

## 사다리 타기 게임 설계 및 구현

서정만\*, 권순녀\*

### Design and Implementation of SADARI Game

Jeong Man Seo \*, Soon Nyu Kweon \*

#### 요약

본 논문에서는 컴퓨터게임에서 기존에 나와 있는 사다리 타기 게임을 보다 확장하여 12명이 한꺼번에 동시에 사다리 타기 게임을 할 수 있도록 설계하였다. 기존에 나와 있는 사다리 타기 게임은 보통 10명이 동시에 처리할 수 있도록 설계되어 있다. 본 게임 설계에서는 기존에 나와 있지 않은 여러 가지 기능을 추가하고, 12명이 동시에 사다리 타기 게임을 할 수 있도록 하기 위해 설계하였다. 게임에 대한 용어 설명과 사다리 타기 게임에 대한 설명과 기본적인 원리를 살펴보고, 기존의 사다리 타기 게임을 분석하여 보완된 사다리 타기 게임을 설계 구현하였다. 전체 화면에 대한 객체 설계와 구현된 게임에 대한 화면에 대한 내용도 살펴보고, 구현된 게임의 장점을 나열하였고, 향후 발전방향에 대하여 논하였다.

#### Abstract

This ladder rejection game is different from the existing game in terms of design, functions, and contents of the screen. This paper contains six specific explanations about the supplemented ladder rejection game. First, the design of this ladder rejection game extended fundamental principles of the existing game and added new diverse functions. Therefore, 12 people can play this game at the same time. Actually, the existing ladder game was designed for 10 people. Second, this supplemented ladder rejection game was designed after the existing game was analyzed. Third, the contents of the screen and the game which is embodied with object design of the whole screen were examined. Fourth, terminology and fundamental principles of this game was explained. Fifth, strong points of the game were listed. Sixth, the direction of the game development in the future was argued.

▶ Keyword : SADARI game(사다리 게임), one-to-one correspondence(일대일 대응), game design(게임설계)

• 제1저자 : 서정만

• 투고일 : 2009. 08. 17, 심사일 : 2009. 08. 18, 게재확정일 : 2009. 08. 26.

\* 한국재활복지대학 컴퓨터게임개발과 교수

※ 이 논문은 2009년 한국컴퓨터정보학회 제 40차 하계학술대회에 발표한 "사다리 타기 게임 설계"를 확장한 것임.

## I. 서론

게임이라는 용어는 “흥겨우게 뛰다”라는 인도 유래의 게임의 “ghem”에서 파생된 단어로 “흥겹다”는 정신적으로 재미 또는 즐거움을 느낀다는 뜻과 “뛰다”라는 동작을 나타내는 동사적 의미의 단어가 합성된 용어이다[1][2][3].

문화콘텐츠의 중요성이 증대되면서 영상, 음반, 애니메이션, 게임 등 문화콘텐츠산업은 전세계적으로 급속하게 성장하고 있다. PC게임, 비디오게임, 업소용게임, 온라인게임, 모바일게임 등 게임산업의 각 장르도 그 성장률은 계속 높아지고 있다. 특히 첨단 제작기술 및 이동통신 기술의 발전에 따라 게임이 구현되는 플랫폼도 기존 오프라인과 온라인으로부터 모바일에 이르기까지 다양해지고, 이에 따라 게임제작도 더욱 첨단화되고 있다[4]. 인터넷을 이용한 온라인게임이나 온라인 기능을 탑재한 비디오게임기의 등장 및 모바일게임의 보급은 게임이라는 문화콘텐츠의 접근이용도를 높이고 이는 결국 앞으로 보다 거대한 게임시장의 형성으로 이어지게 될 것이다. 인터넷에 기반을 둔 디지털 게임 시장은 청소년에서부터 성인에 이르기까지 다양한 연령층으로 확대되어 가고 있다 [8]. 또한 우리나라 모바일기기의 보급률과 온라인게임의 선전을 고려했을 때, 모바일게임에 대한 투자와 지원은 게임산업을 통한 국내산업의 견인과 모바일게임의 해외수출 선점 효과로 이어질 것이다. 오락실에서 이루어지고 있는 게임들은 대부분 아케이드 게임의 형태에 속한다고 볼 수 있다.

그러나 일상생활에서 여가 선용이나 재미삼아 게임을 통하여 비용을 내도록 하는 게임은 거의 없는 실정이다.

사다리 타기 게임은 일상 생활에서 어떤 상품이나 물건을 살 때 같은 동료나 친구들 사이에서 비용이 들어갈 때 재미삼아 사다리 타기 게임으로 금액을 정하여, 본인이 해당되는 금액 만큼 비용을 내어 목표한 금액으로 어떠한 비용을 처리하고자 하는데 있다.

컴퓨터게임에서의 기존에 나와 있는 사다리 타기 게임은 보통 10명이 동시에 처리할 수 있도록 설계되어 있어서 보다 더 많은 사람들이 게임에 참여하는 것이 필요하였다. 본 논문에서는 기존에 나와 있는 사다리 타기 게임을 보다 확장하여 12명이 한꺼번에 동시에 사다리 타기 게임을 할 수 있도록 설계하였다. 본 논문에서는 II장 관련연구와 사다리 타기 게임의 원리, III장 사다리 타기 게임의 설계, IV장 실험 및 구현, V장 결론과 향후 연구과제에 대하여 기술하였다.

## II. 관련연구

### 2.1 사다리 타기 게임의 원리

사다리 타기 게임의 원리를 살펴보면 “일대일 대응”이라고 할 수 있다.

간단히 말하면 정의역의 하나와 공역의 하나가 서로 일대일로 연결이 되는 것을 말한다.

따라서 공역과 치역이 같아야 하고, 정의역의 원소 개수와 치역의 원소 개수가 같아야 한다.

여기서, “일대일 대응”이란 사다리 타기 게임의 시작점 하나와 끝점 하나가 서로 대응이 되는 것을 말한다[6].

일대일로 연결되는 것을 살펴보면 사다리의 시작점에서 끝점으로 이동할 때를 가정하면 그림 1에서와 같이 c에서 시작하였다면, c점에서 내려온 선이 처음 연결된 막대 때문에 d점으로 옮겨가게 된다.

이 때 d점에서 내려온 선은 c점으로 옮겨가게 된다.

그래서 사다리를 아무리 복잡하게 그려도 일대일로 대응하게 되는 것이다.

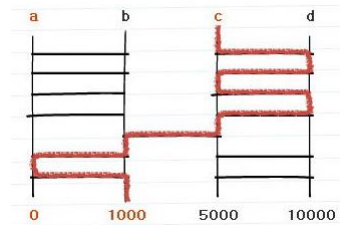


그림 1. 사다리 게임 원리  
Fig 1. SADRARI Game Principle

쉽게 설명하면 시작점과 끝점의 개수가 같으면 일대일 대응으로 딱딱 맞아 떨어진다라는 것이다.

다음은 게임 음악에 관한 것인데, 게임에서 얼마 전까지만 해도 음악이나 효과음이 차지하는 비중은 그리 크지 않았다. 그러나 게임들이 점점 방대해지고 연출이 강화되면서 효과음의 비중은 매우 높아지고 있다. 음악의 경우에는 스토리성이 강한 RPG나 어드벤처 게임에서 큰 비중을 가졌으나, 지금은 거의 모든 게임의 음악이 큰 비중을 가진다[7].

기존의 사다리 타기 게임에서는 메뉴와 게임 도중 음악이 없고 단순히 시작 부분이나 설정부분 등이 그냥 단순 화면을 누르거나 단순 입력하도록 되어 있고, 사다리 타기 게임에서 단순 5명에서 10명 정도가 참여하도록 되어 있다[5]. 이와 같

은 단점을 보완하기 위하여 기능개선이나 사용자 편의성이 필요하게 되었다.

### III. 사다리 타기 게임의 설계

사다리 타기 게임에서 그림2에서 처럼 시작메뉴 블록에서 시작을 메뉴로 할 것인가, 아니면 버튼을 선택할 것인가 하도록 사용자의 편의성을 제공하기 위하여 2가지의 기능을 선택하여 시작 하게 하도록 설계한다.

설정블록에서는 인원과 금액을 설정하도록 설계한다.

설정 검사블록에서는 인원과 금액이 정상적으로 입력이 되어 있는지 검사하고, 만약 데이터가 없다면 인원과 금액을 입력하라는 메시지를 출력하도록 한다.

시작 블록에서는 사용자수 만큼 사다리 타기 게임을 시작할 수 있도록 시작 버튼을 보이도록 한다. 만약 인원이 5명이면 시작버튼을 5개만 보이도록 화면에 출력하도록 하고 나머지는 화면에 활성화 되지 않거나 화면에 보이지 않도록 처리한다.

설정에 따른 금액 계산 블록에서는 인원이 들어 온 만큼에서 난수 발생 함수를 이용하여 적당히 금액을 배정하도록 처리한다.

사다리 그리기 블록에서는 시작버튼을 누르면 시작 버튼 부분을 시작점으로 하여 사다리 색상의 난수를 발생시켜 같은 색이 나오지 않도록 하여 다른 색으로 사다리를 그리도록 처리한다.

종료블록은 사다리 그리기가 완료되면 사다리 타기 게임이 종료되었음을 화면에 출력하도록 처리한다.

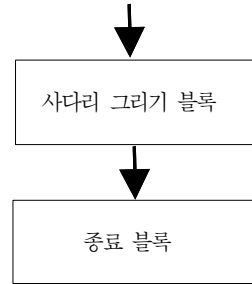


그림 2. 블록 설계  
Fig 2. Block Design

사다리 타기 게임의 원리는 그림 3처럼 "일대일 대응"이 맞물리게 되는 것으로서, 정의역의 하나와 공역의 하나가 서로 일대일로 연결 되어 사다리를 그리게 된다.

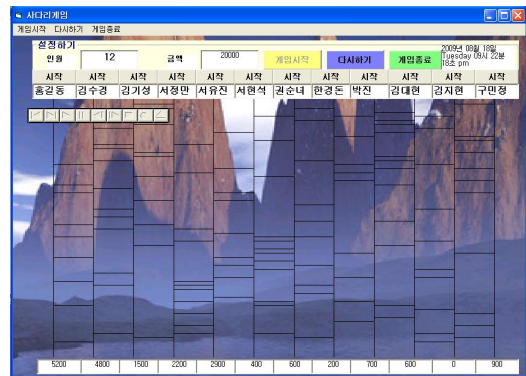


그림 3. 전체적인 설계 화면  
Fig 3. Total Display Design

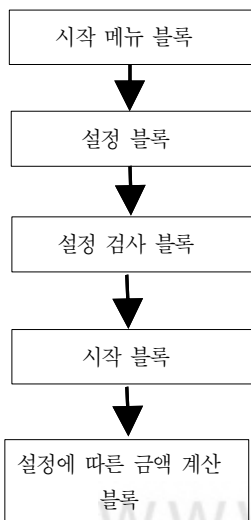


그림 3에서 처럼 전체 12명이 사다리 타기 게임에 참여하여 진행할 수 있도록 하며, 배경음악을 넣어 게임의 몰입이나 흥미를 증진할 수 있도록 하며, 게임 시작되면 게임의 화면에 현재 시간을 출력되도록 하고, 게임에 참여 하는 사용자 수 만큼 시작 버튼과 금액을 배정하는 텍스트 박스가 작동되도록 설계한다.

표 1에서 보면 프레임1, 텍스트 상자 4개, 타이머 2, 레이블 3 개 등의 객체를 설계하고, 명령버튼은 게임시작, 다시하기, 게임종료, 시작(12) 버튼, 배경음악 등으로 구성되어 있다.

메인 화면에서 '게임시작', '다시하기', '게임종료' 버튼을 누르면 실행되도록 하며, 또한 메뉴에서도 같은 기능을 할 수 있는 메뉴를 삽입한다. 시작(12)은 최대 12명을 선택하였을 경우 각각의 시작 버튼이 된다. txt\_baejung(12)은 각각의 배정된 금액을 출력되도록 하였으며, txt\_name(12)은 각각의 게임을 하는 사람들의 이름을 입력할 수 있는 텍스트 상자이다.

배경음악을 위하여 MMControl 기능을 이용하여 게임이 시작되면 배경음악이 작동되도록 설계하였고, 타이머 2개를 이용하여 타이머 작동을 하도록 하였다.

표 1. 객체 설계  
Table 1. Object Design

객체 번호	객체종류	이름	속성
1	Frame	Frame1	Caption = 설정하기
2	Label	Label1	Caption = 인원
3	TextBox	txt_person	text = ""
4	Label	Label2	Caption = 금액
5	TextBox	txt_money	text = ""
6	Command Button	Cmd_sijak	Caption = 게임시작
7	Command Button	Cmd_init	Caption = 다시하기
8	Command Button	Cmd_stop	Caption = 게임종료
9	Command Button	Cmd_start (12)	Caption = 시작
10	TextBox	txt_baejung(12)	text = ""
11	TextBox	txt_name (12)	text = ""
12	Timer	Timer1	interval = 1000
13	Form	사다리 게임	캡션
14	Label	lbltimer	현재시간
15	Timer	Timer1	타이머
16	Timer	Timer2	타이머
17	MMControl	MMC1	배경음악

본 논문에서는 기존의 사다리 타기 게임을 확장한 것으로 12명이 동시에 사다리 타기 게임을 즐길 수 있도록 설계하였으며, 또한 화면의 명령버튼과 메뉴를 이용하여 실행할 수 있으며, 사다리 타려고 하는 인원수와 금액을 입력하지 않으면 먼저 입력하라는 메시지 문자가 출력되고 인원수와 금액이 입력되고 나면 인원수에 맞게 난수를 이용하여 금액을 배정하여 사다리 타기 게임을 할 수 있도록 설계하였다.

#### IV. 실험 및 구현

본 논문에서 사다리 타기 게임의 구현 환경은 Pentium IV 2GHz 컴퓨터시스템에 Visual Basic 6.0을 사용하여 프

로그래를 구현하였다.

특히 사용자의 편리성을 제공하기 위하여 메뉴라든가, 기존에 나와 있지 않은 부분을 편리성을 제공하도록 하였다.

그림 4에서는 기존에 없는 사다리 타기 게임의 실행시에 메뉴 방식을 보여주고 있다.

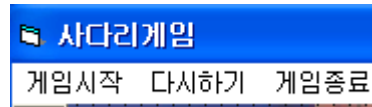


그림 4. 메뉴 화면  
Fig 4. Menu Display

그림 5에서는 사다리 타기 게임의 시작 부분의 실행 화면을 보여 주고 있다. 이 실행화면에서 처럼 시작 화면과 인원과 금액에 대한 설정 화면 부분을 보여 주고 있다.



그림 5. 시작 실행 화면  
Fig 5. Start Execution Display

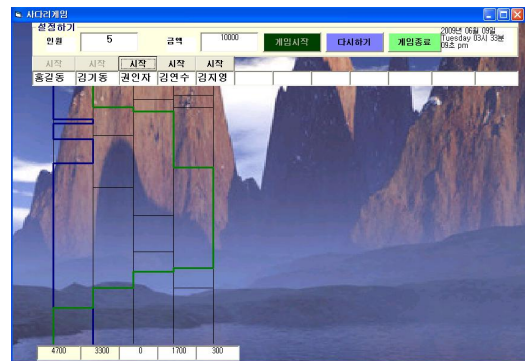


그림 6. 5명 참여한 게임 실행화면  
Fig 6. Game Execution Display with Five Person

그림 6에서는 전체적인 사다리 타기 게임의 실행화면을 보여 주고 있다. 인원은 5명, 금액은 1만원을 설정하여 사다리 타기 게임에서의 사다리를 그린 내용을 확인할 수 있다.

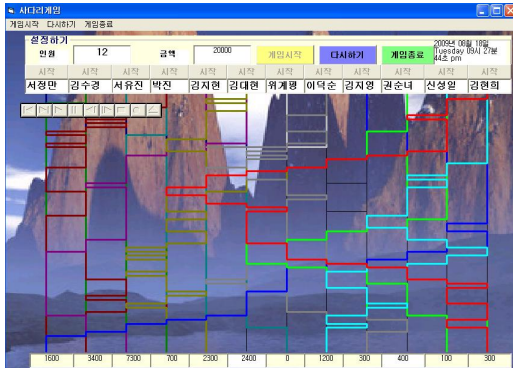


그림 7. 전체 게임 실행 화면  
Fig 7. Total Game Execution Display

그림7에서 총 12명의 인원과 2만원의 금액으로 설정하여 게임을 실행한 화면을 보여 주고 있다. 표 2에서는 기존 사다리 타기 게임과 제안하여 구현한 게임의 비교 분석하는 내용을 보여 주고 있다.

기존의 게임에서는 게임의 시작 할 때에 메뉴 방식 기능이 없고, 제안한 게임에는 메뉴 방식 기능이 들어 있다. 아울러 게임실행 도중 흥미를 둘 수 있도록 배경음악을 추가하여 흥미도를 높였으며, 게임 실행시에 현재 날짜, 시간을 출력하여 보여 질수 있도록 하였다.

사용자 인터페이스 부분에서도 기존에 없는 기능을 추가하여 새롭게 기능이 확장되어 게임의 우수성을 보여주고 있다. 아울러 최대 10명에서 12명까지 함께 할 수 있도록 기능을 추가하였다. 전반적으로 제안한 게임이 기존 게임보다 우수한 점이 많이 있으므로 보여주고 있다.

표 2. 게임 비교분석표  
Table 2. Game Comparison Analysis Table

기능	기존게임	제안게임	
메뉴방식 유무	없음	있음	
사용자 인터페이스	시작메뉴	불편함	편리함
	실행버튼	있음	있음
	게임종료버튼	없음	있음
	다시하기버튼	없음	있음
	인원과 금액 데이터 검사기능	없음	있음
	게임시작버튼	있음	있음
	배경화면	없음	있음
	현재시간	없음	있음
사용자수	최대 10	최대 12	
배경 음악	없음	있음	

## V. 결론

기존의 게임에서는 게임의 시작 할 때에 메뉴 방식 기능이 없고, 제안한 게임에는 메뉴 방식 기능이 들어 있다.

사용자 인터페이스 부분에서도 기존에 없는 기능을 추가하여 새롭게 기능이 확장되어 게임의 우수성을 보여주고 있다. 아울러 최대 10명에서 12명까지 함께 할 수 있도록 기능을 추가하였다. 실험 및 구현 부분에서 제안한 게임의 우수성을 보였다. 향후 연구 과제로는 사용자 인터페이스나 화면을 보다 사용자에게 친근감이 들며, 편하게 사용할 수 있도록 보완하는 것이다.

## 참고문헌

- [1] 서정만, "사각형 충돌감지 알고리즘을 사용한 슈팅게임 구현", 한국컴퓨터정보학회, 제11권 3호, 188-189쪽, 2006년 7월
- [2] 민용식, 이동희, "게임학개론", 도서출판정일, 14- 194쪽, 2002년.
- [3] 홍일순,김성완,서정만, "컴퓨터 게임기반학습이 중학교 컴퓨터교과의 학습성취도에 미치는 영향", 한국컴퓨터정보학회, 제12권 1호, 84-85쪽, 2007년 3월
- [4] 성재환, "모바일 게임 산업 동향과 발전방안연구", (재)게임종합지원센터, 11쪽, 2001년.
- [5] 서정만, "지능 발달을 위한 아동용 게임 설계 및 구현", 한국재활복지 대학 산업기술 연구소 논문집, 제5집, 13-20 쪽, 2007년 12월
- [5] 서정만, "비주얼베이직과 게임만들기", 도서출판정일, 171-177 쪽, 2005년.
- [6] <http://midamilbo.netian.com/%C1%F60030214%B0%D4%C0%D3.htm>
- [7] 권기덕, 한준탁, "컴퓨터 게임 기술과 프로세스", 성안당, 335쪽, 2009년.
- [8] 서정만, "아동을 위한 교육용 슈팅게임 설계 및 구현", 한국 재활복지 대학 산업기술 연구소 논문집, 제6집, 45-51쪽, 2008년 12월

### 저 자 소 개



서 정 만  
2003년 충북대학교 컴퓨터공학과 박사  
2002년 ~ 현재  
한국재활복지 대학  
컴퓨터게임개발과 교수  
관심분야 : 실시간처리, 게임프로그래밍, 가상현실, 데이터베이스



권 순 녀  
2006년 항공대학교 정보통신공학과 박사  
2005년 ~ 현재  
한국재활복지 대학  
컴퓨터게임개발과 교수  
관심분야 : 이동통신, 모바일 게임