

HTML5 게임 엔진을 이용한 모바일 게임 제작 기법 연구 -Construct2 엔진을 활용한 게임 제작 사례 중심으로-

이대희, 정의준
건국대학교 문화콘텐츠학과
leerujaku@gmail.com, stevejeong@gmail.com

HTML5 Game Engine Mobile Game Development Technique Research
-Focused on the Development case using Construct2 Engine-

Lee, Dae Hee, Jeong, Eui Jun
Dept. of Digital Culture & Contents, Konkuk University

요 약

Construct2는 영국 게임 엔진 제작 회사 Scirra에서 개발한 Html5을 기반으로 한 2D 게임 엔진이다. 전 세계적으로 사용하는 Construct2 게임 엔진은 2D 게임 엔진에서 가장 뛰어난 기술력과 인지도가 높은 엔진으로 성장했다. 이러한 엔진을 바탕으로 제작 된 '콩빈&도미노'는 물리기술을 활용한 도미노 방식의 캐주얼 게임으로 애플 앱스토어 및 구글 플레이 스토어에 출시하여 상용화 된 모바일 게임이다. '콩빈&도미노'의 제작 과정의 사례와 함께 게임 엔진 품질 평가를 진행하여 더 좋은 콘텐츠 생산에 기여할 수 있는 게임 엔진 활용 연구를 진행하였으며, 향후 본 연구를 통해 다양한 게임 콘텐츠 제작에 더 용이할 수 있는 게임 개발 프로세스를 지원하여 게임 산업 발전에 기여하고자 한다.

ABSTRACT

Construct2 Game Engine is development by in United Kingdom production company Scirra. Construct 2 game engine to be used globally, the most excellent technical strength and visibility in the 2D game engine has grown to high engine. The game engine created by the 'Kongbin&Domino'. 'Kongbin&Domino' game, it began commercialization in the Google store and Apple's App Store. It advances the quality evaluation of the case of the production process and the game engine. Researched that can contribute to a better production. In the future, throughout the Research, it is to be contributed to the development of the game industry is conducting research to support the game development process which can be facilitated by the game content creation.

Keywords : Game Engine(게임엔진), Construct2, HTML5, Game Development(게임개발)

Received: Sep, 10, 2015 Revised: Nov, 27, 2015
Accepted: Dec, 10, 2015
Corresponding Author: Jeong, Eui Jun (Konkuk University)
E-mail: stevejeong@gmail.com

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

1. 서론

게임 산업 현장에서는 다양한 상용화 게임 엔진을 모바일 및 온라인 게임 등을 개발하기 위해 사용하고 있다. 게임 엔진의 발전은 게임 개발 시간을 단축하고, 게임 개발 비용을 낮추는 효과를 주어 다양한 게임 장르의 게임을 개발하는데 용이하게 작용하고 있다. 게임 엔진 사용에 대한 사용자 수준 난이도가 존재하고 있으며, 게임 엔진을 쉽게 사용할 수 있는 게임 엔진이 시중에 출시된 상태이다.

선행 연구에서도 개발 초기부터 사용자의 활용성이 높은 기술 유형을 쉽게 만들 수 있도록 기획된 엔진은 더 많은 게임 개발과 아이디어를 수렴하여 다양성을 넓힐 수 있는 기회의 장을 제공하고, 게임 산업의 다양한 장르의 게임을 개발하여 게임 발전에 기여할 수 있기에 게임을 쉽게 개발할 수 있는 Construct2 엔진을 이용하여 누구나 쉽게 게임을 효과적으로 게임을 개발할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

2. 배경

국내 게임 엔진에서는 2015년 4월의 최고매출 RPG 게임 레이븐은 유니티 게임 엔진을, 같은 장르의 블레이드 게임은 언리얼 엔진을 사용하여 작년 1000억원 이상의 매출을 돌파하는 경이적인 결과를 보였다. 이러한 모바일 게임 시장은 게임 엔진을 활용한 게임 콘텐츠 개발을 활발하게 움직이게 하였지만 엔진의 사용에 대한 라이선스 비용 부담이 크게 작용하고 있는 상태이다. 언리얼 엔진의 경우 로얄티 5%가 3천 달러 이상 수익이 발생할 때 지불해야 되며, 유니티는 모바일 프로젝트 빌드를 위한 비용을 각 165만원(안드로이드와 iOS) 및 각 중 플러그인 구입 비용을 지불해야 되기에 자금이 부족한 개발자에게는 부담을 주고 있는 상태이다. 카카오톡 및 구글과 애플의 수수료

정책에서도 모바일 게임 회사의 입장에서는 더 저렴하고 똑같은 품질을 개발할 수 있는 개발 환경에 고충이 많은 상태이다.

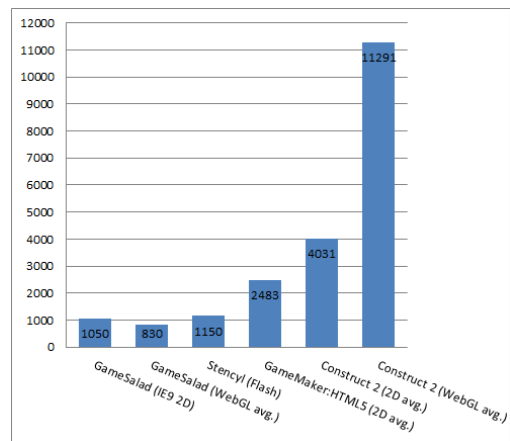
또한 일반인 또는 개발에 대한 지식이 부족한 대상자가 사용하기에는 기술적 어려움도 있는 실적이다. 기본적인 3D의 기술에 대한 지식 중 애니메이션, 셰이더, 라이팅, 랜더링, 네트워크 등의 기능적인 이해는 일반인 사용자에게 습득하기 위한 시간 및 이해에 대한 제한이 발생되고 있다.

일반인 및 아마추어 게임 개발자가 자신이 만들고 싶어 하는 게임 개발에 대한 욕구가 있기에 이를 수렴하기 위한 4세대 게임 제작 툴인 쓰구르 만들기(RPG 만들기)가 등장하게 되었다.

쓰구르 만들기는 프로그래밍의 지식 없이도 RPG 게임을 만들 수 있는 툴이지만 RPG 이외의 장르 개발에는 한계가 존재하였다.

이러한 환경의 어려움을 제5세대 게임 제작 툴로 넘어오면서 장르의 특성을 모두 제작 지원이 가능한 범용 게임 제작툴인 게임샐러드 및 Construct2, 게임메이커 등이 등장하게 되었다.

다양한 게임 제작 툴 및 엔진이 개발되고 시중에 출시되었지만 이 중 Construct2는 타 엔진에 비해 WebGL의 가속버전이 우수한 결과가 나타났기에 Construct2를 활용한 게임 제작 사례에 대한 연구를 진행하게 되었다.



[Fig. 1] 2D Game Engine Comparison Result

3. 연구범위 및 방법

본 논문에서는 Construct2를 활용한 ‘콩빈&도미노’ 제작 과정을 진행하고, 엔진의 품질평가를 ISO/IEC 9126를 기반으로 게임 제작 과정의 신뢰성 및 안정성을 검증하였다.

4. Construct2 게임 엔진 품질

4.1 Construct2란?

Construct2는 영국 Scirra에서 개발하고 있는 Html5 기반의 게임 엔진이며, 현재 Html5 게임 엔진 중 인기도 가장 높았다. 무엇보다 다양한 플랫폼을 지원하고 전 세계적으로 이용하여 모바일 및 PC 등 다양한 방향으로 게임 개발이 이루어지고 있다. 하지만 3D 기술지원이 되지 않기에 2D 게임 제작에만 사용할 수 있다.

Name	Cost	Popularity	Rating	Tags	Last Release	Details
Construct 2	varies	██████████	★★★★★	game-maker free 2d 3d webgl sounds collisions physics	Aug 19th 2014	More Details
ImpactJS	\$99	██████████	★★★★★	2d sounds collisions physics debug map-editor	Jul 28th 2014	More Details
EaselJS	free (MIT)	██████████	★★★★★	flash-like 2d sounds free	Mar 11th 2015	More Details
pixi.js	free (MIT)	██████████	★★★★★	2d webgl free	Mar 10th 2015	More Details
Phaser	free (MIT)	██████████	★★★★★	flash-like 2d sounds collisions physics typescript	Feb 23rd 2015	More Details

[Fig. 2] Html5 Game Engines Popular Ranking

4.2 콩빈&도미노 제작 과정

Construct2 게임 엔진에 대한 정확한 분석을 위해 모바일 게임 ‘콩빈&도미노’를 제작하였다. ‘콩빈&도미노’는 물리기술을 활용한 캐주얼 장르의 도미노 게임이며 캐릭터와 사물이 충돌하여 발생하는 물리적인 힘을 이용하여 이동 경로의 방해물을 제거하고 콩빈이가 목표 지점에 도착할 수 있도록

만들어진 게임이다. 폭탄 괴물에서 잡힌 콩순이를 구출하기 모험을 떠나는 콩빈의 모험 이야기를 담고 있는 퍼즐 게임으로 통신사 및 네이버, 구글, 애플 앱스토어 등 2013년에 출시되어 상용화가 이루어진 게임이다.



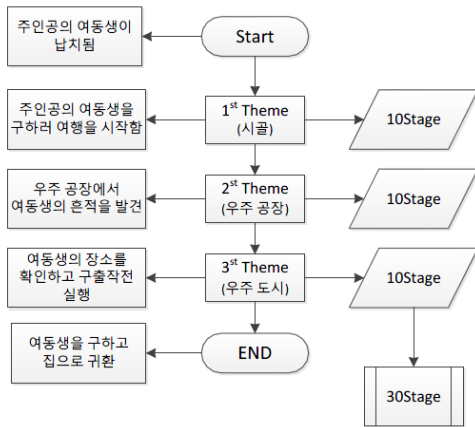
[Fig. 3] “Kongbin&Domino” Game View

4.2.1 게임 디자인

모바일 디바이스의 활용을 위한 모든 조작방법은 터치 방식을 사용하도록 하였다. 터치 방식을 고려하여 가운데 화면의 진행 중인 상태를 확인하기 위해서 게임 화면의 왼쪽과 오른쪽 끝 부분에 아이콘을 배치하였다.

게임의 난이도 조정과 사용자의 게임 해결의 도움을 주기 위한 방패 아이템을 구현하였으며, 방패 아이템은 이동 중 방해물의 사물을 모두 제거해주는 역할로 활용하였다. 방패 아이템에 대한 횟수 제한은 3회로 한정하였는데 이것은 게임 스테이지 완수에 대한 레벨 디자인 조절을 위한 고려로 제한하였다.

[Table 1] “Kongbin&Domino” Stage Flow Cheat

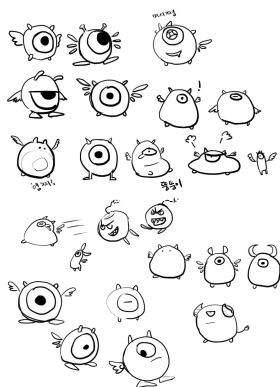


게임의 미션이 실패하면 재시작 할 수 있도록 리타이어 아이콘을 배치하였으며, 횟수 제한 없이 게임 진행을 할 수 있도록 하였다.

게임의 사양은 안드로이드 2.3 및 iOS 5.1 이상 지원하며 4:3 비율의 1024 * 768 화면사이즈로 제작하였고 고정 세로 화면으로 지원되었다.

게임 스테이지는 총 25종류 이상 제작 되었으며, 퍼즐과 숨은 그림 찾기, 랭킹 스테이지 등의 구성을 갖추었다.

캐릭터의 컨셉의 주인공은 노란 젤리 모양으로 귀여움을 살리기 위한 것으로 10대 초반의 타겟을 목표로 디자인 되었다.



[Fig. 4] Kongbin&Domino Game Character

4.2.2 게임 구현

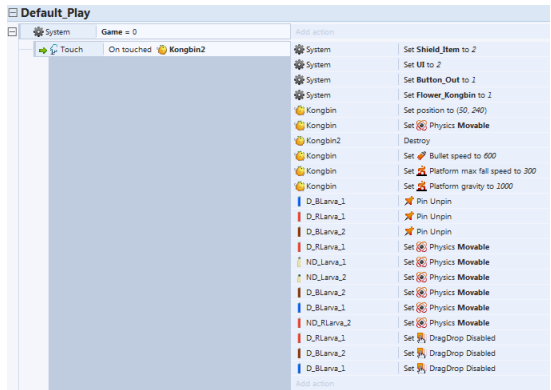
Construct2 게임 엔진의 코딩 방식은 기존 언어를 작성하는 방식이 아닌 Drag & Drop 방식으로 육하원칙 기법을 사용하고 있다.

이러한 방식은 게임의 전반적인 개발 지식이 낮더라도 게임 제작 방법에 대한 순서만으로도 일반인들도 쉽게 자신이 원하는 게임 제작을 할 수 있다는 장점을 가진다.



[Fig. 5] Game Coding Process

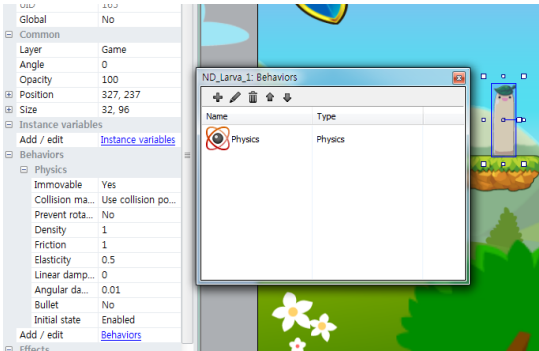
콩빈이가 앞으로 움직이면서 각 사물들과 충돌이 발생했을 때 일어나는 물리적인 효과를 위해 Physics를 사용하였다.



[Fig. 6] Physics Object Coding Line

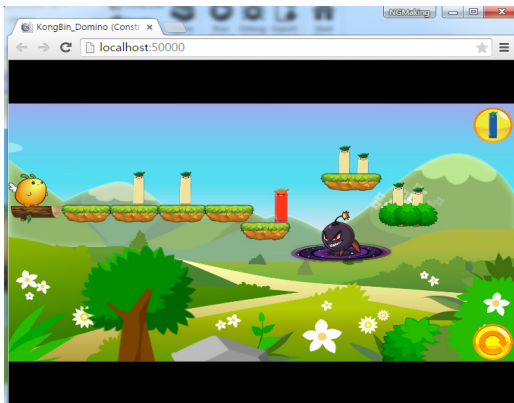
Physics 적용 과정은 기존의 코딩 방식이 아닌 해당 Sprite를 선택하고 Properties 창에서 Behaviors를 선택하면 Movement - Physics 아이콘을 선택하는 방식으로 진행되었다. 이외에도 다양한 기능 지원을 아이콘 터치 방식으로 적용이

가능하며, 수치화된 데이터 조정을 통해 자신이 원하는 게임 스타일 구현이 가능하도록 지원하고 있었다.



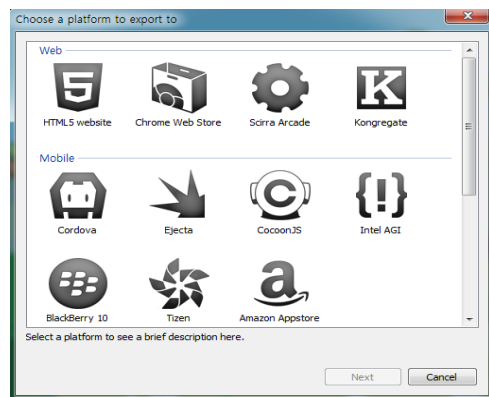
[Fig. 7] Physics Application Process

게임의 테스트 과정은 제작 중에도 Layout 창을 통해 확인이 가능하며, 플레이 테스트는 상단 바에 위치한 Run Layout 또는 Debug Layout이 선택 가능한. Run Layout은 일반적으로 기본 Browser 창이 활성화되면서 만들어진 게임 화면이 진행되지만, Debug Layout은 다양한 실시간 데이터를 지원하고 있어 현재 상황에 발생하는 오류와 수치상황을 파악하도록 지원하고 있다. 이러한 지원은 개발자의 실수를 쉽고 빠르게 찾을 수 있어 게임 오류의 범위를 좁히는 이점으로 작용하였다.



[Fig. 8] Browser Game View

제작된 게임은 상단 바에 위치한 Export project를 선택하면 Construct2에서 지원되는 Web, Mobile, Desktop 등의 선택창이 활성화된다. Mobile의 경우 Cordova, Blackberry, Tizen, Amazon Appstore를 이용할 수 있으며, Cordova를 이용하면 iOS 및 Android를 Intel XDK를 이용하여 Xcode 및 APK 파일을 변환이 가능하며, 변환된 파일을 이용하여 Apple Store 및 Google PlayStore 시장에 게임을 출시할 수 있다.



[Fig. 9] iOS or Android Converting Process

4.3 품질 평가

4.3.1 절차

게임엔진은 게임의 핵심기술로서 게임의 품질을 좌우하기에 국제 표준 품질평가인 ISO/IEC 9126 특성을 활용하여 Construct2 게임 엔진에 대한 게임엔진 품질 평가를 진행하였다. 품질 평가에는 기능성, 신뢰성, 사용성, 운용성, 효율성, 이식성, 유지보수성 등 총 7가지로 분류하여 내부품질 특성을 볼 수 있기에 소프트웨어의 품질 요소로 존재한다.

기능성은 엔진의 기능적 부분의 구현 능력을 위해 적합성, 정확성, 표준부합성의 3가지 하위 품질 요소를 넣었다.

신뢰성은 게임 제작 시에 발생하는 오류에 대한 위험을 나타내는 것이지만 소프트웨어의 특성을 고려하여 오류허용성에 의한 결함 허용성을 평가하였다.

사용성은 게임을 이용하고 제작하기까지의 영향에 대한 품질 요소로서 엔진의 구조 및 특성 파악을 용이하도록 하여 이에 대한 이해성, 학습성, 운용성을 평가하였다. 여기서 이해성은 게임 이벤트 시트에 나타난 현상에 대한 이해를 통해 게임 제작 과정 파악을 평가하였고, 학습성은 게임개발자가 엔진을 사용하면서 충분한 학습을 하기 위한 서비스(전화, E-mail, 웹, 학습서) 제공여부를 평가하였다.

운용성은 게임 제작에 지원되는 플러그인 요소들이며 제작을 용이하게 할 수 있는 지원여부를 평가하였다.

효율성은 게임 엔진이 실제로 구동할 때 나타는 성능으로서 게임 그래픽 및 물리기술 반영 처리 능력에 따른 FPS(Frame Per Second)영향이 각 Device에게 주는 능력을 연산처리능력과 충돌감지능력, 입출력장치의지원수 등으로 측정하였다. 여기서 입출력장치의지원수는 게임의 키보드, 마우스, 조이스틱, 조이스틱 입력장치와 모니터와 사운드 등이 정상적으로 지원하고 있는지에 대한 성능을 평가한다.

이식성은 하나의 콘텐츠를 게임엔진에서 다양한 Device에 적용하여 발생하는 오류를 안정적으로 구동되고 있는지 적응성, 설치성, 적합성을 통해 평가하게 되는 것이다.

유지보수성은 Construct2 엔진에 대한 매뉴얼로서 체계적인 엔진 분석을 위한 구비된 문서를 의미한다. 문서는 엔진이 업데이트 되더라도 해당 내용이 즉각적으로 반영되어야하는데 Construct2에서는 매뉴얼에 대한 업데이트를 정기적인 버전 Release버전과 함께 해당 부분을 추가/수정하였으며, 사항에 대한 알람을 메일링 서비스 및 자체 블로그, SNS(Facebook, Twitter)를 통해 실시간으로 지원하고 있었다.

4.3.2 품질 평가 결과

Construct2 게임 엔진을 이용하여 콩빈&도미노를 바탕으로 안드로이드 및 ios OS 기반의 핸드

폰 디바이스를 활용하여 품질 특성을 검증하였다. 이러한 검증은 게임 엔진 품질 평가에서 엔진의 기능이 개발 된 소프트웨어가 의도한 방향에 부합하고 있는지 개발 기술명세서와 대조하여 결과를 나타내었다.

[Table 2] Quality evaluation results of the game engine, based on the ISO / IEC 9126

품질특성	품질부특성	Construct 2
기능성	적합성	70%
	정확성	80%
	표준부합성	100%
신뢰성	결합허용성	75%
사용성	이해성	90%
	학습성	85%
	운용성	95%
효율성	연산처리능력	90%
	충돌감지능력	80%
	입출력장치의지원수	90%
이식성	적용성	100%
	설치성	100%
	적합성	80%
유지보수성	기본문서의 작성여부	100%

5. 결 과

Construct2 게임 엔진의 제품 품질 평가를 통해 알 수 있었던 것은 게임 엔진의 이식성과 사용성이 뛰어났으며, 기능성 및 효율성은 의도한 결과물에 대한 프레임 저하 현상이 일어나는 것으로 인한 처리 능력 부분이 낮게 반영되는 것을 알 수 있었다. 하지만 이러한 처리 능력은 과도한 물리엔진을 일시적으로 사용한 결과이며 최신 모바일 기기 일수록 빠른 연산처리 능력으로 프레임 저하 현상을 방지할 것으로 보였다.

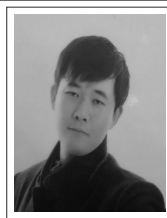
선행연구에서는 게임 엔진의 기술적 특성 영향에 따른 실증적 분석에서 게임 엔진의 기술적 특성에 따른 장르 분포에 영향을 미치며, 편이성에 따른 게임 장르가 다르게 활성화 되고 있어 개발

초기에 사용자의 활용성과 편의성을 높은 구조의 게임엔진에 필요성을 제안하였다.

Construct2는 1인 게임 개발자가 개발한 콩빈&도미노의 게임 개발 능력이 뛰어난 개발자는 아니어도 게임 개발 및 출시를 진행하는 결과를 가질 수 있었으며, 이러한 사례는 게임 개발을 누구나 쉽게 접근할 수 있어 다양한 아이디어를 반영하기를 희망하는 학생 및 개발자에게 용이하게 활용할 수 있을 것에 대해서 품질평가와 함께 검증하였다. 이러한 연구는 국내 게임 엔진 산업을 위한 해외에서 검증된 엔진 구조와 사용자의 편의성과 활용성을 갖추어진 연구를 바탕으로 게임 엔진 제작 연구 발전에 기여하고자 하며, 나아가 게임 개발 프로세스의 단순 공정을 통한 누구나 쉽게 자신의 아이디어를 게임 개발 할 수 있는 시대를 맞이하기 위한 다양한 측면의 연구와 공조가 필요한 상태이다.

REFERENCES

- [1] Joon-Young Park Sung-Woo Shin Eun-Soo Jung Jong-Sik Woo “A study about Quality Characteristics of Game Engine based on ISO/IEC 9126”, Korea Game Society 2002.
- [2] Yong-HO Chang Won-Jo Joung “Technological regime, innovation of game engine as market transaction factors”, Junal of Korea Game Society 2009.
- [3] yongbeom Bak, gyeonghui Gwon “Development and utilization of game production tools” Communications of KIISE Vol. 15 No. 8, 1997.
- [4] Anggit DwiHartano, Windha Mega Pradnya Dhuhita, Alfian Tinangon “PERANCANGAN GAME MULTIPLATFORM MENGGUNAKAN SCIRRA CONSTRUCT2 DAN HTML 5” Symposium National RAPI XIII
- [5] Theodor Wyeld, Zak Barbuto “Don’t hide the code!: empowering novice and beginner programmers using a HTML game editor” 2014 18th International Conference on Information Visualization
- [6] Yong-Ho Chang, Won-Jo Joung “A Impact of Technological Regime of Game Engine upon Game Development Performance” 2010.
- [7] DAE HEE LEE “HTML5, The New Era Where Everybody Develops and Publishes Games on their Own” Nexon Development Conference 2013.
- [8] <http://ndc.nexon.com>
- [9] <http://www.scirra.com>



이 대 희(Lee, Dae Hee)

약 력 : 2014- 건국대학교 문화콘텐츠학과 재학
2014- NGMaking CEO
2011-2012 우송대학교 게임멀티미디어학과 공학사
관심분야 : 게임 제작, E-Sports, 게임 디자인



정 의 준(Jeon, Dae Hee)

약 력 : 2012- 건국대학교 문화콘텐츠학과 교수
2011 미시건주립대 Telecommunication 박사
2010-2012 성균관대 Interaction Science 연구소
선임연구원
2006-2011 미시건주립대 M.I.N.D. Lab 연구원
2001-2004 한국게임산업진흥원 선임연구원
관심분야 : 디지털게임, 소셜미디어, 문화기술(CT)

