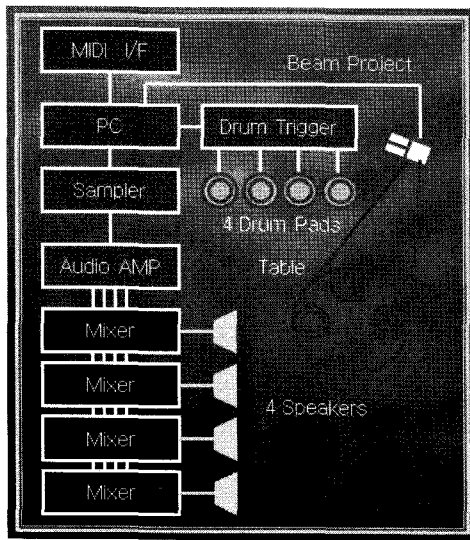


[그림 3] 입력장치의 구성과 드럼

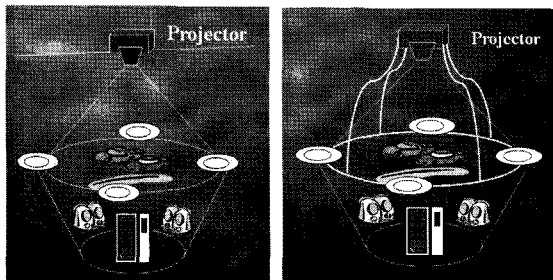
[그림 1]에서 보는 바와 같이 초기 재모드럼은 6명이 동시에 참여할 수 있도록 설계되어 입력장치도 6개이었고 명칭은 재모휠(Jam-O-Whirl)이라고 하였다. 현재는 재모드럼으로 부르며 하나의 재모

드럼에 4개의 입력장치를 부착하고 있다.

게임데이터 처리 및 제어부는 PC와 주변 인터페이스 장치의 조합으로 구성되며 스크린 테이블 아래의 공간을 이용하여 배치된다. 게임을 진행하는 동안 휠과 전자드럼 패드로부터 제어 데이터를 입력 받고, 처리한 결과는 스피커를 통해 3D 사운드와 프로젝터를 통하여 스크린 테이블위에 그래픽을 전사한다. 재모드럼 데이터 처리 및 제어부의 핵심 기능은 PC가 담당하게 되므로 부딩과 프로그램 로드과정에서는 키보드와 마우스 그리고 PC 모니터를 보조적으로 사용하기도 한다. 향후 대량으로 제작되는 경우에는 게임 임베디드 시스템으로 구성하여 생산 비용을 절감할 수 있다.



[그림 4] 재모드럼의 구성



[그림 5] 재모드럼 모델  
(프로젝터 천정 고정형과 일체형)

프로젝터 부분은 기존 재모드럼의 취약부분으로 개선의 여지가 많다. 코모드럼에서는 크게 개선한

부분이기도 하다. 주요 기능은 게임을 위한 배경 및 실시간 그래픽 데이터를 PC로부터 받아 스크린 테이블에 뿌려주는 기능으로 스크린 테이블과 함께 PC의 모니터 기능을 담당한다. 초기모델로 이동이 불가능한 프로젝터 천정고정방식과, 보다 개선하여 이동성을 확보하도록 설계된 테이블 프로젝터 일체형의 두 가지 모델이 있다. 재모드럼의 구성은 [그림 4]와 같고 [그림5]는 재모드럼 두 모델의 구성을 보여 준다.

#### 4. 코모드럼의 설계

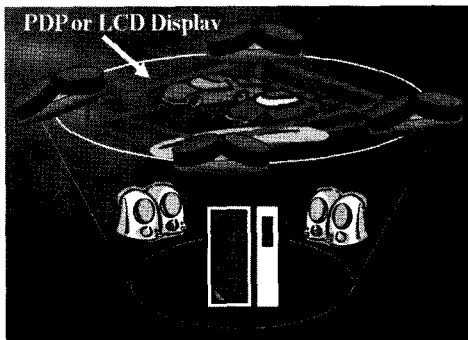
##### 4.1 기능성 게임 플랫폼

재모드럼은 기구적 불편함과 게임 콘텐츠 설계 시 외형의 제약이 따른다는 약점이 있다. 그러나 게임 플랫폼으로서의 재모드럼이 갖는 가장 큰 장점은 콘텐츠의 내용에 따라 게임 참여자들이 협동심을 배양할 수 있고 얼굴을 마주보며 게임을 하는 상호작용이 가능한 점이다. 즉 다수가 게임에 참여하는 특성을 살리고 게임의 순기능을 고려하여 콘텐츠를 개발하게 되면 최근 관심이 일기 시작한 기능성 플랫폼으로서의 역할을 충분히 수행할 수 있다.

그러나 기구적인 문제로 트인 시야를 제공하나 프로젝터 천정 고정형은 이동이 불가능하고 프로젝터 일체형은 이동이 가능하나 프로젝터 전사 영역을 확보해야 테이블이 커지는 불편함은 여전하다. 또한 조도가 높은 프로젝터를 사용하더라도 열린 공간에서의 화면의 밝기를 확보하기 위해서는 주위를 어둡게 해야 한다. 이는 재모드럼의 개발 당시 대형스크린을 확보에 어려움이 있어 교육책으로 선택된 것이라 할 수 있다. 보다 개선된 한국형 재모드럼, 일명 코모드럼(Korean Jam-O-Drum)의 디스플레이는 대형 LCD나 PDP를 사용한다. 다수의 게이머들에 충분한 스크린의 크기를 제공함은 물론 자유로운 이동성도 동시에 확보할 수 있고 보다 선명한 고화질의 게임 그래픽을 그대로 전달하여 화려한 게임을 선보일 수 있다. 나아가 기구적, 외형적 개선과 함께 높이를 가변할 수 있다면 공간 활용도가 커져 기존에서

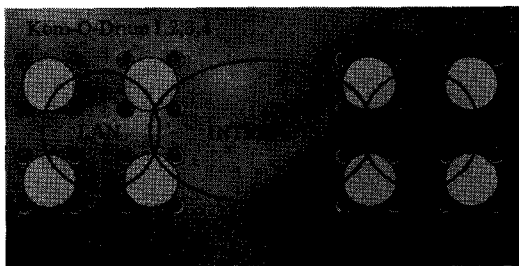
서 하는 게임은 물론, 노인용이나 장애우 들이 있어서도 게임이 가능해진다. [그림 6]은 한국형 인터페이스를 갖는 코모드럼의 외형이다.

재모드럼의 제어입력은 테이블에 부착된 버튼 기능의 단일 전자드럼과 좌우방향을 제어하는 휠만으로 이루어졌다. 이러한 단순 제어는 재모드럼 특성과 맞물려있어 나름대로 의미가 있을 수 있다. 그러나 실제로 게임을 설계하고 실행 했을 때 콘텐츠 개발에 제약으로 작용할 수 있고, 게임에 따라 다양한 제어 입력이 필요한 경우에는 큰 불편함이 있었다. 따라서 기존 재모드럼을 사용하는 강도의 운동성을 발휘하면서 보다 세분화된 입력장치가 주어진다면 게임실행의 박진감을 유지하면서 게임 설계의 자유도를 크게 향상시킬 수 있다.



[그림 6] 코모드럼의 외형

최대 4인이 참여하는 아케이드 게임 플랫폼 코모드럼을 LAN으로 연결하면 4배수의 인원들이 경쟁적으로 또는 협동적으로 게임을 할 수 있고 인터넷으로 연결하여 온라인게임의 콘텐츠를 적용한다면 원격의 게이머들이 그룹으로 게임을 즐길 수 있어 가족, 학교 및 여러 단체들이 참여하는 게임들과 게임대회를 기획할 수 있다. [그림 7]은 예상할 수 있는 코모드럼의 확장을 보여준다.

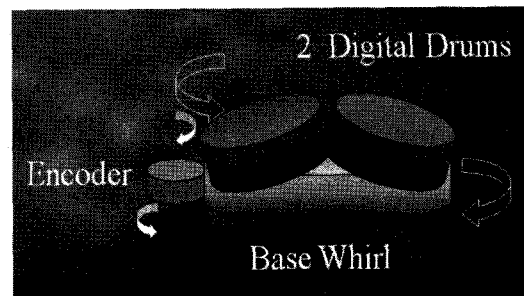


[그림 7] 코모드럼의 확장

## 4.2 장구를 응용한 입력장치

기존 재모드럼의 입력장치를 개선한 코모드럼의 입력장치는 우리나라 전통 악기인 장구를 응용한 것이다. 장구는 양손을 이용하여 공편과 채편을 공채와 열채를 두드려 장단의 소리를 내는 악기로 남녀노소 누구나 쉽게 익힐 수 있는 악기이다. 게임제어를 위한 인터페이스 역시 누구나 쉽게 접근하여 사용할 수 있어야 하며 섬세한 제어가 불가능한 사용자를 배려하는 기능성 게임인 경우에는 더더욱 요구되는 기능이다. 장구는 공채와 열채가 없는 경우 양 손바닥만으로도 연주가 가능함에 착안하고 기존 드럼의 기능을 연장하여 새롭게 변형한 것이다. 두 개의 전자드럼을 터치입력장치로 활용하기 위하여 양손의 자연스런 위치를 고려하여 배치하였다. 그렇다고 정밀한 제어가 구조적으로 불가능한 것은 아니며 정밀도는 좌우 방향 전환의 입력을 담당하는 휠의 해상도에 의존한다. 즉 2개 1조의 전자드럼과 휠이 일체형으로 구성되어 간편하고 단순하면서도 정밀한 제어입력이 가능하다는 장점이 있다. [그림 8]은 본 논문에서 제안하는 코모드럼의 입력장치 구조도이다.

방향 전환용 베이스 휠은 2개 1조의 터치 입력 전자드럼을 받치면서 동시에 좌우 방향 전환의 제어정보를 입력하는 장치이다. 베이스 휠은 구조적으로 원형 베어링 위의 설치하여 회전을 자유롭게 하고 정보의 입력은 휠과 인접되어 동시에 돌아가는 광학 엔코더(optical encoder)에 의해서 위상의 변화와 파형 카운터 정보로 변환되어 이루어진다. 즉 베이스 휠의 좌우 회전이 엔코더의 휠을 돌려 상대적인 변화 값을 얻게 되는 것이다. 휠을 회전시키는 힘은 전자드럼을 터치하는 손에 의하여



[그림 8] 코모드럼 입력장치의 구조도

이루어지며 드럼의 터치와 휠의 회전을 동시에 제어할 수 있는 장점이 있다. 기존 재모드럼은 좌우 방향을 제어하는 휠과 하나의 드럼이 분리되어 있었다. 따라서 신속한 입력이 필요한 게임에서는 한 손으로 휠을 돌리고 한 손으로 드럼을 두드리는 방식이므로 정교한 입력이 불가능하였다. 또한 드럼이 한 개이므로 이에 따르는 제약도 적지 않았다. 휠의 회전과 전자드럼의 터치를 동시에 수행하기 위하여 드럼 2개의 배치를 약 30도 각도의 이등변 형식으로 배치하여 양손으로 팔과 손이 자연스럽게 접촉되고 손의 힘으로 휠의 회전을 쉽게 하도록 설계하였다.

### 4.3 코모드럼의 게임 콘텐츠

재모드럼 개발 초기, 주요 목적은 새로운 형태의 음악적 장치로서의 역할이었다. 따라서 전자 드럼은 단순한 터치 입력으로서의 기능은 물론 악기로서의 충분한 요건을 충족해야 했다. 따라서 오디오 믹서와 MIDI가 동원되었고 각각의 드럼과 연계된 독립적인 스피커를 사용하여 사운드의 표현을 풍부하게 하였다. 코모드럼 역시, 협동성을 강조하는 게임 플랫폼으로서의 기능이 크지만 협동 게임의 특성상 재미와 게임분위기를 조성하기 위해서 박진감이 있는 사운드가 수반되어야 한다. 이러한 원래의 목적과 의미를 반영하여 전자드럼의 사용은 매우 적절하다. 나아가 보다 자유롭고 편리한 양손의 사용을 통하여 게임의 제어를 입력하므로 다양한 게임콘텐츠를 기획할 수 있다. 이는 장구의 궁편과 채편을 동시에 쳐 서로 다른 음색을 동시에 표현하는 원리와 같으며 터치 대상이 전자드럼이므로 각각 또는 조합에 의하여 다양한 음악적 효과를 얻을 수 있고 이를 게임에 반영할 수 있다.

전자드럼은 드럼은 사람의 손으로 두드리거나 드럼 채를 이용할 수 있는데 강도의 레벨은 조절이 가능하다. 따라서 터치하는 손의 힘이 약한 유아들이나 사용이 미숙한 부자유스러운 노인, 장애인들도 특성을 반영하여 선택적으로 게임제어를 설정할 수 있다. 소고와 북, 장구, 징 등 전통적인 타악기에 익숙한 우리들에게 더블 드럼의 인터페이스는 더욱 친근한 입력장치가 될 수 있다.

전언하였듯이 코모드럼의 가장 큰 장점은 게이 플레이와 동시에 게임에 참여하는 게이머들의 시선과 몸짓을 바라볼 수 있는 점이다. 또한 특정한 게임 콘텐츠를 설계할 때, 진행과정에서 나타나는 미션을 참여하는 게이머 모두의 협력에 의하여 해결하도록 하면 눈에 보이는 눈짓과 몸짓은 물론 서로 격려하는 대화를 나눌 수도 있다. 참여하는 모든 게이머들의 게임몰입이 자연스럽게 이루어질 수 있는 환경을 참여하는 게이머들이 함께 조성할 수 있다.

게임 콘텐츠와 게임의 구성에 따라 하나의 코모드럼 상에서 2인 1조로 2개조가 게임에 참여하여 협동심과 함께 게임의 중요한 요소인 경쟁심도 유발할 수 있고 코모드럼의 연결과 확장에 따라 게이머들을 다양하게 배치할 수 있다.

이러한 특성들을 종합적으로 반영하여, 기능성 게임 플랫폼으로서 코모드럼을 활용하는 콘텐츠 영역은 다음과 같이 확장할 수 있다.

#### 4.3.1 에듀테인먼트 영역

협동적 게임구성에 오락요소와 교육콘텐츠를 접목하면 유치원, 초등학교 등에서 학생들의 참여도와 교육효과를 높일 수 있다. 또한 장애아동들을 위하여 간단한 인터페이스와 오디오 비주얼의 요소를 활용한다면 훌륭한 교육도구이면서 동시에 치료 도구로도 사용할 수 있다.

#### 4.3.2 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. 네트워크에 연결된 코모드럼을 사용한다면 가족단위로 경쟁 또는 협동하는 콘텐츠의 구성이 가능하다.

#### 4.3.3 실버 아케이드 게임 영역

코모드럼은 사용이 매우 쉽고 커다란 그래픽과

사운드를 충분히 활용할 수 있다. 이 특성은 에듀 테인먼트 뿐 아니라 특히 노령화 사회로 들어선 우리나라의 현실에서 실버 세대를 위한 운동성과 오락성을 부여하는 아케이드 게임 도구로서의 활용도 기대할 수 있다. 양로원 노인당 등지에서 사용할 경우 앉아서 게임이 가능도록 인터페이스의 개선이 필요하다.

#### 4.3.4 협동성 게임 영역

조직사회에서 공동의 목적을 달성하기 위해서 가장 중요한 것이 협동심이다. 사회적으로 다양한 형태의 교육과정과 행사를 통해 협동심을 배양하고자 한다. 적재적소에서 각각의 현장에 맞는 콘텐츠를 주문제작형식으로 제공하고 이를 활용하면 재미와 더불어 구성원들의 협동성을 증진하는데 효과적인 도구가 될 수 있다.

#### 4.3.5 장애인, 환자를 위한 게임

기능성 게임의 주요한 타깃 중의 하나가 치료와 예방이며 신체의 활동에 제약을 받는 장애인 및 환자들에게 기쁨을 주는 콘텐츠의 활용이다. 디테일한 제어 없이도 게임이 가능한 코모드럼은 장애우나 환자들이 쉽게 접근할 수 있고 웃음이 명약이라 했듯이 게임 참여자의 특성을 파악하여 재미요소를 가미한다면 치료 및 예방 도구로서의 역할도 충분하리라 생각된다.

### 5. 결 론

기존의 게임과는 달리 다수의 게임 참여자가 협동하여 게임의 미션을 완수하는데 적합한 재모드럼을 분석하였다. 아시아, 아프리카의 집단적인 행사에서 동원되는 악기들의 연주와 이를 통한 일체감의 형성에 착안하여 음악적 응용도구로 개발한 재모드럼의 유래와 목적, 그리고 기구적 특성과 콘텐츠의 요건에 주목하였다. 나아가 본 논문에서는 최근 고조되고 있는 기능성게임 플랫폼으로의 활용 가능성을 인지하고 우리 전통 악기인 장구를 응용한 인터페이스를 개발하여 한국형 재모드럼

즉 코모드럼의 설계를 완성하였다. 여기에는, 최근의 LCD, PDP와 같이 부피가 작으면서 선명한 이미지를 제공하는 대형 디스플레이 장치를 채택도 포함된다. 이와 같은 디바이스의 사용은 가시도와 공간 활용도는 물론 이동성을 크게 향상시켜 아케이드 게임기기인 코모드럼의 응용 영역을 확대할 수 있다. 변형된 장구형태의 전자드럼 인터페이스는 게임 콘텐츠 제작과 운용의 자유도를 향상시켜 여러 계층들이 게임에 참여할 수 있는 장점이 있다. 기존 게임들이 가지는 폐해들을 해소하고 교육, 가족, 노인친화, 치료예방의 공간에서, 기능성 게임 장치로서 활용은 기대할만 하다. 또한 다수의 코모드럼을 네트워크로 연동시켜 근거리 및 원거리에서 보다 많은 수의 게이머들이 동시에 참여하는 대규모 협동성 게임콘텐츠로 고려할 수 있다. 향후, 지속적인 기능개선의 설계 연구는 물론, 부분적인 실험 결과들을 집약하여 실제 시스템의 구현을 위한 제작연구가 필요하다.

### 참 고 문 헌

- [1] 고려태자, “게임의 순기능 측면에서 본 기능성 게임,” pp.20-23, 대한민국게임We, 게임물등급위원회, Vol.01, 2007. 1.
- [2] 장신환, “기능성게임 국내외 동향과 새로운 기회 탐색,” pp.49-69, 전주게임엑스포조직위원회 기능성게임포럼자료, 2006. 12.
- [3] 이광재, “Jam-O-Drum의 하드웨어 구성과 국내활용도 제고,” 한국게임산업개발원 해외게임연수자료, 2005.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 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.

[7] Jam-O-Drum, An interface device that encourages collaboration through Sound, Visual Gameplay, <http://www.etc.cmu.edu/projects/jamodrum/spring04/thedrum.html>.



이 광 재 (Kwang-Jae Lee)

- 1986년: 전북대 전자공학과
- 1988년: 한국항공대 대학원
- 2002년: 한국항공대 대학원
- 1988년 ~ 1996년 : LG (현 LS) 전선 광통신연구소 주임연구원, 중소기업연수원 교수 역임
- 1996년 ~ 현재: 서남대학교 전기전자멀티미디어 공학부 교수, 산학협력단 연구부장.
- 현재 전주게임엑스포, 미래포럼운영위원, 게임학회 이사,
- 관심분야 : 게임프로토콜, 게임하드웨어, 멀티미디어응용, 기능성게임



이 창 조 (Chang-Jo Lee)

- 1989년 : 인하대 전자계산학과
- 1991년 : 인하대 대학원
- 1994년 : 고려대 대학원
- 1990년 ~ 1994년 : 한국과학기술 연구원 /시스템공학연구소(KIST /SERI) 선임연구원
- 1994년 ~ 1996년: 한국문화예술진흥원 문화 정보 사업본부 선임연구원
- 1996년 ~ 현재 : 우송대학교 게임멀티미디어학과/ 교수
- 2004년 7월 ~ 현재 : 첨단영상게임산업전문 인력양성(NURI) 사업팀장
- 2005년: 미국 카네기멜론대학 ETC 연수
- 2005년 ~ 현재 : (재)한국게임산업개발원 대전 게임아카데미 원장
- 2006년 1월 ~ : 대전광역시 정보화추진위 위원
- 관심분야 : 디지털콘텐츠 게임기획