



유비쿼터스 게임기술 동향 및 전망

임익수* · 우탁**

*KAIST 문화기술대학원
**서울대학교 차세대융합기술연구원

목 차

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| I. 서론 | IV. 유비쿼터스 게임기술의 미래 |
| II. 유비쿼터스 패러다임에서 게임의 변화 | V. 결론 |
| III. 유비쿼터스 게임기술의 현재 | |

I. 서론

세계는 정보화 사회에서 상상력의 시대로 이동하고 있다. 지금까지 세계경제를 이끌어 오던 기술 중심의 산업경제와 ICT 중심의 지식기반 경제는, 문화와 창의성 중심의 창조경제로 변화하고 있다. 이러한 새로운 경제 패러다임의 변화에 맞추어, 우리 정부도 새로운 성장 동력으로 창조경제론을 선포하고 과학기술과 문화의 융합을 통해 창조산업을 육성하고자 적극 노력하고 있다.

창조경제시대에 디지털 콘텐츠는 문화적 상상력과 창의성을 모태로 만들어지는 창조적 산물이라는 점에서 창조산업의 핵심이자, 국가 경쟁력이 되고 있다. 수많은 디지털 콘텐츠 중에서도 게임은 가장 상업적으로 성공한 분야 중 하나로서, 다양한 플랫폼, 네트워크, 디바이스와 같은 첨단 정보통신기술과 융합되어 지속적으로 성장하고 발전하고 있다.

작년 한해에 게임은 전체 콘텐츠산업 수출액의 58%, '강남스타일'로 대표되는 K팝의 11배가 넘는 27억 8천 7백만 달러를 수출함으로써 한국 콘텐츠의 해외 진출을 주도하는데 큰 역할을 해왔다[1]. 뿐만 아니라 앱 에니 지표에 의하면 게임은 스마트미디어 시대에도 여전히 가장 iOS와 안드로이드 진영을 통틀어 가장 많은 수익을 올리는 분야이다[2].

현재 게임은 기존의 PC, TV를 넘어 스마트 폰을 기반으로 한 소셜(Social)게임까지 플랫폼을 확장하고 있

으며, 위치기반서비스(LBS), 인공지능(AI) 등 첨단기술과 결합되어 우리의 라이프스타일까지 바꾸는 방향으로 변화하고 있다.

게임의 스토리를 바탕으로 놀이공원이 만들어 지고 있으며, 새로운 스포츠로서 방송과 결합해 세계인들이 게임리그에 참가하는 e스포츠 축제가 열리고 있다. 또한 기존 게임의 목적이었던 즐기는 것에서 벗어나, 치매나 장애인 언어훈련 게임 등 교육과 치료에 활용되는 기능성 게임으로서 사회문화적 기능도 하고 있다.

따라서 본고에서는 미래게임의 모습을 전망하기 위하여 유비쿼터스 패러다임을 중심으로 게임의 변화 흐름과 방향을 살펴보고자 한다. 이를 위해 먼저 유비쿼터스를 통해 게임이 변화되는 요인과 이에 따라 생기는 주요한 기술변화를 정리하고, 그 다음 장에서 기술의 현재 모습을 살펴본다. 그리고 미래 지향적인 기술의 사례를 제시함으로써 미래게임 기술을 전망한다.

II. 유비쿼터스 패러다임에서 게임의 변화

정보통신기술 측면에서 게임은 가장 성공적으로 상용화된 가상현실기반 콘텐츠로서 자리 잡아 왔다. 하지만 정보통신의 새로운 패러다임으로서 스마트 미디어 시대로 대변되는 유비쿼터스 컴퓨팅이 빠르게 확산됨에 따라 게임의 이러한 위치는 변화하고 있다.

유비쿼터스 패러다임에서 게임의 변화에는 여러 가지가 있겠지만, 그중에서도 가장 파급효과가 큰 변화는 게임 속 놀이공간의 변화이다. 게임은 아날로그 형식의 게임 방식에서 디지털 방식으로 전환을 통해 궁극적이고 무한한 놀이 공간인 가상현실을 얻었으며, 그동안 이러한 장점을 잘 이용하여 성공한 콘텐츠가 되었다. 하지만 전자공간과 물리적 공간이 결합되는 유비쿼터스 패러다임에서 게임의 놀이공간은 가상현실에서 현실과 가상이 결합된 새로운 공간으로 변화를 요구받게 되었다. 이에 따라 유비쿼터스 패러다임에서 게임은 현실공간과 가상공간이 혼재된 혼합현실(Mixed Reality)이라는 새로운 놀이 공간을 가지게 되었다.

혼합현실(Mixed Reality)란 폴 밀그램(Paul Milgram)과 후지모 키시노(Fumio Kishino)가 “현실-가상 연속체 (Reality-Virtuality Continuum)”라는 개념을 제시하면서 붙인 용어로서, 그 기반이 현실인가 또는 가상인가에 따라 ‘증강현실(Augmented Reality)’ 과 ‘증강가상(Augmented Virtuality)’ 으로 구분되어진다[3].

“현실-가상 연속체(Reality-Virtuality Continuum)”는 미래에 가상현실과 현실 사이에 발생하는 새로운 증강·가상현실들을 분류하고 전망하기 위해 만들어진 개념으로서 가상현실 연속체는 증강된 현실과 증강된 가상현실의 모든 범위에 존재하고 있다. 또한 그림 1 과 같이 실제 현실과 가상현실 사이에는 현실에 가까운 증강현실(Augmented Reality)과 가상에 가까운 증강가상(Augmented Virtuality)의 계층을 통해 연결되어 있으며, 혼합현실은 현실 세계와 가상 세계 사이의 가상현실 연속체 상의 모든 증강된 환경을 의미한다.



그림 1. 현실-가상 연속체

이렇게 게임의 놀이공간이 가상현실에서 혼합현실로 변화 하게 따라, 게임의 모습에도 많은 변화를 가져왔다. 이러한 변화의 흐름은 다음과 같이 크게 3가지로 정리 될 수 있다.

첫 번째 변화는 “체감형 게임” 으로 대표 될 수 있

는 상호작용의 방식의 변화이다. 지금까지 게임은 인터페이스 기술의 한계로 말미암아, 개인의 참여자가 단지 버튼을 누르는 것과 같은 기초적이고 간접적인 동작을 통해 가상현실과 상호작용(Interaction) 해왔다. 이러한 간접적인 행동은 단순화된 동작에 일시적인 의미를 부여하여 은유적으로 사용한 것이기에 동작 자체는 게임진행이나 현실적인 의사소통으로서 큰 의미가 존재하지 않았다. 하지만 게임의 놀이공간이 현실로 변화함에 따라, 실제 현실의 사람과 객체 간에도 이해하고 의미를 가지는 상호작용이 요구되기 시작 하였다. 이에 따라 센서를 이용하여 직접적인 동작을 하는 상호작용이 도입되기 시작하였다.

두 번째 변화는 “증강현실 게임” 혹은 “퍼베이시브 게임(Pervasive Game)” 으로 대표 될 수 있는 게임 발생 장소의 변화이다. 지금까지 게임을 하기 위해서는 가상현실을 접속 할 수 있는 단말기가 필요 했다. 그렇기 때문에 주로 게임이 발생하는 공간은 “모니터 앞”의 개념을 가진 방안이나 혹은 실내 로 한정되었다. 무선통신기술 발달로 인해 “모니터 앞”이라는 개념은 “스마트폰 앞” 으로 변화되어 실외 및 야외에서까지 게임을 할 수 있게 되었다. 또한 유비쿼터스 센서 기술의 발달을 통해 게임의 장소가 “스마트폰 앞”에서 “디지털 센서의 영역 권”으로 확대될 수 있다. 현재 실행되고 있는 “스마트폰 앞”의 개념이 단지 가상현실의 접속화면을 모니터를 스마트폰의 변화라고 한다면, “디지털 센서의 영역 권”의 개념은 접속 화면뿐만 아니라 상호작용을 하는 공간까지의 확장을 의미한다. 따라서 유비쿼터스가 완성되게 되면 “현실의 모든 곳에서 게임을 할 수 있다.”를 넘어 “현실의 모든 공간이 게임속의 놀이의 공간이 되며, 모든 공간에서 게임이 발생 할 수 있다” 로 발전하게 될 것이다.

세 번째 변화는 ‘기능성게임’ 으로 착한게임으로의 변화 이다. 게임은 현실과 다른 공간이라는 가상현실의 특성을 활용하여 전쟁·폭력·외설과 같은 자극적이고 금기시되는 내용을 게임의 소재로 활용해 왔다. 사회적 금기에도 불구하고 게임에서 이러한 소재가 사용이 허락 될 수 있었던 이유는 게임과 현실 사이에는 가상의 경계가 존재하였기 때문이다. 요한 호이징아는 이러한 경계에 대해 ‘마법의 원(magic circle)’을 예로 들면서 고립되고 울타리가 쳐진 신성한 금역이자 그 안에서는 절대적이고 고유한 질서가 지배하고 있다고

보았다. 따라서 게임 속 공간은 일상생활 안에 존재하는 일시적 세계로서 현실에서 떠난 어떤 행위의 수행에만 전념하게 만드는 공간인 것이다[4]. 하지만 이러한 가상의 경계가 유비쿼터스 패러다임을 통해 공간적, 시간적으로 탈피를 하기 시작하면서, 더 이상 자극적인 소재를 추구하는 것이 실재와 구분 할 수 없는 위험을 가지게 되었다. 따라서 현실에서 터부시되지 않는 내용 혹은 더 나아가 사회적으로 도움이 되는 내용으로 게임을 개발하는 것이 요구되기 시작한 것이다.

따라서 유비쿼터스 패러다임에서 게임의 변화는 기존 비디오·컴퓨터 게임의 진화를 넘어 전통적 놀이와 디지털의 기반의 비디오게임이 상호 결합된 새로운 게임의 탄생이라고 볼 수 있다.

III. 유비쿼터스 게임기술의 현재

앞에서 언급한 유비쿼터스 게임의 3가지 변화 흐름을 개별적으로 살펴보면 다음과 같다.

3.1. 체감형 게임

현재 비디오게임 콘솔의 가장 큰 기술적 특징으로 동작인식 기능을 들 수 있다. 동작 인식 기능은 발판을 이용한 댄스게임이나 공을 직접 차거나 야구 배트를 휘두르는 직접적인 행동이 게임 속에서도 같게 인식되는 체감형게임을 실현 시켰다.

컴퓨터그래픽스 기술의 발달로 현실과 유사한 가상 현실이 게임에서 구현 가능해지면서, 많은 게임 개발자들은 그래픽과 음향 외에 몰입 감을 극대화 시킬 수 있는 상호작용에 주목하였다[5]. 이러한 배경에서 체감형 게임은 센서를 이용하여 직접적인 동작기반의 상호작용을 구현함으로써 참여자에게 더 높은 몰입 감을 주기 위한 목적으로 개발되었다[6]. 따라서 체감형게임 기술의 핵심은 센서가 달려 있는 인터페이스라고 할 수 있다.

체감형 게임 인터페이스는 사용 기술과 모양에 따라 다음과 같이 1) 실물 모형을 이용한 실감형 게임 인터페이스, 2) 센서 감지 기술을 이용한 체감형 인터페이스, 3) 발판 형태를 이용한 체감형 인터페이스, 4) 포

인터를 이용한 체감형 인터페이스 등으로 나누어 질 수 있다[7]. 현재 대부분 체감형 게임 인터페이스는 여러 종류의 게임에서 활용될 수 있도록 2변과 같이 진동, 소리, 움직임 등 감지할 수 있는 센서를 이용하여 사용자 상태의 변화를 감지하여 게임에 반영하는 방식을 채택하고 있다.

현재 비디오게임의 체감형 인터페이스에 활용되고 있는 센서는 광센서, 가속도계, 자이로센서, 지자기 센서 등이 있다. 이를 각각의 게임에 활용되고 있는 것을 정리해 보면 다음과 같다.

표 1. 비디오게임기별 활용 센서

게임기	광센서	가속도	자이로	지자기
Wii Remote	○	○		
Wii Motion Plus	○	○	○	
PS3 Move	○	○	○	○
Kinect	○			

최근에는 물리적인 인터페이스가 없는 카메라를 통해 사용자의 동작을 파악하는 모션인식기술을 이용하려는 시도가 활발하게 일어나고 있다. 모션 인식 기술은 1) 하나의 고정된 카메라 뷰 에서 취득된 2차원 또는 3차원의 영상 시퀀스로부터 모션을 인식하는 것과 2) 센서를 사용자의 몸에 장착하거나 혹은 카메라를 여러 대 이용하여 데이터 자체를 3차원 값으로 얻어 이를 분석하는 기술로 크게 분류할 수 있다[8].

현재 게임 인터페이스에 활용되고 있는 동작 인식 기술은 전자에 해당하는 것으로, 고정된 카메라 뷰에서 취득된 영상 시퀀스를 모션으로 인식하는 기술이 3D로 까지 발전함에 따라 매개체가 전혀 없는 게임 인터페이스가 형성되고 있다.

특히 마이크로소프트는 2010년 10월 칩 제조사이자 모션 인식 기술 업체인 카네스타를 인수하여 KINECT라는 새로운 체감형게임 인터페이스를 출시하였다.

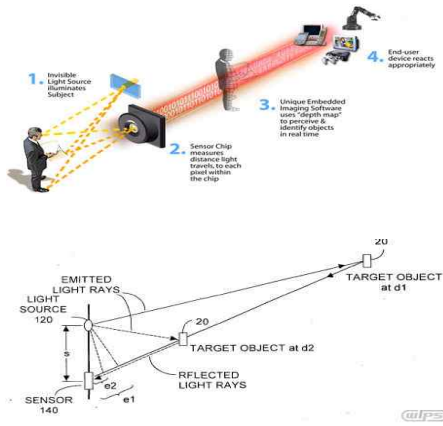


그림 2. MS Kinect 모션 인식 칩 설명과 도면
(출처 : www.canesta.com)

Kinect의 동작인식은 레이더와 유사한 방식을 작동하는데, 오브젝트와의 거리가 투사되는 빛이 돌아오는 시간을 측정하여 조사되는 방식을 취하고 있다. 거리가 측정되고 나면, 수학적으로 정교하고 동적인 계산을 통해 이미지를 도출해 내는데, 이때의 이미지와 거리 정보는 3D 영상으로 생성되도록 소프트웨어 장치를 활용하게 된다. 따라서 컨트롤러를 들고 있지 않고서도 체감형게임을 플레이하면서 손을 뻗거나 발을 차는 등의 행위를 하게 될 경우, 이용자의 위치와 공간이 감지되어 플레이 입력 정보를 활용할 수 있다.

3.2. 증강현실 게임

증강현실은 현실정보에 가상정보를 실시간으로 결합하여 주는 컴퓨터 그래픽 기술로서 현실 환경의 어느 곳에서나 디지털 정보를 입히기 위한 목적으로 개발되었다. 현실 영상 위에 가상의 정보가 중첩되어 나타나기 때문에 사용자에게 큰 현실감을 제공할 수 있으며, 가상현실에 비해 다양한 인터랙션을 할 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한 모든 환경을 3차원 이미지로 제작하는 가상현실과 달리, 일부분만 3차원 이미지로 제작하고 현실의 장면위에 합성하기 때문에 같은 낮은 성능의 컴퓨팅 환경에서도 쉽게 구현될 수 있는 장점을 가지고 있다.

증강 현실을 이용한 게임은 구현 방법에 따라 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫 번째는 웹캠이나 비디오 카메라를 탑재한 컴퓨터가 사용자나 실세계의 대상물의 이미지를 실시간으로 캡처하고 합성하여 이를 모니터

나 HMD와 같은 장치에 제공되는 실시간 합성 방식이다. 위 방식은 실시간으로 실제영상과 3차원 그래픽을 합성하여 제공하는 것이 핵심으로서 이를 위해서는 많은 컴퓨팅 파워가 요구되기 때문에 모바일 환경에서 구현하기 어려운 단점을 가지고 있다. 따라서 이러한 방식은 주로 화려하고 빠른 화면 전환이 가능한 컴퓨팅 환경을 가진 비디오 게임콘솔 에서 주로 활용 되어 왔다. 대표적인 게임으로 소니 플레이스테이션의 EyeToy 를 활용한 EyePet을 들 수 있다.



그림 3. 실시간 합성방식의 증강현실 게임의 예 EyePet (Sony, 2010)

두 번째는 웹캠이나 카메라를 이용해 실세계를 캡처하고 GPS의 데이터를 이용해 위치 정보를 확인하여 해당 위치에 대한 데이터베이스(텍스트, 하이퍼링크, 사진 정보)를 스크린의 이미지 위에 표시하는 실시간 검색 방식을 이용한 게임이다. 실시간 검색방식은 현재 대부분의 스마트폰 증강현실 애플리케이션이 채택한 방식으로서 스마트폰의 카메라를 이용하여 주변 환경에 대한 정보를 간단한 그래픽의 증강 현실로 제공하거나, 네비게이션/목표지점 찾기 등의 서비스에 활용 되고 있다.



그림 4. 실시간 검색방식 증강현실 서비스 예

이 방식을 사용한 서비스는 실시간 영상 합성보다는 정보를 제공하기 위한 정확한 위치를 확인하는 것이 더 중요하기 때문에, GPS뿐만 아니라 스마트폰의 다양한 센서를 활용하여 정확한 위치를 확인하는데 많은 노력을 기울이고 있다. 주로 스마트폰에 내장된 GPS를 통해 전체적인 위치를 확인하고, 전자 나침반과 가속도계를 활용해 방향정보를 얻으며 가속도계는 기울기를 측정하여 정확한 위치를 측정하고 있다. 따라서 실시간 검색 방식을 이용한 게임은 증강현실 게임보다는 LBS(Location Based Service)게임으로 불리는 경향이 크며, 스마트폰의 성장과 함께 발전을 기대 받고 있다.

3.3. 기능성 게임

기능성게임(Serious Games)은 놀이나 유희적 목적 대신 교육과 같은 특정한 목적을 위한 게임을 의미한다[9]. 기능성 게임에 대한 정의는 다양하나, 대체적으로 게임이 갖는 가장 특징인 “자발적 참여를 유도하는 동기부여(재미)”와 “몰입”을 활용하여 놀이 이외의 목적을 달성하는 게임이라는 공통점을 가지고 있다. 즉 게임이 가지고 있는 재미라는 요소를 이용하여 유저가 보다 즐겁고 자발적으로 특정 목적을 가진 콘텐츠에 몰입을 하게 만든다는 것이다.

기능성 게임이 가장 널리 활용되는 분야는 교육으로 알려져 있다. 하지만 기능성 게임은 교육에만 국한되는 것이 아니라 군사, 공공, 의료, 직업적 기술 습득, 시뮬레이션 등 다양한 분야에 이용되고 있다. 2009년 “기능성 게임 현황 및 수요조사[10]”에 따르면, 세계 기능성 게임 시장 중 영역별로 교육용(37.1%), 건강용(14.6%), 군사용(14.2%), 기업용(10.9%), 공공용(8.9%), 환경용(8.1%), 금융용(6.2%) 등의 구성 비율을 보였으며, 국내에서는 교육용 기능성 게임의 비율이 42.7%로 더욱 높았고, 그 다음으로 군사용 기능성 게임이 13.0%, 건강용 기능성 게임 10.9% 등의 순으로 나타났다.

기능성 게임의 구분은 게임의 기능적 목표에 따라 3가지로 분류 될 수 있다. 첫 째는 지식 또는 기술의 습득을 목적으로 하는 게임 분류이다. 많이 알려진 교육용 기능성 게임, 훈련 시뮬레이션 게임(비행 훈련 등) 등이 있다. 두 번째는 계몽적 주제를 전달하거나 유저의 단계별 가치 전달 또는 참여를 유도하여 유저를 정서적/사회적 목표점으로 이끄는 것을 목적으로 하는

게임이다. 사회 및 공공용 기능성 게임이 이에 해당한다고 볼 수 있으며, 세계 식량문제 해결을 주제로 하는 ‘푸드 포스(Food Force)’, 학교 폭력 예방게임 ‘스타스톤’, 화재 예방게임 ‘리틀 소방관’ 등이 있다. 마지막으로 유저의 신체 움직임을 유도하는 게임으로 Wii-Fit 요가나 Wii-Sports의 운동 콘텐츠와 같이 체감형게임과 결합된 생활 건강용 게임이 있다.

그동안 게임의 폭력성이 실제 현실에서 폭력성을 높여주지 않는다는 수많은 연구 결과에도 불구하고 게임은 폭력성을 조장하는 매체로 비난 받고 규제하려는 움직임이 있어 왔다. 기능성게임은 이러한 우려에 대한 게임의 적극적인 대응방법이라고 할 수 있으며, 게임의 사회문화적 역할을 확대 할 수 있게 만들어 줄 것이다.

IV. 유비쿼터스 게임기술의 미래

유비쿼터스 패러다임에서 게임이 어떻게 변화 할 것인가에 대해서 정확하게 예측 할 수는 없다. 전통적으로 게임은 정보통신 기술의 발전과 함께 해왔으며, 항상 예상을 뛰어넘는 새로운 형태의 게임을 등장시켜 우리를 놀라게 해왔다. 따라서 본 장에서는 정확한 미래의 게임의 모습을 규정하기보다 게임의 미래를 예상 할 수 있도록, 주요한 변화 흐름에서 현재 시도하고 있는 미래 지향적인 기술 사례를 소개 하고자 한다.

먼저 체감형게임 분야에 있어서 생체정보를 활용하려는 시도가 활발하게 일어나고 있다. 1, 2 차원의 입력기를 이용하던 게임에서 3차원 이상의 동작을 반영하는 게임을 발전하면서, 지금까지 활성화되지 않았던 생체 신호를 이용하는 인터페이스에 관심이 끌리고 있다. 더 이상 움직임을 이용한 조작이 아닌, 뇌파와 같이



그림 5. 뇌파를 이용한 게임 인터페이스 (Neurosky, 2012)

손이나 발을 움직이지 않는 신호를 사용하여 게임을 작동할 수 있는 방법들이 속속 제안되고 있다.

최근 닌텐도는 호흡으로 게임을 조종하는 방식에 대해 미국 특허를 출원하였다. 손가락에 장착형 콘트롤러 위 바이탈리티 센서(Wii Vitality Sensor)를 부착하면 손가락에서 맥박과 혈중 산소량을 재는데, 호흡에 따라 이 값이 달라지기 때문에 숨을 들이쉬면 캐릭터가 위로 움직이고, 내쉬면 아래로 움직이는 방식을 취하고 있다.



그림 6. Wii Vitality Sensor

두 번째 증강현실 게임은 단순하게 컴퓨터 그래픽의 의미를 넘어 스마트폰 센서기술과 통합되어 퍼베이시브 게임(pervasive game)으로 변화 하고 있다. 퍼베이시브 게임은 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 구현될 수 있는 게임의 한 종류로서, 스마트 토이, 너파 인터페이스를 이용한 게임, 테이블탑 디스플레이에서 사용할 수 있는 게임, 증강현실과 위치추적 기술을 이용한 게임과 같이 현실에서 가상의 게임적 요소를 경험할 수 있는 게임을 의미한다[11]. 이러한 퍼베이시브 게임의

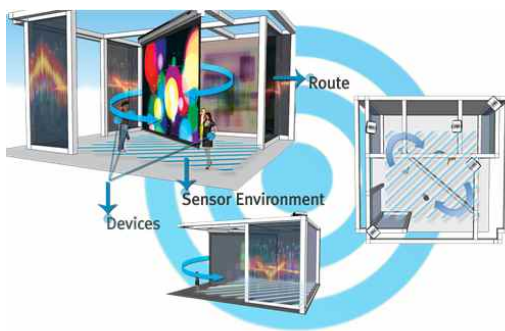


그림 7. 디지털PFG 개념도

개념을 잘 보여주는 것으로 디지털PFG(Physical Field Game)를 들 수 있다. 디지털 PFG는 말 그대로 센서 등을 이용한 유비쿼터스화 또는 디지털화된 규정된 실제 공간 안에서 버튼 조작이나 마우스 조작이 아닌 직접 몸을 사용하여 상호작용을 하고 진행되는 게임을 지칭한다[12].

마지막으로 기능성 게임은 게임이라는 틀을 넘어 다른 매체에 게임의 형식을 적용 하려는 게임화(Gamification) 개념으로 확장되고 있다. 게임화란 게임의 메커니즘, 상호작용 기법, 구조들을 활용하여 마케팅, 정치, 건강 등의 다양한 분야에서 사용자의 긍정적인 행동을 유도하는 것을 의미한다[14]. 즉 다양한 분야에서 문제 해결과 사용자의 참여도를 높이기 위해 게임의 핵심 요소만 뽑아 활용하는 것이다. 게임의 긍정적 요소를 게임뿐만 아니라 다른 분야에서 까지 범용 적으로 활용할 수 있게 만든다는 점에서 기능성 게임의 개념을 발전 및 확장 한 것으로 볼 수 있다.

현재 유비쿼터스 게임은 체감형, 증강현실, 기능성 게임의 기술적 흐름을 모두 통합하는 방향으로 발전하고 있으며, 이를 통해 경주 불국사를 소개하는 관광 안내용 콘텐츠 같이 전에 없던 새로운 형태의 서비스로 진화 하고 있다.

V. 결 론

게임 산업의 성장은 전통적으로 기술혁신과 그 혜택을 같이 하고 있다는 점에서 유비쿼터스 컴퓨팅이라는 최근의 기술혁신은 게임산업을 더욱 성장 시킬 것이다. 본고에서는 유비쿼터스 패러다임에서 게임의 놀이 공간이 가상현실에서 혼합현실로 변화함에 따라 생기는 게임의 변화를 체감형, 증강현실, 기능성 게임으로 나누어 현재의 기술적 흐름을 살펴보았다. 또한 미래 게임의 모습을 예측 할 수 있도록 각 요소별로 미래 지향적인 기술 사례를 소개하였다. 게임은 정보통신기술을 활용한 가장 매력적인 콘텐츠이며 미래에도 이러한 매력성은 지속될 것이다. 따라서 게임기술에 대한 이해와 함께 새로운 게임기술에 대한 끊임없는 개발을 시도함으로써 미래 게임관련 정보통신기술을 선점하려는 노력이 요구된다.

참고문헌

- [1] 한국콘텐츠진흥원(2013), “콘텐츠 정책 동향과 이슈”, 창조산업과 콘텐츠(1호), pp 37-66.
- [2] “App Annie Index: Market Report Q1 2013 -- iOS App Store revenue 2.6x that of Google Play”, <http://blog.appannie.com/app-annie-index-market-q1-2013/>
- [3] Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- [4] Johan Huizinga(1955), *Homo Ludens A Study of the Play-Element in Culture* Boston: The Beacon Press. p. 10.
- [5] Ermi, L. and F. Mayra.(2005), *Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion*, Citeseer
- [6] Pasch, M (2009), *Immersion in Movement- Based Interaction*. <http://purl.org/utwente/62775>, 2009.
- [7] 남양희(2004), 게임 인터페이스를 위한 모션 인식 기술의 현황과 활용방안, *게임산업저널* 2004년 봄호(통권 3호) p133-146.
- [8] 한국콘텐츠진흥원(2010), *국내외 체감형게임 특허 맵*
- [9] Michael, D. R., & Chen, S. L. (2005). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Muska & Lipman/Premier-Trade.
- [10] 한국콘텐츠진흥원(2009), *기능성 게임 현황 및 수요조사*.
- [11] Magerkurth, C., Cheok, A. D., Mandryk, R. L., & Nilsen, T. (2005). Pervasive games: bringing computer entertainment back to the real world. *Computers in Entertainment (CIE)*, 3(3), 4-4.
- [13] 우탁, 임익수, 원광연(2010), 새로운 게임 패러다임: 디지털 퍼지컬 월드 게임, *한국게임학회*, 제10권, 제1호, pp.3-13.
- [14] Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011, May). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In PART 2-----Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems (pp. 2425-2428). ACM.

저자소개



임익수(Eek-Su Leem)

2009 KAIST 문화기술대학원 석사
2009-현재 KAIST 문화기술대학원 박사과정

※관심분야 : 게임기술, 교육용게임, 기능성게임



우탁(Tack Woo)

2004 University of Dundee,
UK 전자영상 석사
2009 University of Dundee,
UK 전자영상 박사

2007-2010 KAIST 엔터테인먼트공학연구소, 선임연구원
2010-2011 KAIST 문화기술대학원 초빙교수
2012-현재 서울대학교 융합과학기술대학원 게임미디어랩 교수

차세대융합기술연구원 게임융합미디어 센터장

※관심분야 : 게임화, 기능성게임, 체감형게임, 차세대 게임