

# 컴퓨팅적 사고 교육을 위한 유아 코딩 게임 개발

최효현\*, 이해정<sup>o</sup>

<sup>o</sup>인하공업전문대학 컴퓨터정보과

e-mail: hyohyun.choi@gmail.com\*, yyuiioop0116@gmail.com<sup>o</sup>

## Coding Game Development for Computational Thinking Education of Kids

Hyo Hyun Choi\*, Hye Jeong Lee<sup>o</sup>

<sup>o</sup>Dept. of Computer Science, Inha Technical Colledge

### ● 요약 ●

본 논문에서는 Unity게임엔진을 이용하여 만든 유아용 코딩게임의 사례와 결과물을 보인다. 대학에서 초, 중학교로 낮아져 가는 소프트웨어 교육의 연령대의 흐름에 맞춰 유아용 게임을 제작했다. 아이들에게 친근한 자동차게임의 모양으로 문제를 논리적으로 푸는 방법을 찾는 컴퓨팅적 사고를 하게끔 도와 스스로 문제를 해결하게 하고, 성취감을 얻게 해준다. 또 문제에 대한 정해진 답이 없고 자신만의 의견을 낼 수 있기 때문에 호기심과, 창의력의 증폭을 기대할 수 있다. 기본적으로 맵을 이용해 스토리 진행이 이루어지는 코딩게임의 알고리즘을 사용했으며, Unity2D 엔진을 이용해 유아용 블록코딩게임과 키보드게임을 제작했다. 자동차 모양의 객체를 목적지에 도달하게 할 방법을 아이들 스스로 생각하는 컴퓨팅적 사고를 돕는다.

**키워드:** 유니티(Unity), 블록(Block), 알고리즘(Algorithm), 아두이노(Arduino)

## I. Introduction

우리나라는 2015 개정 교육과정이 시행되면서 프로그래밍 교육이 의무화되었다[1]. 하지만 기존 대학 이상 수준의 교육과정인 프로그래밍을 저학년을 위한 교사 확충이나 평가 체계 마련이 미비해 현장의 불안감이 커지고 있다[2].

본 논문에서는 저학년이 보다 효율적으로 컴퓨팅적으로 사고하고 프로그래밍을 배울 수 있도록 하는 교육용 콘텐츠를 설계하고 개발한다.

진전 등으로 역할을 부여하며, 목적지의 별 객체와 만나면 게임 클리어 되는 시스템이다.

## II. Related Games

### 1. Unity2D

기본적으로 코딩게임은 맵으로 이루어져 있고, 그 안에서 스토리를 진행하며 목적지로 가는 형태이며, 스테이지별로 장애물을 추가하는 등의 난이도를 높여간다. 이 시스템을 Unity2D 엔진에 적용하여 유아용 블록코딩게임과 키보드게임을 제작했다. 자동차 모양의 객체를 목적지에 도달하게 할 방법을 아이들 스스로 생각하는 과정에서 컴퓨팅적 사고를 도울 것이다.

## III. Development

### 1. 개발방법

유아용 자동차 코딩게임은 Unity 2D 게임엔진을 이용해 완성하였다. 게임의 버전은 안드로이드체제의 핸드폰과 Windows 운영체제가 있는 PC로 2가지이다. Unity내 개발 언어로 C#을 사용했으며 아두이노로 제작한 자동차모형에 전송할 목적으로 사용자가 게임을 진행하며, 입력한 기록을 List에 남겨 게임이 종료됐을 때 List안의 요소들을 txt파일로 저장되게 했다.

### 2. Box Island - Radiant Games

박스캐릭터가 갈 수 있는 바닥의 색을 특정해 놓고 색마다 반복,



Fig. 1. 게임 완료시 경로의 txt파일 저장

```

void next(){
    Clear_img.gameObject.SetActive(true);
    //GoToFirst_Button.gameObject.SetActive(true);
    StreamWriter sw;
    sw = new StreamWriter ("List.txt");
    int nCount = Arrow.aobj.Count;
    string s;
    for (int i = 0; i<nCount; i++)
    {
        s = Arrow.aobj[i].ToString ();
        s += " ";
        sw.Write (s);
    }
    sw.Close();
    //이 부분집기루 연다
    Process.Start("List.txt");
    //Application.Quit();
}
    
```

Fig. 2. <그림1> 결과의 스크립트

## 2. 개발결과

기존에 있는 블록 코딩 게임들과 같이 사용자가 명령 블록을 클릭해서 나열 한 후 시작 버튼을 누르면 자동차 객체가 나열된 명령어 박스의 순서대로 움직이는 블록 게임버전과, 사용자가 화살표키보드를 눌러 생각한대로 자동차 객체를 움직이는 키보드 버전을 제작했다. 자동차 객체를 맵 객체 안에서 자유롭게 움직일 수 있는 내용으로 구상했고, 자동차 객체가 맵의 경계에 부딪히면 게임을 다시 시작할 수 있고, 블록 코딩 게임의 경우 자동차 객체를 목적지인 별 객체까지 도달하지 못할 경우 게임을 다시 시작할 수 있도록 제작했다.

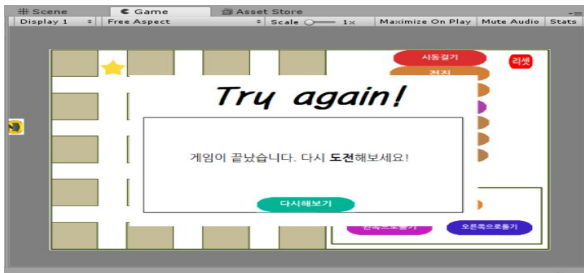


Fig. 3. 맵 객체와 자동차 객체의 충돌

```

void OnTriggerExit2D(Collider2D outer){
    if (outer.gameObject.tag.Equals ("Car") && gameObject.tag.Equals("Map")) {
        Invoke("nextAgain",0.2f);
    }
}
void nextAgain(){
    Try_img.gameObject.SetActive(true);
    Again_Button.gameObject.SetActive(true);
}
public void PressAgain(){
    Application.LoadLevel ("MainGame");
}
    
```

Fig. 4. <그림3> 결과의 스크립트

## IV. Conclusion

본 논문은 최근 몇 년간 대한민국 소프트웨어 코딩 교육이 초중등 의무화 교과과정으로 채택되면서, 아이들에게 조금 더 쉽게 소프트웨어 코딩을 접근 할 수 있게 하기위해서 제작되었다. 소프트웨어 교육이 본래, 대학이상의 수준에서 교육을 시작하는 전문성이 짙은 과목인 것을 감안하여 아이들이 쉽게 즐길 수 있도록, 맵을 이용한 스토리 형식의 게임 시스템을 Unity2D 엔진을 이용해 유아용 블록코딩게임 과 키보드게임을 제작하였다. 자동차 모양의 객체를 목적지에 도달하게 할 방법을 아이들 스스로 생각하는 과정에서 컴퓨팅적 사고를

돕는다. 더 나아가 아두이노 자동차 모형과 본 게임을 블루투스로 연동하여 PC나 안드로이드 핸드폰으로 게임을 하고 경로를 저장해 둔 텍스트 파일을 아두이노 자동차 모형으로 전송하여 움직일 수 있도록 할 계획이다.

## ACKNOWLEDGEMENT

본 연구는 한국산학연합회의 산학연 도약 기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [ C0531608, 컴퓨팅적 사고 방식 교육용 소형 자동차 개발 ]

## REFERENCES

- [1] Ministry of Education <http://www.moe.go.kr>
- [2] Korea Times <http://www.hankookilbo.com/v/80ec4cd89eb04f05ba5245cb4cc7ba4e>
- [3] Unity Forum <https://forum.unity.com/forums/2d.53>
- [4] '3D Smartphone Game Development with Unity5'