

The Design and Implementation of Shooting Game using Visual Basic

Jeong Man Seo*, Soon Nyu Kweon**

Abstract

The purpose of this study is to investigate and suggest nonviolent, emotionally and helpful games for young people.

In this paper, the digital animation, advantages, disadvantages, production process, etc. for overseas trends were defined. Also, creating games with the Visual Basic language in the animated feature of the disadvantages of existing algorithms shows case and screen time, so delayed distortion appears respectively. The proposed algorithm improves the speed and distortion through the screen.

Simply two games of in-game animation and animation in complex game features were designed for the experiment and showed the superiority of the proposed algorithm by running.

In this paper, the user interface of the game for children and proposed relevant algorithms were designed and resultant screens of the game showed. Most of contemporary games are violent to children. Therefore, in order to solve such problems, the game which is not violent but educative and child-friendly was designed and implemented in this paper. The future study on the game with a more in-depth is needed for animation techniques.

▶ Keywords : Kids game, Edugame, Shooting Game

I. Introduction

게임이라는 용어는 “흥겨웁게 뛰다”라는 인도 유러피안 계통의 “ghem”에서 파생된 단어로 “흥겹다”는 정신적으로 재미 또는 즐거움을 느낀다는 뜻과 “뛰다”라는 동작을 나타내는 동사적 의미의 단어가 합성된 용어이다[1][2][3]. 한국에서 제작된 게임의 평균 수명은 PC게임이 68.7개월로 가장 오랫동안 유지되는 것으로 나타났다. 온라인 게임이 47.5개월, 아케이드 게임이 16.5개월, 모바일게임이 11.5개월로 그 뒤를 잇고 있었다[4]. 한국은 게임 이용자의 99.5%로 인터넷을 이용하고 있는 것으로 나타났다. 한국인 250만 명의 장애인들 중 선천적 장애인은 10%인 25만 명 정도이며, 후천적 장애인이 90%를 차지한다. 또한 이중에서서는 지체장애인이 53% 정도이다. 많은 장애인들에게는 전반적으로 활동할 수 있는 기회가 부족하다. 이들에게 게임은 육체적인 건강을 위한 좋은 도구가 될 뿐 아니라 정신적인 측면에서도 재미와 자극을 동시에 제공할 수 있다. 일상생활의 즐거움, 재할, 친구관계 형성

에 큰 도움이 된다고 보고되고 있다. 장애인들의 사회성 형성에도 도움이 되며 새로운 것에 도전하는 도전 정신 또한 함양할 수 있다. 이를 통해 게임은 장애인에게 문화를 만들고 향유하는 기회를 제공한다고 할 수 있다[5][6].

국내 스마트폰 보급률의 폭발적인 증가는 모바일 게임시장의 확장에 주춧돌이 되었다. 스마트폰의 보급에 힘입어 잠재적인 게임 이용자들이 광범위하게 확보하게 되었으며, 카카오톡 게임하기 서비스는 가정 주부나 노년층에 이르는 계층들까지 새로운 게임 이용자로 끌어 들였다. 배우지 않아도 누구나 쉽게 즐길 수 있는 간단한 게임성, 소셜 기능을 통한 하트보내기나 아이템 구입 등을 통해 게임에 문외한이었던 이용자들도 게임이 어떤 것인지에 대한 개념을 잡게 되었다.

게임에서 알고리즘은 게임에서 중요한 요소로서 자리 잡았고, 게임의 작품으로서 구현하는데 필수적인 요소가 되었다. 게임의 알고리즘은 게임에서 게임의 구현성이나 게임의 완성도에서 중요하고, 알고리즘에 따라서 게임의 성공여부가 결정된다고 해도

• First Author: Jeong-Man Seo, Corresponding Author: Soon Nyu Kweon

*Jeong-Man Seo(seojm@knuw.ac.kr), Dept of Game Contents, Korea National University of Welfare

**Soon-Nyu Kweon (snkweon@knuw.ac.kr), Dept of Game Contents, Korea National University of Welfare

• Received: 2016. 07. 12, Revised: 2016. 08. 09, Accepted: 2016. 08. 21.

과언이 아니다.

본 논문에서는 비주얼베이직을 사용한 슈팅게임의 설계 및 구현을 제안하게 되었다.

본 논문에서는 2장에서 슈팅게임 및 게임개발에 중요한 요소에 대한 기술적인 내용과 3장에서는 슈팅게임을 위한 화면설계, 4장에서는 실험 및 구현, 5장에서 결론을 맺고, 향후 연구과제에 대하여 논한다.

II. Related Works and Problems

2.1 게임 산업 경쟁력 강화 방안

게임 산업의 경쟁력 강화방안에 대한 조사 결과를 보면, 자금력을 강화하는 것이 필요하다고 응답한 비중이 42%로 가장 높게 나타났다. 이어서 기획력 보강이 21.6%, 마케팅 역량 강화가 19.5%, 기술력 제고가 18.5%, 고급인력 확보가 15.2%, 유통구조 개선이 14.1%, 법/제도 개선이 6.9%, 불법 복제방지가 3.5%, 폐쇄적인 업계 환경/정보 부족 개선이 2.2%, 정부 단속 축소가 0.5%로 나타났다.

2.2 게임개발에 중요한 요소

게임개발시에 중요하게 생각하는 요소에 대해 살펴보면, <표 1>에서 보면 1순위를 기준으로 할 때 아이디어 및 소재와 같은 기획 부분이라고 응답이 절반 이상인 68.7%를 차지하고 있었다. 이어서 마케팅/홍보가 8.4%, 프로그래밍이 5.8%, 연출력이 5%의 응답비율을 나타내었다. 게임제작 및 배급에 있어서는 기획과 더불어 마케팅과 홍보 또한 중요하게 고려되는 요소였다 [7].

Table 1. An important factor in game development

plan	production	graphic	programming	promotion/marketing	etc	rejection	do not know
68.7%	5.0%	2.1%	5.8%	8.4%	0.5%	6.9%	2.6%

2.3. 슈팅게임

ShooTing Game(STG), 말 그대로 적의 공격을 피하며 무기를 쏘는 게임의 총칭. 영어권에서는 Shooter game 또는 shoot'em up(이것의 축약형이 Shmup)이라고 칭한다.

일반적으로 타이토의 『스페이스 인베이터』를 슈팅 게임의 흥행을 몰고 온 선조격으로 보고 있으며 그 히트에 자극을 받은 제작사들이 1980년대 초반 들어 슈팅 게임을 제작하며 『갤러그』(1981), 『1942』(1984) 등 수많은 슈팅 명작들이 쏟아져 나오게 된다. 실제로 그 시절의 대부분 제작사들은 다들 슈팅 게임 하나쯤은 제작한 경험이 있다.

아케이드에서의 슈팅 게임은 1980년대 중반 『그라디우

스』(1985), 『알타입』(1987)을 필두로 슈팅게임 장르 자체가 그 시대를 풍미할 정도로 대중적인 인기를 얻었지만 이후 『파이널 파이트』(1989)를 기점으로 액션게임의 완성도가 한층 높아지고 1990년대가 되자마자 『스트리트 파이터 2』(1991)의 대히트를 필두로 대전 액션 게임의 붐이 일어난 점, 80년대 후반부터 시작된 슈팅의 고난이도화(귀축화)[3]가 맞물려 90년대 초반에는 슈팅게임 시장은 완전 붕괴해 버리기 일보직전까지 가다가[4] 1997년경에 케이브에서 제작한 『도돈파치』로 탄막 슈팅 게임 시대를 열면서 슈팅 게임 시장에 겨우 산소 호흡기를 쫓았다.

콘솔 머신에서의 슈팅 게임은 80년대 후반에 드래곤 퀘스트 시리즈로 RPG가 점점 인기를 얻게 되면서부터 더욱 입지가 좁아졌다. 사실 그 시절 메이저 게임이었던 패미컴과 슈퍼패미컴이 슈팅게임을 하기에는 참 안 좋은 게임기기였던 것도 입지가 좁아진 이유 중 하나. 패미컴 시절엔 PC엔진이 슈팅머신으로 유명했다. 슈퍼패미컴 시절엔 슈팅게임도 꽤 나온 편이지만 거의 다 1인용이었고, 도리어 메가드라이브 쪽이 빠른 처리능력으로 슈팅에 유리했고 명작이라 불릴 만한 슈팅도 많이 나왔다. 플레이스테이션 역시 낮은 2D 연산 성능으로 인해 명작 슈팅 상당수를 세가 새턴에 넘겨줬다. 그 대신 3D 슈팅에선 이득을 상당히 봤지만, 컬렉션 측면을 보면 수요층이 소수의 마니아층들이 어필하는 게임들이다 보니 출하량 자체가 적어 중고 가격대가 높아서 게임 수집하는 사람들에게는 돈이 많이 깨지는 비운의 게임 장르이다. PC게임계의 어드벤처 장르와 비슷하다고 볼 수 있다.

2010년을 전후로 꾸준히 슈팅을 만드는 제작사는 케이브, 그래프(G.rev), Moss 등이 있다. 2012년 이후 Qute라는 신진 슈팅게임 메이커가 등장하였다[8].

2.4. 슈팅게임 특징

비교적 간단한 게임의 구조와 조작성 덕분에 게임계 역사의 초창기부터 존재하였던 장르다. 다른 장르의 게임 등에 비해 간단한 제작 과정과 게임 방식(쏘고 피한다)이라는 점이 특징인지라 아마추어(동인) 게임 제작계에서 가장 활발히 제작이 이루어지고 있는 장르이기도 하다. 대부분 날아다니기 때문에 그다지 애니메이션이 필요하지 않고 그림 한 장에서 총알만 뿌려도 그리 이상하게 보이지 않기 때문이다. 특히 총알이 한 가득해서 캐릭터의 움직임을 표현한 애니메이션을 도무지 볼 여유가 없는 탄막 슈팅에서 그 장점이 극대화된다. 프로그래밍적으로도 중력 따위의 복잡한 게 필요치 않기 때문에 게임 제작 입문에서 만드시라고 해도 좋을 정도로 나온다[8].

또한 리듬 게임과 함께 진입장벽이 매우 높은 것으로 유명하며 최근의 슈팅 게임 치고는 초보자가 쉽게 클리어할 수 있는 슈팅게임이 거의 없는 상태이며 각종 커뮤니티에 들어가서 활동하려고 해도 자기보다 더 실력자인 사람이 수두룩하기 때문에 진입장벽을 못 넘고 의욕이 꺾여 슈팅 게임을 접는 사람도 있다. 쏘고 피하는 단순함이 본질인 슈팅게임이 이토록 진

입장벽이 높아진 것은 지독한 아이러니다. 이는 스코어링을 하는 헤비유저에만 집착한 나머지 라이트유저를 도외시한 제작자의 책임이라 해야할 것이다. 2010년대 이후 아케이드 태생 장르의 게임들이 초심자 유치를 위한 과격적인 시도를 하고 있음에도 유독 슈팅게임만 그런 시류에 부합하지 않는 것을 보면, 슈팅게임의 마니아화&마이너화는 당분간 피할 수 없을 것으로 보인다.

소수의 마니아들밖에 관심이 없기 때문에 전일이나 영파니 우소스코어니 하는 일본식 어휘가 그대로 수입되어 쓰이는 걸 볼 수 있다.

2.5 슈팅 게임의 분류

2D 슈팅 게임의 분류는 일반적으로 화면 스크롤 유무와 그 방식으로 나뉘어진다.

첫째, 고정형 : 『스페이스 인베이터』, 『갤러그』와 같이 고정된 화면 안에서 게임이 진행된다.

둘째, 횡 스크롤 : 화면이 가로로 스크롤 된다. 게이머는 캐릭터의 '측면' 을 보게 된다.

셋째, 종 스크롤 : 화면이 세로로 스크롤 된다.

넷째, 전방향 : 모든 방향으로 스크롤 된다. 대표적으로 선더포스 시리즈의 초기작이 해당된다 할 수 있다.

또 CAVE의 탄막 슈팅 게임처럼 제작사에서 자칭했던 것으로 시작된 표현이 일반화되어 장르처럼 불리는 특이한 경우도 있다[8].

2.6. 슈팅 게임의 구성

대부분 최초의 게임으로 시작되었던 슈팅게임은 긴 시간이 지나면서도 그래픽, 사운드를 제외한 나머지 기본적인 구성이 『스페이스 인베이터』 시대에서 현재에 이르기까지 놀랍게도 거의 바뀌지가 않았다. 장르 자체가 초기에 이미 확실하게 정립이 되어있었기 때문이다.

그 어떠한 슈팅게임이라도 3가지 요소는 갖추고 있다.

- 자기(플레이어 기체)
- 적(적탄은 파괴가 안되는 적으로 간주할 수 있다)
- 자기의 무장
- 그리고 이것을 바탕으로 파위업, 차지샷, 전멸폭탄 등 우리가 아는 개념이 하나둘 붙고 혹은 해당 슈팅 게임만의 특징적인 시스템이 추가되는 형태이다.

플레이어는 플레이어 캐릭터를 조작하여 화면에 나타나는 적이 쏘는 총알을 피하면서 적에게 총알을 쏘서 쓰러뜨려야 한다.

적은 플레이어가 쏘는 총알에 맞으면 파괴된다. 적이 발사하는 총알에 맞거나 적기와 부딪치면 플레이어 기체는 부서지고 잔기가 하나 줄어든다. 잔기는 게임을 시작할 때 기본적으로 일정 수로 설정되어 있으며 잔기가 0이 되면 게임 오버가 된다.

대부분의 적은 플레이어가 쏘는 총알에 1방만 맞으면 부서져서 죽는다. 예외적으로 몇몇 적은 여러 발의 총알을 버틸 수 있도록 설정되어 있으며 이런 것들은 중간 보스 혹은 보스 캐릭터이다[8].

III. Design of Algorithm for Shooting Game

3.1 기존의 알고리즘

<그림 1>에서 나타난 바와 같이 화면에 애니메이션 동작을 나타내기 위하여 그림의 이미지 영역에 4개의 이미지를 1초에 한번 씩 출력하게 되면 4개의 연속된 이미지로 인하여 사람이 뛰어가는 느낌을 주는 애니메이션 동작이 되도록 한다.

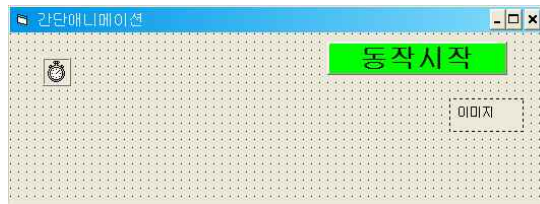


Fig. 1. Existing Algorithms screen design in animation

Table 3. Conventional algorithm source code

```

Private Sub Timer1_Timer()
If cnt > 3 Then
    cnt = 0
Else
    Select Case cnt
    Case 0
        Image1.Picture = LoadPicture(App.Path &
"Wman1.bmp")
    Case 1
        Image1.Picture = LoadPicture(App.Path &
"Wman2.bmp")
    Case 2
        Image1.Picture = LoadPicture(App.Path &
"Wman3.bmp")
    Case 3
        Image1.Picture = LoadPicture(App.Path &
"Wman4.bmp")
    End Select
    cnt = cnt + 1
End If
Me.Image1.Left = Me.Image1.Left + move_val
If Me.Image1.Left < 0 Then
    Me.Image1.Left = img_left
End If
End Sub
    
```

<표 3>은 기존알고리즘의 소스 코드를 나타내고 있다. Timer1_Timer() 함수에서 카운트(cnt) 값을 먼저 검사하여 3보다 값이 크면 카운트 변수 값을 0으로 초기화 하고, 3보다

작으면 select case문에서 해당하는 변수값이 처리되어 연속적으로 이미지가 로드되어 애니메이션 동작은 가능하지만 컴퓨터의 메모리 사양이나 리소스에 따라서 동작이 지연되어 늦게 화면에 출력되거나 이미지가 깨져서 떨림현상이나 왜곡현상이 나타날 수 있는 단점이 있을 수 있다.

```
Image1.Picture = LoadPicture(App.Path & "Wman1.bmp") (식 1)
```

<식 1>은 LoadPicture() 함수에 이미지를 로드하는 식을 나타낸 것이다. Image1의 개체의 속성값인 Picture에 해당하는 이미지 "man1.bmp" 로드하여 동작되도록 하는 내용이다. 의 나머지 소스코드에서 man2.bmp, man3.bmp, man4.bmp가 차례대로 타이머가 동작할 때마다 로드되는 내용이다.

3.2 개선된 알고리즘 제안

```
Me.Image1.Picture = Me.ImageList1.ListImages(cnt + 1).Picture (식 2)
```

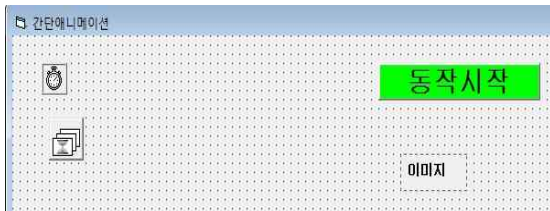


Fig. 2. An improved screen design algorithm

<식 2>에서와 같이 이미지를 미리 배열에 넣어놓고 이미지 리스트에서 카운트가 증가되면 바로 로드되도록 한다.

이를 위한 화면 디자인은 <그림 2>와 같고, <그림 2>에서 처럼 이미지 리스트에 그림4개를 넣어 놓는 객체가 필요하다.

Table 4. The proposed algorithm source code

```
Private Sub Timer1_Timer()
If cnt > 3 Then
    cnt = 0
Else
Me.Image1.Picture = Me.ImageList1.ListImages(cnt + 1).Picture

    cnt = cnt + 1
End If
Me.Image1.Left = Me.Image1.Left + move_val
If Me.Image1.Left < 0 Then
    Me.Image1.Left = img_left
End If
End Sub
```

<표 4>는 개선된 프로그램의 알고리즘의 소스코드를 보여 준다. <표 3>의 소스에서는 cnt변수 값에 따라서 select case 함수에서 변수값이 0이면 "man1.bmp", 변수값이 1이면 "man2.bmp", 변수값이 2이면 "man3.bmp", 변수값이 3이면 "man4.bmp"의 이미지를 로드하여 애니메이션을 하게 된다.

그러나 개선된 알고리즘은 select case 함수가 아닌 단순한 ListImages의 배열값에 따라서 이미지가 로드됨으로 속도도 빠르고, 애니메이션 처리가 유연하고, 자연스럽게 처리될 수 있다.

<표 5>는 배경화면의 이미지 애니메이션을 처리하기 위한 소스코드이다. 기존의 배경이미지를 처리에서는 화면깨짐현상이 있었으나 제안한 알고리즘으로 프로그램을 구현하면 자연스런 현상의 애니메이션을 처리 할 수 있다.

Table 5. The proposed algorithm source code 2

```
Private Sub cloud_Timer()
For i = 0 To 2
    If Image3(i).Left + Image3(i).Width < 0 Then
        Image3(i).Left = Int((Rnd * 20000) + 30000)
    Else
        Image3(i).Left = Image3(i).Left - 400
    End If
Next i
End Sub
```

또한 <표 5>는 배경화면의 구름 이미지를 처리하기 위한 알고리즘이다. 기존의 게임은 배경화면이 고정되어 있었으나, 제안한 알고리즘으로 하면 배경의 구름이미지가 이동되어 게임에서 실감나도록 처리할 수 있다. 이것은 좌우 수평 스크롤 기능을 구현할 수 있게 된다는 의미이다.

3.3 기존 게임 화면 디자인

기존게임을 위한 전체적인 화면구성은 <그림 3>과 같으며, 시작과 종료 버튼이 있고, 타이머를 5개 사용한다. 아군기와 공격기를 나타내도록 하는 이미지 배치를 넣고, 게임을 시작하기 위해서는 "시작" 버튼을 누르면 시작되게 한다. 이벤트 중에서 배경음악은 게임의 속도감과 흥미를 위해 빠른 밝은 배경음악이 되도록 하고, 적기를 명중하면 점수가 100점씩 증가되어 화면에 출력되도록 한다.

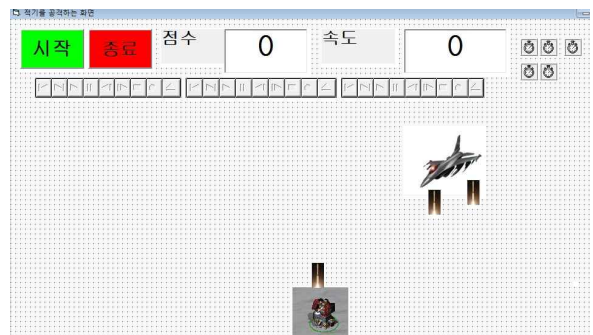


Fig. 3. Existing game screen design

Table 6. The main screen design details

Name	Contents	Tool Box
Label	Score text display	label 1
Label	Speed text display	label 1
Text Box	Score Display	text box 1
Text Box	Speed Display	text box 1
Image	Enemy, Missel	image box 3
Image	Player, Missel	picture box 2
Exit Button	Game stop	command button
Start Button	Game start	command button
Timer	Enemy, Missel etc	Timer 5

<그림 3>과 <표 6>에서와 같이, Form 1개, Picture Box 2개, ImageBox 3개, Timer 5개, Command Button 2개, Label 2개, Text Box 2개로 구성되어 있다[9].

3.4 개선된 게임 화면 디자인

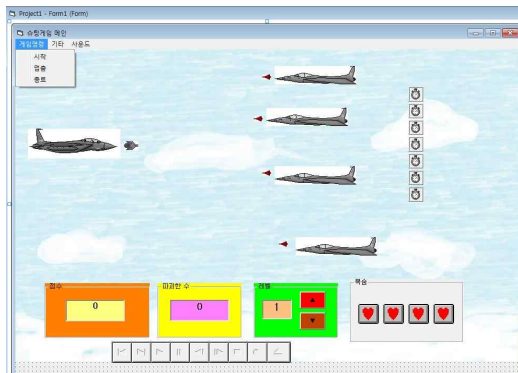


Fig. 4. Improved screen design game

개선된 게임 화면 디자인의 구성은 <그림 4>와 같으며, 게임 명령에서 시작, 멈춤, 종료 버튼이 있고, 타이머를 7개 사용한다. 아군기와 공격기를 나타내도록 하는 이미지 배치를 넣고, 게임을 시작하기 위해서는 “시작” 버튼을 누르면 시작되게 한다. 이벤트 중에서 배경음악은 게임의 속도감과 흥미를 위해 빠른 밝은 배경음악이 되도록 하고, 적기를 명중하면 점수가 100점씩 증가되어 화면에 출력되도록 한다.

실제 게임을 구현하기 위해서 <표 7>에 있는 내용과 같이 비주얼베이직 프로그램의 필요한 도구상자를 사용하여 디자인하고, 별도의 객체이름을 부여하여, 프로그램에서 사용하도록 한다.



Fig. 5. Existing game started running Screen

<그림 4>는 게임이 시작된 화면을 나타내고 있다.

<그림 5>는 <그림 4>의 게임이 시작되어 미사일이 발사되어 명중되면 적기가 파괴되고, 점수가 증가 되는 내용의 소스코드를 나타내고 있다.

Table 7. Improved screen design details

Name	Contents	Tool Box
Text Box	Score Display	text box 1
Text Box	Level Display	text box 1
Text Box	Success Number	text box 1
UP Button	Level UP	CommandButton
DOWN Button	Level Down	CommandButton
Frame	Score, Success, Level, Life Display	Frame 4
Image	Player, Missel	Image box 8
Image	Enemy, Missel	Image box 2
Exit Button	Game stop	command button
Start Button	Game start	command button
Timer	Enemy, Missel etc	Timer 7
Back Music	Back Music	wave file

<그림 4>와 <표 7>에서와 같이, Form 1개, Image Box 10개, Timer 7개, MMC 컨트롤 2개, Command Button 2개, Text Box 2개로 구성되어 있다. MMC 컨트롤은 배경음악과 명중되었을 때 충돌소리와 미사일 발사소리를 위한 객체이다. 좀더 화면의 애니메이션 처리와 게임에서의 재미요소와 속도감을 느끼게 하기 위하여 적기 4개를 배치하여 게임의 흥미도를 높게 디자인 하였다.

IV. Applications and Evaluation

4.1 실험환경

<표 8>에서 처럼 실험환경으로는 PC 데스크탑의 윈도우 7 운영체제에서 개발하였으며, 개발언어로는 Visual Studio의 비주얼베이직으로 구현하였다.

Table 8. Experiment Environment

Item	Contents	Remarks
Operating System	windows 7	PC DeskTop
Memory	3G Byte	
Hard Disk	500G Byte	
Software Language	visual studio 2010	Visual Basic

4.2 실험결과

실제 게임을 수행한 대상은 일반학생을 대상으로 실시하였으며, 평택시에 위치한 대학생 30명을 대상으로 게임을 수행하도록 하였고, 실문을 실시하였다. <표 9>는 제안한 게임에

대하여 게임을 직접하여 보고 난 후에 설문조사를 실시한 설문항목을 나타내고 있다.

Table 9. Questionnaire Items

Item	Contents
1	Is there a fast-paced game?
2	Is Informative games for children?
3	It will introduce a friend?
4	not violent?
5	Is the game fun factor?



Fig. 6. Start Game Display

<그림 6>에서는 처음에 게임 시작하면 게임의 시작의 시작을 알리는 메시지와 함께 'Enter' 키를 누르고 'GameStart' 메뉴를 누르면 게임이 시작되도록 하였다.

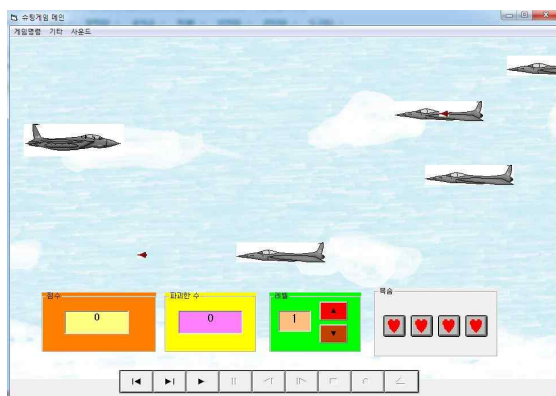


Fig. 7. game screen of 4 Life

<그림 7>에서는 생명력이 4개 이고, 적이 4개 등장하여 게임이 시작되는 화면을 보여주고 있다. 아울러 게임의 메뉴에서 '게임명령', '기타', '사운드' 3개의 메뉴가 추가되어 있음을 확인할 수 있다. 또한 배경에 그림이 수평으로 스크롤되어 게임의 속도감을 느낄 수 있도록 개선된 것을 알 수 있다.

<그림 8> 화면은 게임에서 점수를 0점 획득하고, 적기를 파괴한 수가 0, 레벨 1 나타내고 있다. 게임에서 점수를 획득하지 못하고 생명력이 4개에서 1개로 감소한 화면의 모습을 나타내고 있다.

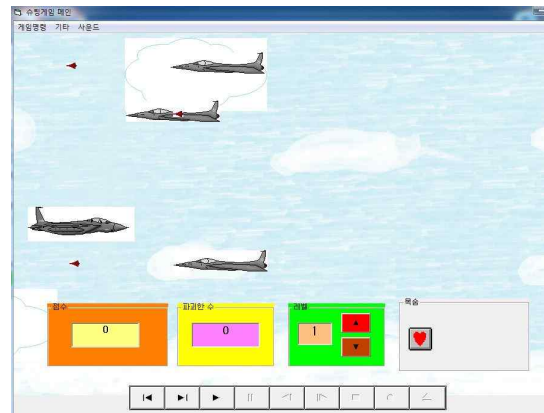


Fig. 8. Improved game play screen

<그림 9> 화면은 게임에서 점수를 800점 획득하고, 적기를 파괴한 수가 2, 레벨 1, 생명력은 4개를 나타내고 있다.

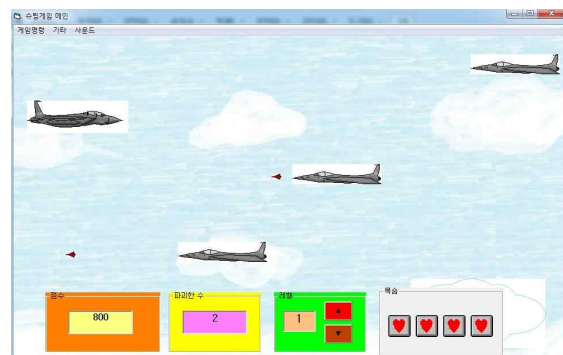


Fig. 9. Game score screen

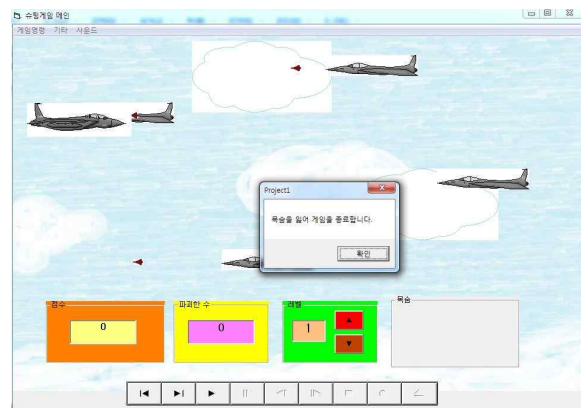


Fig. 10. The end of the game screen

<그림 10>은 게임의 생명력이 떨어져서 게임이 종료되는 메시지를 보여주고 있다.

Table 10. Game comparing results

Item	Contents	Existing games	The proposed game
1	Number of in-game menu	2	3
2	Music Features	NONE	YES
3	Score Display	YES	YES
4	Game Life Display	NO	YES
5	Number of Dead Life	NO	YES
6	Scroll Function	NO	YES
7	Number of Enemy	1	4
8	Level Up/Down	NO	YES
9	Help Screen	NO	YES
10	Speedy Feel	NO	YES

<표 10>은 게임의 실행후의 결과를 비교한 것이다.

기존의 게임은 비주얼베이직으로 슈팅게임을 구현한 것[9]과 제안한 게임으로 구현한 게임을 비교한 결과를 보여주고 있다.

기존의 게임은 음악이 없지만 제안한 게임은 음악이 있고, 제안한 게임의 우수성은 게임에서 생명력이 있고, 죽은 아군 플레이어 수, 스크롤기능, 게임 레벨 조절기능, 도움말 화면, 게임의 속도감등 우수성을 나타내고 있다.

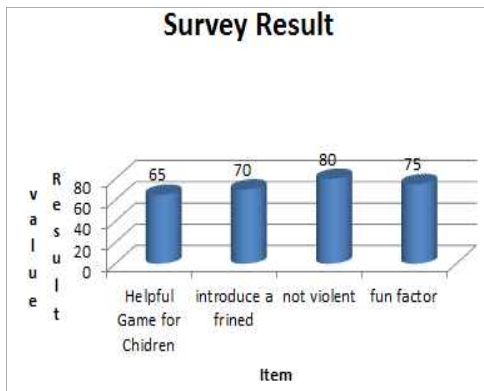


Fig. 11. Survey Result Graph

<그림 11>과 <표 11>은 설문조사의 결과값을 보여주고 있다. 게임에 대한 속도감은 75%, 아동에게 유익한 게임인가 65%, 친구에게 소개할 의향 70%, 비폭력적인가 80%, 게임의 재미요소에 75%의 결과값을 나타내고 있다.

Table 11. Questionnaire Items

Item	Contents	
1	Is there a fast-paced game?	75%
2	Is Informative games for children?	65%
3	It will introduce a friend?	70%
4	not violent?	80%
5	Is the game fun factor?	75%
Avg		73%

컴퓨터 게임이 지니고 있는 특징은 오락적 요소를 지니고 있으면서도 그 의도가 교육적이고, 게임의 규칙을 가지고 있으면서 경쟁의 형태를 띠고 있다는 것이다[6]. 그리고 게임의 환상적 요소가 학습자의 동기를 자극하여 학습 의욕을 불러 일으켜 주어야 한다.

이 게임을 통하여 게임에서의 알고리즘의 우수성을 보여 주었고, 기존의 게임과 비교하여 게임의 우수성을 보여 주었다. 게임의 몰입이나, 게임 중독이 아닌 단순한 게임을 통하여 교육에 도움이 되고자 하였으며, 청소년들에게 학습에 도움이 되고 정서적으로 도움이 되고자 하였다.

V. Conclusions and Future Works

본 논문에서는 슈팅게임 일반적인 사항에 대하여 알아보았고, 폭력적이지 않고, 정서적으로 도움이 되며, 청소년들을 위한 게임을 위한 화면 설계와 실험 및 구현을 통하여 제안한 게임의 우수성을 나타내었다. 기존의 게임과 제안한 게임의 기능을 비교 분석하여 제안한 게임의 우수성을 설문조사를 통하여 데이터로서 우수성을 실험에서 보여 주었다. 아울러 설문조사를 통하여 본 논문에서 제안한 게임이 비폭력적이고 게임의 스크롤 기능, 게임의 속도감, 아군 플레이어와 적군 플레이어의 슈팅 게임의 구현을 보였다. 아울러 배경의 이미지를 통하여 수평 스크롤 기능으로 게임의 속도감을 결과로서 도출하였다.

요즈음에는 특히 청소년들을 위한 게임에서 게임을 통하여 폭력적이지 않고, 제안한 알고리즘을 통하여 게임의 그래픽이 깨지는 현상을 없애고, 제안한 게임의 설계와 구현을 통하여 제안한 논문이 합당함을 보였다.

REFERENCES

- [1] Jeong-Man Seo, Soon Nyu Kweon, "Design and Implementation of SADARI Game", Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol 14, No 8, pp19-24, Aug. 2009.
- [2] Jeong-Man Seo, Soon Nyu Kweon, "The Design and An Implementation of effective algorithms Effect Based", Journal of on XNA Game Development Environment", Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol 19, No 7, pp37-46, July. 2014.
- [3] Jeong-Man Seo, "A Design Consideration Element

and Serious Game for Disabled person" Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol 16, No 1, pp.87-87, Jan. 2011.

- [4] Republic of Korea Game White Paper, "Guide to Korean Games Industry and Culture", pp216-217, Dec, 2014.
- [5] Korea Creative Content Agency of Industrial Policy Development Office, Republic of Korea Game White Paper sets (2015), Ministry of Culture Sports and Tourism, Oct2015.
- [6] Jong Kyum Kim, Soon Nyu Kweon, "The Game design and implementation for improving the intelligence of children with disabilities", Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol 21, No 6, pp39-46, June. 2016.
- [7] Republic of Korea Game White Paper, "Guide to Korean Games Industry and Culture", pp240-241, Dec, 2014.
- [8] Shooting Game :
<https://namu.wiki/w/%EC%8A%88%ED%8C%85%20%EA%B2%8C%EC%9E%84>
- [9] Jeong-Man Seo, "Visual Basic and Making a Game", Jungil Books, pp318-331, Jan. 2005.

Authors



Jeong Man Seo received the B.S. degree from the Chungbuk National University, Cheongju, Korea, the M.S. degree from Cheongju University, Cheongju, Korea, and the Ph.D.

degrees in Computer Engineering from Chungbuk National University, Korea, in 1998, 1999 and 2004, respectively. Dr. Seo he joined the current game content department, faculty, professor of Korea National University of Welfare in 2002. He is interested in the computing, Realtime Database and Game Programming.



Soon-Nyu Kweon received the B.S. degree from the Seoul National University of Science and Technology., Seoul, Korea, the M.S. degree from Soongsil University, Seoul, Korea, and the Ph.D. degrees in Department of

Aviation Communication and Information Engineering from Korea Aerospace University, Korea, in 1991, 1995 and 2006, respectively. Dr. Kweon she joined the current game content department, faculty, professor of Korea National University of Welfare in 2005. She is interested in the computing, the Internet, and mobile computing and cloud computing.