

## 안드로이드 환경에서 한국전통 보드게임 설계 및 개발

김양집 · 강승우 · 송특섭\*

### A Design and Development of Korean Traditional Board Game on Android Environment

Yang-Jib Kim · Seung-Woo Kang · Teuk-Seob Song\*

Division of Convergence Computer and Media, Mokwon University, Daejeon 302-729, Korea

#### 요 약

최근 들어 스마트폰의 보급과 활용이 급증함에 따라 스마트폰관련 연구는 IT분야의 중요한 연구과제중 하나가 되었다. 게임을 비롯한 수많은 어플리케이션이 개발되고 있으며, 지속적으로 많은 어플리케이션이 개발될 것이다. 기존의 많은 어플리케이션이 개발되었으나 우리나라의 전통놀이를 소재로 한 어플리케이션은 많지 않다. 본 연구에서는 우리나라의 전통놀이중 하나인 고누를 안드로이드 환경에서 개발하였다. 고누는 연령에 상관없이 즐길 수 있는 보드게임중 하나이다. 고누와 같은 전통문화와 관련된 어플리케이션이 개발되어 스마트폰환경에서도 우리나라 문화를 알릴 수 있는 계기가 되기를 기대한다.

#### ABSTRACT

As smartphones have become widely used, topics of smartphone become a hot research subject in IT technologies. Many applications have been developed for the smartphone and the application market has become more and more increasing. However here are few studies or application developments on Korea's traditional games. In this paper we developed Korea's traditional board game Gonu. People who are young or old can play the game. We expect that many applications which related with Korean culture are developed on the smartphone environment.

**키워드** : 안드로이드, 스마트폰, 고누, 전통놀이

**Key word** : Android, Smartphone, Gonu, Traditional game

접수일자 : 2013. 02. 08 심사완료일자 : 2013. 06. 25 게재확정일자 : 2013. 09. 04

\* **Corresponding Author** Teuk-Seob Song(E-mail:teukseob@mokwon.ac.kr, Tel:+82-42-829-7635)

Division of Convergence Computer and Media, Mokwon University, Daejeon 302-729, Korea

**Open Access** <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2013.17.10.2294>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

©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.  
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

## I. 서론

우리나라에 스마트폰이 보급되기 시작한 2009년부터 정보통신분야의 연구와 개발은 급속하게 변화하고 있다. 스마트폰 보급 초기에는 주로 젊은 20대와 30대 계층에서 사용되기 시작하였으나 최근에는 연령대를 구별하기 어려울 만큼 기존의 휴대폰을 스마트폰이 대신하고 있다. 스마트폰 보급률을 논의하는 것 자체가 의미 없는 일이 될 만큼 누구나 사용하는 모바일 기기로 자리 잡고 있다. 최근 우리나라의 삼성전자와 애플에서 최신의 OS를 탑재한 스마트폰을 출시하고 있어 향후 더 많은 보급이 예상되고 있다[1-3].



그림 1. 최근 출시된 삼성의 갤럭시와 아이폰  
Fig. 1 Recently released Smartphone

스마트폰은 기존휴대전화가 가지고 있던 음성통화와 간단한 문자 위주의 기능을 훨씬 뛰어 넘은 성능을 가지고 있어 PC와 유사한 성능을 가지고 있고 사용자가 사용하기 편리한 인터페이스를 제공하고 있다. 또한 휴대할 수 있다는 장점을 가지고 있어서 언제 어디서나 인터넷을 접속하여 웹 검색은 물론 다양한 업무 처리 뿐만 아니라 게임을 즐길 수 있다. 스마트폰이 가지고 있는 여러 가지 장점으로 인해 수많은 어플리케이션이 개발되었고 지속적으로 개발되고 있어서, 향후에는 기존의 개인용 컴퓨터 위주의 어플리케이션 개발이 모바일 기기환경으로 변화가 당연시 되고 있으며 이에 따른 연구와 개발이 진행되고 있다[4].

스마트폰 관련 연구와 개발 중 게임이 한 분야를 이루고 있으며 많은 사용자가 스마트폰 게임을 설치하고 즐기고 있다. 기존의 많은 게임 중 연령대에 상관없이 즐기고 있는 보드게임중 하나가 오목이나 장기와 같이 우리와 친숙한 게임은 많은 종류가 개발되어 마켓이나 앱을 통해 다운받을 수 있다. 그러나 우리나라의

전통적인 게임은 마켓이나 앱스토어에서 찾아보기 힘든 형편이다[5].

본 연구에서는 우리나라의 전통게임중 하나인 고누놀이 안드로이드 환경에서 개발 개발하였다. 고누놀이는 고려시대부터 전해졌다고 알려지고 있으며 불과 몇 십 년전 까지 어린이들이 즐겼던 게임이나 우리나라의 경제적인 발전과 산업화로 인해 젊은 층이나 어린이에게는 잘 알려져 있지 않다. 스마트폰의 보급과 더불어 우리나라의 전통적인 게임을 연령대에 상관없이 즐길 수 있도록 개발 하였다.

## II. 관련연구

고누놀이는 10세기 고려시대 이전부터 있었던 놀이로 우리의 선조들이 가장 많이 즐기던 놀이의 하나로 추측되고 있다. 조선시대 대표적인 정원으로 유명한 전라도 담양에 있는 소재원의 마루에도 고누판이 그려져 있어 우리선조들이 즐겼던 놀이임을 보여주고 있다. 고누는 고노다의 동사에서 유래한 말로 꼬눈다의 말에서 고누가 유래되어 놀이판을 사이에 두고 두 사람이 꼬나 보다에서 고누라는 놀이의 이름이 붙여진 것으로 추측되고 있다[6].



그림 2. 최근 민화속의 고누놀이(좌: 김홍도 우: 김응환)  
Fig. 2 Gonu in the folk painting(left: Kim hongdo, right: Kim youngwhan)

놀이 방법은 땅이나 종이 위에 말판을 그리고 각자 위치에 말을 놓는다. 공격 순서를 정하고 각각 선을 따라서 한 번에 한 칸씩 말을 움직일 수 있다. 말을 번갈아 두다가 상대편 말을 잡거나 가두어서 움직이지 못하도록 하여 승패를 결정하는 놀이이다.

고누와 유사한 게임을 오목을 들 수 있다. 오목은 다

양한 연령층에서 쉽게 즐길 수 있는 간단한 게임으로 오목은 바둑판 선상에 가로, 세로, 대각선 어느 쪽으로 나 먼저 5개를 나란히 놓는 사람이 이기는 단순한 규칙 때문에 많은 사랑을 받고 있는 놀이 중의 하나이다. 단순한 규칙으로 많은 사람이 즐길 수 있는 게임으로 현재 오목을 주제로 한 어플리케이션은 이미 상당수 존재하고 있다.

한편 고누놀이는 우리나라 전통놀이로 많은 조상들이 즐겼던 놀이이나 최근에는 잊혀져가는 전통놀이중 하나이다. 우리나라의 전통유산을 계승하는 것을 물론 스마트폰과 같은 최신 IT기술을 통해 많은 국내의 사용자와 다른 나라 사용자에게도 우리나라의 전통문화를 소개할 수 있는 좋은 기회로 작용할 것으로 판단된다. 놀이의 방법이 간단하다는 점에서 오목과 비슷하지 않은가 하는 의문이 들 수도 있지만 고누놀이는 방법과 규칙이 다양하게 확장될 수 있으며 또 다른 게임 개발의 좋은 소재로도 사용될 것으로 생각된다.

### III. 고누 시스템 설계

본장에서는 고누놀이 어플리케이션의 시스템 구조를 설명하고 레이아웃 구조와 알고리즘을 기술한다.

#### 3.1. 시스템 구조

고누놀이는 안드로이드 환경에서 개발되었으며, 개발된 어플리케이션은 하나의 단말기로 2인이 게임을 하여 승패를 결정하는 보드게임이다. 시스템은 화면에 보여지는 인터페이스 부분과 놀이의 동작을 담당하는 안드로이드 기반의 고누놀이 시스템으로 나누어볼 수 있다. 유저는 인터페이스를 통해 우물고누, 낙줄고누, 호박고누 중 하나를 선택하고 그림과 같이 고누놀이 시스템에 의하여 순차적으로 놀이가 진행된다. 전체적인 시스템 구조는 다음 그림 3과 같다.

고누놀이의 인터페이스는 여러 레이아웃과 버튼, 텍스트뷰로 구성하였으며, 레이아웃은 안드로이드 뷰 클래스의 자식 클래스이며 레이아웃 안에 레이아웃을 포함할 수 있고 버튼과 텍스트뷰의 상대적인 위치를 조정하기 위해서 사용하였다. 레이아웃과 버튼에는 배경 이미지를 삽입할 수 있고 텍스트뷰로 문자를 출력한다. 안드로이드의 인터페이스의 소스는 XML로 개발

되어있다[7].

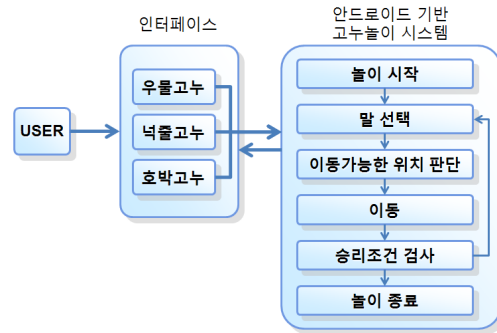


그림 3. 시스템구조도  
Fig. 3 Proposed system framework

다음 그림은 안드로이드 기반 고누놀이 시스템의 세부 동작을 나타낸다.

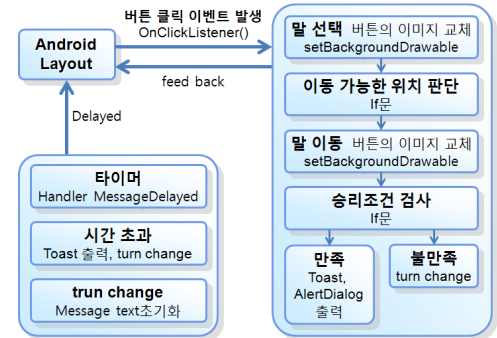


그림 4. 시스템 동작 구조도  
Fig. 4 Proposed system operation framework

고누놀이의 말은 버튼으로 구성하였고 흑색말, 백색말, 빈공의 이미지를 적용 하였다. 버튼은 사용자가 터치하여 이벤트가 발생할 경우 리스너가 이를 감지하여 그 버튼에 해당하는 코드를 실행한다. 리스너는 이벤트가 발생하면 객체로부터 이벤트가 발생했음을 통지받는 객체이다. 말이 선택된 경우에 사용자가 그 상태를 알 수 있게 하기위해 선택된 말, 즉 선택된 버튼의 이미지를 자바코드에서 백그라운드를 이용해 교체한다. 말이 이동한 경우에도 같은 방법으로 선택된 버튼의 이미지와 이동된 빈공간의 이미지가 교체 된다. 따라서 사용자는 말이 이동한 것처럼 보이나 실제로는 버튼의 위치

에는 변화가 없고 이미지만 서로 교체 된 것이다. 이동 가능한 위치와 승리 조건은 IF문을 이용해 판단하도록 되어있다.

말이 위치할 수 있는 모든 곳에서 말이 선택되었을 때 이동할 수 있는 위치의 경우의 수만큼 IF문을 나열하였고 승리 조건 또한 모든 경우의 수를 검사하여 승패를 결정한다. 승리조건에 만족하여 게임이 종료될 때 토스트형태로 흑색 또는 백색이 승리했다는 문구를 출력하여 사용자에게 알리고 동시에 다이얼로그를 출력하여 놀이를 다시 진행하는지 종료하는지를 결정하게 한다. 토스트는 화면에 잠깐 출력되고 사라지는 메시지 창이고 다이얼로그는 작은 대화상자 이다. 승리조건에 만족하지 않는 경우에는 순서가 변경된다.

### 3.2. 액티비티 구조

고누놀이의 인터페이스는 안드로이드의 핵심 컴포넌트중 하나인 액티비티를 사용하여 구성하였다. 고누놀이의 액티비티는 하나의 자바코드와 XML로 된 하나의 레이아웃이 더해져서 만들어지고 크게 다섯 가지 부분, 메인, 게임선택, 고누놀이의 유래, 게임, 놀이 방법으로 분류하였다. 액티비티는 스택형식으로 실행되어 마지막에 실행된 액티비티가 화면상에 나타나고 뒤로가기 버튼을 누르면 실행된 역순으로 나타난다. 다음 그림은 액티비티의 연결 구조를 보여준다.



그림 5. 액티비티 구조도  
Fig. 5 Framework of activity

스마트폰환경에서 어플리케이션개발의 개발은 화려하고 복잡한 인터페이스를 가지고 있는 PC게임과는 달리 어플리케이션 인터페이스는 작은 화면에서 복잡함을 없애고 편리성을 증대시키는 동시에 다루기 쉽도록 해야 한다. 누구나 쉽게 조작을 하고 게임을 즐길 수 있

어야 하기 때문이다. 따라서 배경 이미지를 최대한 보여주고 단순함을 강조하기 위해 메인을 제외한 나머지 레이아웃에서 대부분의 버튼을 투명하게 하였다. 단순하다는 것은 구조도를 보면 쉽게 알 수 있다. 게임방법을 게임 레이아웃에 연결한 이유도 여기에 있다. 게임을 진행하면서 규칙을 배울 수 있게 하는데 목적이 있고 메인이나 게임 선택 레이아웃에서 규칙을 보게 할 경우 게임 중에 메인이나 게임 선택으로 이동해야 하는 불편을 최소화 할 수 있도록 하였다.

### 3.3. 알고리즘

놀이의 구조는 비교적 단순한 형태이다. 따라서 알고리즘 또한 쉽게 정의가 가능하다. 각 놀이에서 말이 놓여 질수 있는 자리에 세로는 문자 A, B, C, ..., 가로는 숫자 1, 2, 3, ...을 결합하여 가상의 좌표 값을 지정하고 이를 변수로 선언하였다.

```

void remove() {
    if(move A1) {
        removerule(A1, A3, A2);
        removerule(A1, C1, B1);
    }
    if(move A2) {
        removerule(A2, A4, A3);
        removerule(A2, B1, A1);
        removerule(A2, C2, B2);
    }
    if(move A3) {
        removerule(A3, A1, A2);
        removerule(A3, B4, A4);
        removerule(A3, C3, B3);
    }
    if(move A4) {
        removerule(A4, A2, A3);
        removerule(A4, C4, B4);
    }
    if(move B1) {
        removerule(B1, A2, A1);
        removerule(B1, B3, B2);
        removerule(B1, D1, C1);
    }
    ...
    if(move D4) {
        removerule(D4, B4, C4);
        removerule(D4, D2, D3);
    }
}

void removerule(keytype x, keytype y, keytype z) {
    if(x, y same color && z different color) {
        z = Blank;
        removecount++;
    }
}

void victory() {
    if(removecount == 3);
}
    
```

그림 6. 잡아내기 알고리즘  
Fig. 6 Catch algorithm

우물고누의 경우 초기상태에서 버튼은 검정색과 흰색이 두 개씩이고 말이 이동할 수 있는 빈공간은 하나로 초기화 된다. 플레이 순서는 플레이어가 두 명이므로 게임순서에 따라 홀수일 경우 검정색 순서이고 짝수일 경우에는 흰색의 순서가 된다. 말의 이동은 이동할 수 있는 위치의 경우의 수를 판단하여 말이 이동하고 승리 조건을 검사하여 승패를 결정한다.

각 놀이별로 말의 개수와 말판이 다르기 때문에 호박고누는 검정색과 흰색 말이 각각 세 개, 빈공간은 다섯 개로, 너죽고누는 말이 4개씩, 그리고 빈공간은 여덟 개로 초기화 된다. 플레이 순서는 우물고누와 같은 방식으로 정해진다. 말들이 이동할 수 있는 위치 또한 우물고누의 알고리즘과 같이 구해진다. 너죽고누에서는 상대방의 말을 잡아내는 규칙이 있기 때문에 그에 대한 알고리즘이 추가 된다. 위 알고리즘은 말을 잡아내는 알고리즘이며 자신의 말 사이에 상대방의 말이 존재할 경우에 상대방의 말은 사라지고 카운트가 증가하게 된다. 그리고 카운트가 먼저 3이 되면 승리한다.

#### IV. 구현 및 평가

본장에서는 구현된 결과와 기존의 어플리케이션과 비교한 결과를 기술한다.

##### 4.1. 구현

지금까지 보았던 개발 배경과 레이아웃, 알고리즘 등을 바탕으로 하여 구현된 고누놀이를 실제 단말기에 설치 후 실행하였다. 다음 그림은 어플리케이션을 실행하면 처음 나타나는 메인화면과 놀이를 선택하는 화면, 너죽고누를 플레이하는 장면을 각각 보여준다.

메인화면에서 새로운 게임을 선택하고 원하는 고누놀이를 선택하면 놀이가 시작 된다. 놀이에는 타이머가 있는데 순서가 바뀔 때 마다 30초로 초기화 되고 10초가 남았을 때는 경고음이, 시간이 모두 지나면 순서가 강제로 변경된다. 놀이 중에 놀이 방법에 대해 알 수 있고 메뉴를 터치하면 메뉴가 호출 된다. 놀이 방법을 보거나 메뉴가 호출된 동안에는 타이머가 멈추도록 되어 있고 하단 중앙에 있는 스피커 아이콘을 터치할 경우 사운드가 실행되지 않도록 개발하였다.



그림 7. 실행화면 예  
Fig. 7 Example screen shot

##### 4.2. 평가

구현된 어플리케이션의 사용자 만족도를 알아보기 위해 설문조사를 수행하였다. 고누놀이와 비교대상은 고누놀이를 어플리케이션으로 개발한 사례가 없기 때문에 안드로이드 마켓에서 가장 인기 있는 편오목으로 설정하였다. 설문조사는 스마트폰 사용자 20명을 대상으로 고누놀이와 편오목 어플리케이션을 사용하게 한 뒤 실시하였다. 평가문항의 구성은 게임에 대한 평가 3개문항, UI디자인 개발에 관한 사항 2개문항 고누놀이중 선호도를 알아보기 위한 문항으로 구성하였다. 1점에서 5점까지로 5점만 점으로 설문을 실시하였다. 설문항목은 1. 이미 알고 있는 게임인가?, 2. 이 게임에 흥미가 생기는가?, 3. 이 게임의 교육적 활용도는 어느 정도인가?, 4. UI와 디자인은 사용하기 편리했는가?, 5. 어플리케이션에 대한 만족도는 어떠한가?, 6. 어떤 고누놀이가 가장 재미있는가? 로 설문조사를 실시하였다.

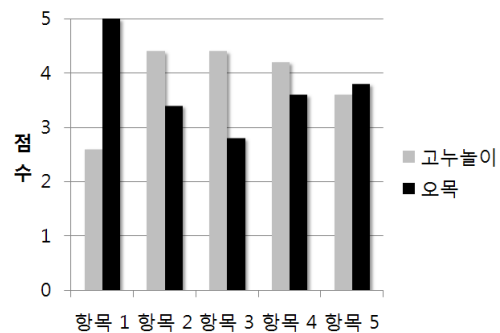


그림 8. 설문조사 평가 결과  
Fig. 8 Result of evaluation



항목 1은 고누놀이와 오목을 어플리케이션으로 접하기 전에 알고 있었는지를 묻고 있다. 오목이 상대적으로 높은 점수를 받은 것은 그만큼 대중화 되어 있다는 의미이고 전통놀이인 고누놀이를 알고 있는 사람은 많지 않다는 것을 잘 보여준다. 이에 따라 2번 항목의 결과는 접해보지 않은 놀이를 해봄으로써 자연스럽게 흥미를 유발하는 것으로 생각된다. 결과에서 보는 바와 같이 오목에 비해 높은 점수를 받았다. 오목에 비교하여 고누놀이 역시 보드게임으로써 충분한 가능성이 있다고 판단된다.

3번 항목에서는 많은 차이가 나타났는데 이것은 고누놀이가 오목이나 다른 게임에 비해 교육적으로 충분히 활용할 수 있음을 보여준다. 전통놀이를 이해하는데 충분한 역할을 수행할 수 있음을 나타내고 있다. 어플리케이션에 대한 만족도는 미세한 차이로 오목이 앞서 있지만 고누놀이의 종류가 상당히 많고 그것들을 더 추가할 수 있는 점을 감안할 때 충분히 개선될 여지가 있다. 4번, 5번 항목에서 보는 바와 같이 개발의 완성도가 높게 평가 되었다. 6번 항목에서는 호박고누를 실험대상자의 60%가 좋아 하였고, 너굴 고누 40%로 조사되었으며, 우물고누를 좋아하는 피 실험자는 없었다. 이는 스마트폰에서 게임을 즐기는 사용자는 모바일 기기에 익숙하기 때문에 비교적 난이도가 있는 게임을 좋아하는 것으로 분석된다.

## V. 결론

본 논문은 최근에 급속히 사용이 증가된 스마트폰 환경에서 우리나라의 전통놀이인 고누놀이를 개발하였다. 스마트폰이 광범위하게 사용되면서 기존의 휴대폰을 대체하고 있으며, 연령대에 상관없이 사용되고 있다. 이에 따라 다양한 어플리케이션이 개발되었고 지속적으로 개발되고 있다. 스마트폰에서 게임은 중요한 개발 주제 중 하나이다.

기존의 많은 게임이 주로 PC환경에서 개발된 것을 스마트폰 환경에서 맞게 다시 개발하고 있다. 누구나 쉽게 할 수 있는 게임 중에 우리나라 전통놀이를 스마트폰 게임으로 개발한 것은 많지 않다. 우리나라 전통놀이 중 하나인 고누를 개발함으로써 향후 다양한 전통놀이의 개발이 진행될 것으로 기대된다. IT의 최신기

술을 통해 우리나라의 전통을 알릴 수 있는 계기가 될 것으로 기대된다. 향후 여러 사람이 즐길 수 있도록 전통놀이를 지속적인 개발이 필요하다.

## 감사의 글

이 논문은 2013년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임(2013-026641)

## REFERENCES

- [1] Qiang X., Jeffrey E., Alexandre G., Zhuoqing M., Jeffrey P., and Shobha V., "Identifying diverse usage behaviors of smartphone apps," in *IMC '11: Proceedings of the 2011 ACM SIGCOMM conference on Internet measurement conference*, pp. 329-344, 2011.
- [2] Hossein F., Ratul M., Srikanth K., Dimitrios L., Ramesh G., and Deborah E., "Diversity in smartphone usage," in *MobiSys '10: Proceedings of the 8th international conference on Mobile systems, applications, and services*, pp. 179-94, 2010.
- [3] Robert J. Hall, "A point-and-shoot weapon design for outdoor multi-player smartphone games," in *FDG '11: Proceedings of the 6th International Conference on Foundations of Digital Games*, pp. 53-60, 2011
- [4] Mobile Contents [Internet]. Available: <http://www.mobizen.pe.kr/940>
- [5] Hong M., and H.M. Lee, "A study on characteristics of serious game user through implementation of mobile sequence game," *Journal of KISS*, vol. 19-A, no. 3, pp. 155-160, 2012.
- [6] Shin Y.W and Jeoung T.C., "An improvement of the learning speed through improved reinforcement learning on Jul-Gonu game," *Korean Society for Internet Information*, vol. 10, no. 3, pp. 9-15, 2009
- [7] Lee J.H., *Android programming pro.*, WikiBooks, 2010.



**김양집(Yang-Jib Kim)**

2012 목원대학교 컴퓨터공학부 공학사  
현재 코어플렉스 근무

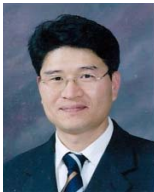
※관심분야 : 멀티미디어, Ajax, HTML5, 스마트폰



**강승우(Seung-Woo Kang)**

2012 목원대학교 컴퓨터공학부 공학사  
현재 판케이솔루션 근무

※관심분야 : 멀티미디어, JAVA, HTML5, 스마트폰



**송특섭(Teuk-Seob Song)**

2006 연세대학교 컴퓨터과학과 공학박사  
현재 목원대학교 융합컴퓨터미디어학부 근무

※관심분야 : 멀티미디어, 사이버클래스, 안드로이드, 컴퓨터그래픽스, Web3D