

# 사용자의 위치 및 지형 정보를 이용한 슈팅 게임 사례 : "Save the village"

윤태복

서일대학교 소프트웨어공학과

tbyoon@seoil.ac.kr

A case study on the shooting game using user's location and map information : "Save the village"

Taebok Yoon

Dept. of Software Engineering, Seoil University

## 요 약

미아방지는 아이를 가진 부모들이 고민해야 되는 사회적 문제가 되고 있다. 이러한 공공부문의 문제들은 조속히 개선해야 할 필요가 있으며, 국외에서도 미아 문제는 관심이 높아지고 있는 분야로서 많은 연구가 진행되고 있다. 기존에는 주로 장비에 의존하여 아이의 위치정보를 모니터링 하는 방법이 주로 시도되었다. 이러한 방법과 함께 지역정보를 인지할 수 있는 방법이 요구된다. 본 논문에서는 플레이어의 위치 정보와 지역 정보를 기반으로 하는 비행슈팅 게임 "Save the village"를 제안하고자 한다. 이 게임은 이용자의 위치정보를 오브젝트로 활용하여 현실정보를 기반으로 설계하여 지형정보에 친숙해지는 것을 고려하였다. 실험을 통하여 게임성과 효과성에 대한 의미있는 결과를 확인하였으며, 이 게임을 통하여 자연스럽게 지역 정보를 익히는 것이 가능할 것으로 예상하며, 낯선 곳에서 당황하거나 혼란스러움이 줄어들 것으로 기대한다.

## ABSTRACT

The problem of missing child is a social problem. It became a social problem that all parents must consider. These social and public sector issues need urgent improvement. There are many studies on the problem of preventing missing child worldwide as an area of increasing interest. However, in the past, mainly the method of monitoring the position information of the child depending on the equipment was mainly tried. In addition to this method, a method of learning local information is required. In this paper, we propose the game "Save the village," a flight shooting game based on the player's location information and local information. It is expected that it will be possible to learn local information naturally through this game. It is also expected that children will be able to cope with the situation without embarrassing or confusing even in a strange area

**Keywords** : Prevention of missing child , Location based games, Flight shooting game

※본 논문은 2017년도 서일대학교 학술연구비에 의해 연구되었음

Received: Dec. 4, 2017      Revised: Dec. 18, 2017

Accepted: Dec. 20, 2017

Corresponding Author: Taebok Yoon(Seoil University)

E-mail: tbyoon@seoil.ac.kr

© 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

어린이를 가진 부모의 30% 이상이 ‘잠깐’ 한 눈을 판 사이에 아이를 잃어버린 경험을 가진다고 한다. 또한, 아이가 사라지는데 걸리는 시간이 불과 35초에 불과하며 통계에 따르면, 2015년 한 해 동안 실종된 아동은 약 2만 명에 달한다[1]. 길을 잃은 아이들은 방황과 혼란 속에 제2, 제3의 범죄에 노출되며, 이러한 미아 방지와 관련하여 아이를 가진 부모들은 모두 고민해야하며 사회적 문제로 인식되고 있다. 기존의 미아 방지를 위한 시스템은 대부분 장비에 의존한 위치정보를 활용한 알람 서비스가 주를 이루고 있다. 이러한 시스템 및 장비의 활용과 함께 중요한 요소로 지형 정보의 인식 교육이 중요하겠다. 주변 지형에 대한 학습을 통한 인지와 친숙함은 길을 잃은 아이에게 혼란을 줄여 주는 효과가 있고 상황에 보다 유기적으로 대처할 수 있도록 해줄 것이다. 본 연구는 게임 플레이어의 위치 정보를 활용한 슈팅 게임 “Save the village” 개발 사례를 소개하고자 한다. 제안하는 게임은 사용자의 위치정보와 주변 지형 정보를 활용하여 게임을 플레이하며 주변 관공서의 위치를 인지 할 수 있도록 하였다. 사용자의 현재 위치는 구글맵(Google map)을 이용하여 표시하고, 현실 지형의 공공기관 및 관공서의 위치를 적대적 NPC의 공격물로 설정하였다. 게임 플레이어는 적 NPC의 지형내 오브젝트 공격을 방어하는 것이 목적이다. 이러한 방어 과정에는 지형 정보내의 경찰서, 복지센터, 동사무소, 학교, 소방서, 우체국 등의 위치를 파악하는데 도움이 될 것으로 생각된다. 비행 슈팅 게임은 쉽고 친숙하게 접근할 수 있는 게임 장르로 처음 플레이하는 어린아이들도 어렵지 않게 사용할 수 있다.

이러한 위치기반 슈팅 게임을 통하여 의식하지 않고 자연스럽게 본인의 위치 중심 반경의 다른 관공서나 공공기관의 위치를 파악하는데 도움이 될 것으로 기대한다. 이러한 공간 인식은 예상하지 못한 상황에 해당 위치에 홀로 놓였을 때 보다 의미

있는 대응이 가능할 것으로 기대한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 미아 방지 관련 서비스 사례와 어린이 인식 개선을 위한 게임에 대하여 소개하고, 3장에서는 제안하는 게임의 기획 의도와 현실지형 정보 활용에 대하여 소개한다. 4장에서는 구현된 게임의 세부 기능 및 UI에 대하여 설명하고 검증에 위한 설문조사 결과를 분석하며 5장에서는 결론과 향후 연구로 맺는다.

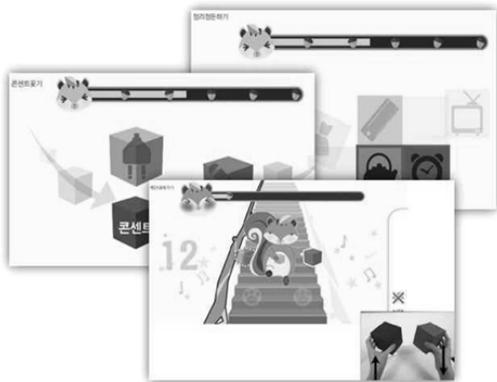
## 2. 관련 연구

### 2.1 미아 방지 관련 서비스 사례

미아방지를 위한 대표적인 서비스로 KT의 위키 스마트 위치가 있다[2]. 위키 스마트 위치는 손목형 시계와 유사한 형태로, 등록되어 있는 번호로 통화가 가능하고 위치 정보를 부모가 항상 모니터링 할 수 있는 앱(App)을 제공한다. 스파코사의 LINK의 경우 열쇠고리 형태의 위치정보를 모니터링 하는 장비로, 미아방지를 위한 다양한 기능을 제공하고 있다[3]. 관련 연구로, 정덕화 등은 엄마와 아이사이에 무선 송수신기를 부착하고 아이가 멀어지면 진동을 울리게 하여 엄마가 아이가 멀어지는 것을 인지하여 미아를 발생하지 않도록 사전에 방지하는 장치를 개발하였다[4]. 오민구 등은 근거리 무선통신 기술인 ZigBee를 활용하여 미아의 위치를 파악하고 미아발생 초기에 대처 할 수 있는 시스템을 구축하였다[5]. 차맹규 등은 미아 관련 범죄를 예방하기 위해서 보호 대상(어린이 뿐만 아닌 노인, 장애인 등과 사물도 포함)의 정확한 위치 추적을 통한 실시간 모니터링 시스템을 제안하였다[6]. 오선진 등은 그림 2와 같이 무선 인터넷 기술을 활용하여 범죄로 부터 아이들을 보호하고 미아가 발생했을 때 빠른 시간 안에 미아의 위치를 추적하는 미아방지 시스템을 구현하였다[7].

## 2.2 어린이 인식 개선을 위한 게임 사례

인식개선을 위한 교육적 효과를 나타내기 위한 게임으로 고의정 등은 [Fig. 1]과 같이 키넥트 동작인식 장비를 활용하여 어린이 안전사고의 비율이 높은 가정 내 장소들을 주제로 한 체험형 교육 게임을 제작하였다[8].



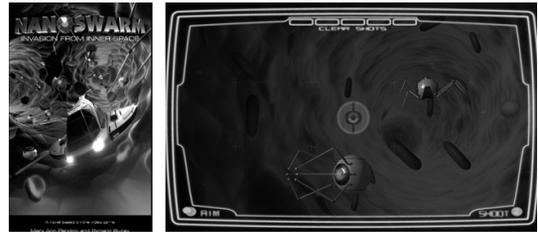
[Fig. 1] Safety education game based on Kinect

재미와 즐거움의 목적과 함께 인식개선, 재활치료 등과 같은 다른 목적을 가지는 게임을 기능성 게임이라고 한다. 앞서 소개한 키넥트를 활용한 아이들의 인식개선 게임도 기능성게임 중에 하나로 볼 수 있겠다. 이러한 기능성게임의 댄스, 교육 등 다양한 연구 사례를 나타내고 있다[10,11,12,13,14].

또한, Baranowski 등은 비디오 게임을 통한 인식 개선 유효성을 연구하였는데, 어린이의 건강을 위한 질병 정보와 음식물 섭취 관계를 게임에서 나타내고 실생활과 관련하여 비교하였다. 활용한 게임으로는 "Escape from Diab"와 "Nanoswarm: Invasion from Inner Space"를 이용하여 대상자들의 과일과 야채 섭취가 증가하는 것을 확인하였다. "Escape from Diab"는 건강한 음식을 섭취하고 운동하는 데 중점을 두었으며, "Nanoswarm: Invasion from Inner Space"는 어린이 비만과 당뇨병 예방을 위한 인식 개선에 중점을 두었다.



(a)



(b)

[Fig. 2] (a) Escape from Diab,  
(b) Nanoswarm: Invasion from Inner Space

기존의 미야방지와 관련된 연구들은 주로 미야방지와 관련된 연구 및 상용화 제품은 주로 장비 개발에 초점이 맞춰졌다. 전력 공급 및 고장, 유실에 따른 실효성이 제고되어야 하겠다. 또한 관리 및 비용에 따른 저변확대 어려움 또한 해결해야 할 과제 중에 하나이다. 미야 방지를 위한 시스템 연구와 함께 어린이의 인식 개선을 위한 재미 요소를 가진 교육 콘텐츠 연구가 필요하겠다. 그러나 기존 연구에서는 어린이 인식 개선을 위한 게임 기반 교육 콘텐츠 중에서 미야 방지를 주제로 다루는 경우는 찾아보기 어렵다. 본 연구에서는 사용자의 위치정보와 지형정보를 활용하여 게임 플레이에 활용하는 콘텐츠를 개발하고자 한다. 게임 플레이어는 게임 배경이미지의 위치 정보를 게임 플레이 중에 자연스럽게 습득하는 효과를 나타낼 것으로 기대한다.

## 3. 제안하는 게임의 소개

### 3.1 게임 기획의도

게임의 궁극적인 목적은 게임을 플레이하면서

지역 정보에 익숙해지는 것이다. 하지만, 이러한 목적성이 두드러지게 나타날 경우 게임성이 떨어져 게임을 플레이 하지 않게 될 것이다. 일반적인 슈팅 게임과 유사한 형태를 가지도록 플레이어가 느끼는 것이 중요하겠다.

본 게임에서 배경 이미지를 현실 세계 지도를 활용하는 것이 가장 큰 걸림돌이었다. 하지만 부족한 게임의 가상성은 적 행성의 등장과 공격, 그리고 플레이어의 방어에서 느끼는 것을 가졌었다. 다른 한편으로는 현실 세계 지도를 활용함으로 친숙함과 현실감을 기대할 수 있겠다. 또한, 플레이어의 현재 위치가 배경화면에 표시되어 가상과 현실의 융합된 형태로 게임의 또 다른 재미를 느끼도록 하였다.

스마트폰의 제한적인 환경과 대상층이 어린이인 점을 고려하여 게임 내 오브젝트는 적 행성, 플레이어 비행기, 플레이어 비행기의 공격 미사일로 제한하였다. 게임에서 행성은 랜덤으로 등장하며 지형의 공공기관으로 돌진하고 충돌한다. 공공기관은 일정량의 에너지를 가지고 있으며, 다수의 행성이 충돌하면 파괴된다. 플레이어는 등장하는 행성을 파괴하여 지역의 지키는 수비대 역할을 한다.

### 3.2 현실세계 지역 정보의 활용

현실세계 지도를 게임의 배경으로 활용하고 지도의 공공기관을 게임 요소로 활용하기 위해서는 사전에 지역 정보 및 공공기관 정보를 사전에 정의해주어야 한다. 지역정보는 [Fig. 3]와 같이 동단위로 구분하여 영역을 설정하고 게임에서 선택할 수 있도록 한다. 선택한 지역구내에서 공공기관을 보호하는 것인 게임의 미션이 되겠다.



[Fig. 3] Use map-based local information

선택한 지역구의 공공기관을 게임 요소로 활용하기 위해서는 [Table 1]과 같이 관련 기관의 위도와 경도 값을 사전에 정의해야한다. 지역구별로 사전에 입력받은 공공기관 정보는 게임의 외부 행성으로부터 공격의 대상이 되며 플레이어는 공공기관이 파괴되지 않도록 방어하는 역할을 수행한다.

[Table 1] Latitude and longitude of public institutions

주요 위치	위도 및 경도
면목초등학교	37.590991, 127.087617
면목8동우편취급소	37.586622, 127.095540
중화중학교	37.584088, 127.095181
면목본동파출소	37.588163, 127.093905
면목8치안센터	37.584818, 127.094801
면일초등학교	37.592054, 127.099665
망우3동주민센터	37.592322, 127.098136
면목38동 주민센터	37.582919, 127.088105
면목동우체국	37.582558, 127.088738
면동초등학교	37.585185, 127.086646
서일대학교	37.586751, 127.097909
망우소방서	37.597739, 127.100573
...	...

## 4. 게임의 구현 및 검증

#### 4.1 게임 실행 흐름

일반적인 형식의 2D기반 슈팅 게임으로 앞서 설명한 바와 같이 배경 이미지는 실세계 지형을 활용하였다. 게임을 시작하면 메뉴와 게임 화면으로 구분한다. 실 세계의 경찰서, 대학, 학교, 소방서, 주민센터 등의 공공기관 건물의 위치를 거점으로 설정하고 외계 행성의 침략을 방어하는 형식으로 진행한다. 게임에서 외계 행성은 지형 내의 공공기관을 지속적으로 공격하고 플레이어는 공공기관을 방어하기 위하여 외계 행성을 공격하게 된다. 주어진 시간 동안 방어를 성공하면 미션을 성공하고 다른 지역을 게임 할 수 있다. 제한 시간 동안 방어하지 못하고 지역의 공공기관이 모두 파괴되면 미션을 실패하고 게임을 종료하게 된다.



[Fig. 4] The execution flow of the game

#### 4.2 게임 사용자 인터페이스 및 기능

지역구를 선택하면 게임이 시작이 시작된다. 처음에는 구글 지도에 사용자가 터치하는 방향으로

움직이는 비행물체만 보인다. 사전에 입력받은 공공기관 이름과 위치 정보를 이용하여 해당 영역에 에너지 바(Bar)를 표시한다. 외계 행성의 충돌 횟수에 따라 에너지 바는 줄어들게 된다. [Fig. 5]에서 ①은 현재 스테이지의 전체 에너지를 나타낸다. 전체 에너지는 게임내에 공공기관 에너지를 합친 값과 같다. 즉, 정해진 시간내에 공공기관이 모두 파괴된다면 게임은 종료 된다.



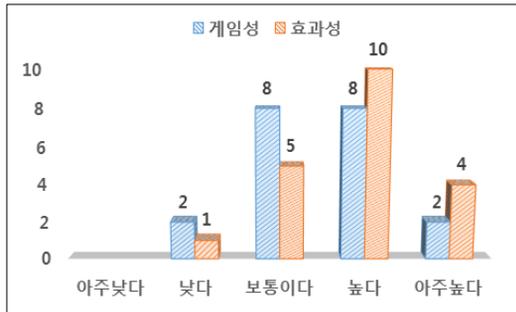
[Fig. 5] The UI description of the game

[Fig. 5]에서 ②는 아이템을 나타낸다. 시의 흐름에 따라 랜덤하게 발생하는 아이템의 종류에는 에너지 복원, 전체 행성 파괴 등의 기능을 가진다. [Fig. 5]에서 ③은 행성을 나타낸다. 3가지 유형을 속도와 공격력의 차이를 가진다. 랜덤의 위치에 생성되도록 하였다. [Fig. 5]에서 ④는 플레이어 비행물체를 나타낸다. 플레이어가 비행물체의 제어는 이동하고자 하는 방향을 클릭하면 회전을 한다. 비행물체를 클릭하면 미사일이 발사된다. [Fig. 5]에서 ⑤는 공공기관의 에너지 바를 나타낸다. 외계 행성의 충돌 횟수에 따라 감소한다. 끝으로 [Fig. 5]에서 ⑥은 플레이어의 현재 위치를 나타낸다. 게임 진행과 직접적인 영향을 미치지 않지만 게임 월드에 플레이어의 위치가 포함되어 재미를 높일 것이다.

#### 4.3 게임성과 효과성 조사

개발된 게임의 게임성과 효과성을 위하여 S대학 재학생 20명에게 설문을 실시하였다. 게임성과 효

과성을 확인하는 설문 지표로 각각 "아주 낮다"에서 "아주 높다"로 2가지 질의에 대한 5가지 보기로 설문을 실시하였다. 그림 8과 같이 5점 척도 중에서 게임성은 10명, 효과성은 14명이 4점 이상의 결과를 나타내었다.



[Fig. 6] The satisfaction result of the game

## 5. 결론 및 향후 연구

본 연구에서는 게임 플레이어의 현재 위치 정보와 해당 위치의 주변 지역 정보를 활용한 슈팅 게임을 제작하였다. 미션을 수행하기 위한 게임 플레이 과정에서 플레이어의 위치정보 및 관공서 위치를 인지하도록 하였다. 이러한 게임 진행 방식으로 의식하지 않고 자연스럽게 지역정보를 파악할 수 있을 것으로 예상된다. 이러한 지역 정보 인식은 어린이가 길을 잃어버리는 상황에서 혼란을 줄이고 위기를 대처하는데 도움을 주리라 기대한다.

향후 연구로는 서비스 지역을 확대하기 위하여 사용자의 위치 정보에 따른 지역 관공서 정보를 동적으로 활용할 수 있는 방법과, 게임 전/후 어린이가 지역 정보를 얼마나 잘 인지하는지 비교 실험이 요구된다. 더불어, 게임의 재미요소를 높이기 위하여 다수 사용자의 플레이를 통하여 협업 기능을 추가하는 것이 필요하겠다.

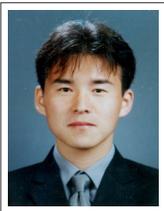
## ACKNOWLEDGMENTS

The present research has been conducted by the Research Grant of Seoil University in 2017

## REFERENCES

- [1] Ministry of Health and Welfare web site "http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR\_MENU\_ID=04&MENU\_ID=0403&CONT\_SEQ=339758&page=1" (accessed Oct., 20. 2017)
- [2] KT Line smart watch web site "http://shop.kt.com/smart/productView.do?prodNo=WL00043115" (accessed Oct., 20. 2017)
- [3] LINK web site "http://www.spacosa.com" (accessed Oct., 20. 2017)
- [4] Deok-hwa Jeong, Jung-Su Oh, Hyeon-Kyeong Seong, "Development of Missing Child Protection System Using RF", Sangji University Information Communication Research Institute, Vol. 6, No. 2, 2010.
- [5] Mingu Oh, Jeonghyuk Moon, Heeseung Han, Jimin Ahn, Hanil Kim, "IEEE 802.15.4 Based Searching System of Missing Children in Festival", Proceedings of the Korea Multimedia Society Conference, 2008.
- [6] Maengq Cha, Jungdae Kyo, Yoonkee Kim, Hakjin Chong, "A USN Based Mobile Object Tracking System for the Prevention of Missing Child", Journal of KISS : Information Networking 35(5), 2008.
- [7] Sun-Jin Oh, Jin-Hee Kim, Un-Kyung Jung, "Design and Implementation of a Missing Child Tracking System using GPS", Proceedings of the Korea Multimedia Society Conference, 2008.
- [8] Euijeong Go, Seonghwan Na, Minjae Yoon, Hyunjin Lee, Sohui Kim, Meeyoung Sung, "A Full-body-experience Game for Child Safety Education using Kinect 3D Recognition Technology", Proceedings of the Korean Information Science Society Conference, 2014.
- [9] Tom Baranowski, Janice Baranowski, Debbe Thompson, Richard Buday, Russ Jago, Melissa

- Juliano, Noemi Islam, Nga Nguyen, Kathleen B. Watson PhD, "Video Game Play, Child Diet, and Physical Activity Behavior Change: A Randomized Clinical Trial", American Journal of Preventive Medicine, Vol. 40, No. 1, 2011.
- [10] Nak-Kwon Lim, Hae-Young Lee, "3D Massively Multiplayer Online Role Playing Game (MMORPG) Based Lecturing System", Journal of the Korea computer graphics society, 16(1), pp.21~27, 2010.
- [11] Hyung-Sung Park, "Exploring of trends and understanding to apply Serious Games for education and training", Journal of Korea Game Society, 8(2), pp.107~118, 2008.
- [12] Ji Seol Lee, "Analysis of Learning and Fun Elements Inherent in Dance Game", Journal of Korea Game Society, 15(1), pp.155~170, 2015.
- [13] Seon-Jeong Yoon, Hee-Sook Park, "A Study on Analysis of Type of Tutorial for Serious Game", Journal of Korea Game Society, 12(1), pp.25~32, 2012.
- [14] Hyung-Sung Park, Sung-Deok Park, "An Analysis of Perceptions of Teacher for Game-Based Learning", Journal of Korea Game Society, 10(4), pp.91~101, 2010.



윤 태 복 (Yoon, Taebok)

2001 공주대학교 전자계산학과(이학사)  
2005 성균관대학교 컴퓨터공학(공학석사)  
2010 성균관대학교 컴퓨터공학(공학박사)  
2011- 서일대학교 컴퓨터소프트웨어과 부교수

관심분야 : 사용자 모델링(User Modeling), 게임 인공지능(Game A.I.), 지능시스템

---

— 사용자의 위치 및 지형 정보를 이용한 슈팅 게임 사례 : “Save the village” —