

어린이들의 게임 중독 예방 및 학습유도를 위한 스마트폰 응용 프로그램

신동훈*, 박준현*, 이진수**, 진중남*
 *충북대학교 소프트웨어학과
 **충북대학교 경영정보학과
 e-mail:minamichikai@gmail.com

A Smartphone Application for Children's Game Addiction Prevention and Study Encouragement

Dong-Hun Shin*, Jun-Hyeon Park*, Jin-Su Lee**, JungNam Jeon*

*Dept of Software Engineering, Chung Buk National University

**Dept of Management Information Systems, Chung Buk National University

요 약

스마트폰의 출현이후 스마트폰 보급률이 급격하게 증가하여 2013년 7월, 3,600만 명의 이용자를 넘어섰다. 보급률이 증가하면서 어린이들의 스마트폰 사용이 증가하고, 스마트폰 중독이 심각한 문제가 되고 있다. 기존 연구로 나온 앱들은 스마트폰 사용 시간을 제한하여 스마트폰 중독을 예방하고 있다. 그러나 본 논문에서는 이러한 시간을 제어하는 것에 문제를 풀어 제한을 풀어주는 것을 추가하여 학습을 유도하는 방법을 제안하고자 한다. 이 방법으로 어린이들의 스마트폰 게임 중독 예방과 학습유도를 통해 생활에 지장을 주는 것이 줄어들 것으로 예상된다.

1. 서론

여성가족부가 발표한 '14년 인터넷·스마트폰 이용습관 진단결과'에 따르면 스마트폰 중독 위험군은 186,599명으로 2013년에 비해 감소하였다. 그러나 중·고생의 위험군 수가 감소했음에도 불구하고, 초등 4년의 경우는 전년 10,372명보다 증가한 13,183명으로 조사되어 스마트폰 중독이 저연령화 되고 있음을 보여주었다.[1]

Table 1. 14년 스마트폰 중독 위험군 수

단위: 명

	4년	중등 1년	고등 1년	총계
2013	10,372	102,602	127,275	240,249
2014	13,183	70,605	102,811	186,599

자료 - 여성가족부[1]

본 논문에서는 이러한 어린이들의 스마트폰 중독을 예방하고 나아가 학습을 유도할 수 있는 프로그램을 설계 및 구현 하였다. 구성은 다음과 같다. 제 2장에서 기존의 연구와 그 연구에서 도출된 시스템과 안드로이드의 컴포넌트에 대해 기술한다. 제 3장에서는 본 논문에서 제안하는 방법을 설명한다. 제 4장은 설계 및 특징을 설명한다. 제 5장에서 구현된 프로그램의 동작 예시, 제 6장에서는 종합적인 설명과 보완해야 할 요소, 발전 방향을 기술한다.

2. 관련 연구

2.1 선행연구

스마트폰 중독에 대한 연구결과들이 상당히 많다[2~4]. 이러한 연구결과에 따른 앱들이 App Store나 Play Store에 많이 등록되어있다.

국내의 앱 중에서 다우기술의 MOMO(Figure 1.a), SK브로드밴드의 B자녀스마트폰관리(Figure 1.b)라는 앱은 본 논문에서 제안하는 방법과 유사하게 앱 실행을 차단하는 기능을 제공하고 있다.

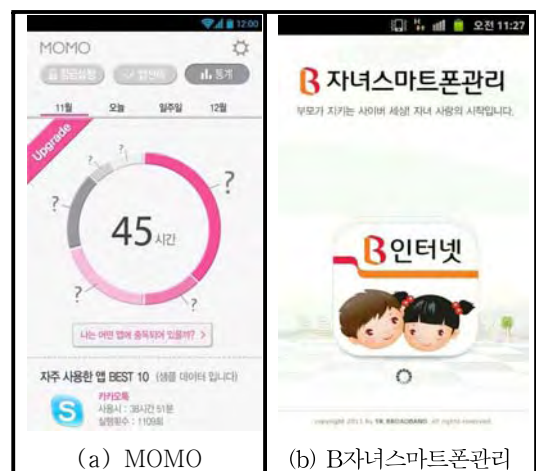


Figure 1. 관련 연구 결과

1) 여성가족부 청소년매체환경과, 2014년 청소년 인터넷·스마트폰 이용습관 진단결과, 2014

2.2 안드로이드 컴포넌트

국내에서 안드로이드의 보급률이 높고 개방성으로 인하여 구현이 용이하기 때문에 안드로이드 플랫폼을 대상으로 구현하기로 하였다. 이러한 이유로 간략하게 안드로이드의 응용 컴포넌트를 설명하겠다.

안드로이드의 응용 컴포넌트는 액티비티(Activity), 콘텐츠 제공자(Content Provider), 서비스(Service), 방송수신자(Broadcast Receiver)로 4개의 컴포넌트로 구성된다.

첫째, 액티비티(Activity)는 사용자 인터페이스를 가지는 기본단위로 눈에 보이는 화면이다. 둘째, 콘텐츠 제공자(Content Provider)는 응용 프로그램간에 데이터를 공유해주는 역할을 한다. 셋째, 서비스(Service)는 화면에 나타나지 않지만 백그라운드에서 실행하는 컴포넌트이다. 마지막으로 방송수신자(Broadcast Receiver)는 시스템이 전달하는 신호를 수신하는 역할을 한다.[5]

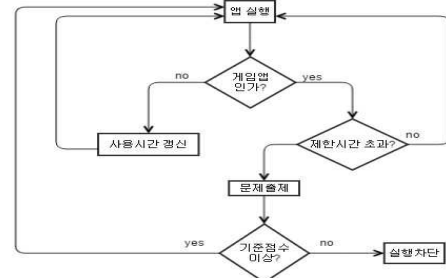


Figure 3. 새로 제안하는 방법

3. 중독예방을 위한 프로그램 제안

3.1. 중독 예방 및 학습유도 방안

기존의 연구로 나와 있는 앱들은 대부분 사용시간의 제한으로 중독을 예방하고 있다. 하지만 이 논문에서 제안하고자 하는 방안은 사용시간을 제한하지만 어린이들에게 문제를 출제하여 기준 점수를 획득할 시에 사용 시간을 연장해 주는 방안을 제시하고자 한다.

3.2. 알고리즘

기존의 연구[6]에서 제시한 방법은 실행한 게임 앱을 검사하여 제한시간을 초과하면 게임 이용을 하지 못하도록 블로킹화면을 실행한다(Figure 2).

또한, 다우기술의 MOMO에서는 설정한 시간만큼 잠금하지 않을 앱을 제외한 모든 앱을 사용하지 못하도록 한다.

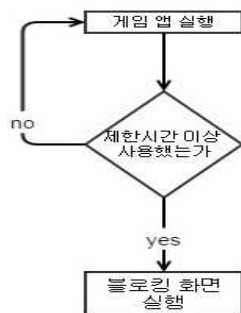


Figure 2. 기존의 연구에서 제시한 방법

본 논문에서 제안하는 방법은 앱을 실행했을 때, 검사를 하여 게임 앱의 경우에 제한시간을 체크한다. 이 때, 제한시간을 초과하게 된다면 문제를 풀게 하여 학습을 유도케 한다. 이 문제의 점수가 일정점수 이상이라면, 이전에 하던 게임 앱을 계속 실행할 수 있게 제한시간을 늘려준다. 그 외의 앱들은 제한시간이 없이 실행을 하도록 한다(Figure 3).

앱을 검사할 때는 미리 조사를 해둔 게임 목록을 이용한다. 시스템 앱을 제외한 어린이가 설치한 앱을 수집하여 앞서 말한 게임 목록과 대조하여 DB에 저장한다. 이 때, 게임 목록에 해당하는 앱은 제한시간을 체크하도록 한다. 또한, 앱을 새로 다운받아 설치를 했을 경우에도 실행하여 DB에 업데이트를 한다.

4. 설계 및 구현

안드로이드의 앱은 앞에서 설명한 컴포넌트로 기능을 나누어 구현한다. 다음의 표는 같이 기능과 직접적으로 관련이 있는 컴포넌트들을 정리한 것이다.

Table 2. 기능과 컴포넌트 종류

Class Name	Description	Type
MonitoringStart	모니터링을 시작	Service
Monitoring	모니터링을 수행	Service
Receiver	신호를 받음	Receiver

4.1 모니터링 시작

모니터링을 수행하기 위해 모니터링을 실행시킨다. Thread를 사용한 방법이 있다. 하지만 안드로이드에서 Thread를 강제로 킬을 시킬 가능성이 있기 때문에 PendingIntent를 이용한 AlarmManager를 사용하였다. AlarmManager로 1초마다 반복하여 START라는 신호를 보내도록 하고, 해당 서비스를 종료 시켰다. 이 방식으로 킬을 당하지 않고 계속 수행을 할 수 있는 방법을 사용했다.

Table 3. 모니터링 시작 코드

```
Intent i = new Intent("START");
PendingIntent pIntent =
PendingIntent.getBroadcast(this, 0, i, 0);
alarm.setRepeating(AlarmManager.RTC,
System.currentTimeMillis(), 1000, pIntent)
```

4.2 모니터링 수행

안드로이드는 여러 개의 앱들이 동작하고 있다. 하지만 화면에는 일반적으로 화면에서 동작을 하는 앱은 하나이다. 이러한 화면에서 동작을 하는 앱의 정보를 제공하는 클래스인 ActivityManager가 현재 태스크 스택의 첫 번째 정보를 불러온다. 이 첫 번째 정보는 현재 화면에서 실행 중인 앱의 정보를 제공한다(Table 3).

Table 4. 모니터링 수행 코드

```
List<RunningTaskInfo> info =
activityManager.getRunningTasks(1);
mPackage=info.get(0)
.topActivity.getPackageName()
permission: android.permission.GET_TASKS
```

4.2출제 화면 전환

모니터링 시, 게임 앱들의 총 사용시간을 제한시간과 비교했을 때, 제한시간을 초과했을 경우에만 문제를 출제하는 액티비티를 최상위로 올려주는 방법을 사용하여 문제를 풀게 하였다.

Table 5. 문제출제 화면 전환 코드

```
Intent intent=
    new Intent(this,QuestionView.class);
intent.addFlags
    (Intent.FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK);
startActivity(intent);
```

5.3 문제 출제

문제 출제는 게임 앱의 사용시간이 제한시간을 초과하였을 때 보여지는 화면(Figure 5)으로 화면에 보여지는 문제를 풀어 점수가 일정 점수 이상이면 게임을 계속 할 수 있다.

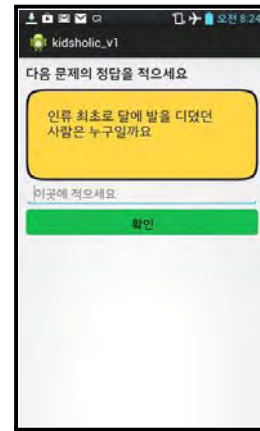


Figure 5. 문제출제

5. 동작 예시

5.1 초기 실행

초기실행은 2초간 로딩화면을 보여주고 부모의 비밀번호를 설정을 하게 한다(Figure 3.a). 비밀번호 설정이 끝나면 자녀의 연령을 선택하여 연령대에 맞는 문제 난이도를 설정(Figure 3.b)정한다.

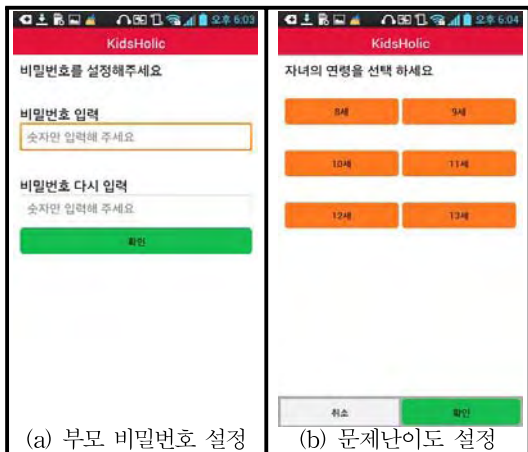


Figure 3. 초기 실행 화면

6. 결론

기존의 스마트폰 중독에 대한 연구결과들이 상당히 많다 [5~7]. 실제로 나온 앱들은 단순히 스마트폰 사용을 차단만 할 뿐[4], 그 이외의 효과를 기대하긴 어렵다. 그러나 본 논문의 방법을 이용한다면 올바른 스마트폰의 사용 습관을 익히고, 학습을 유도하게 된다. 학습을 유도하여 학습증진에도 도움이 되고 스마트폰 이용에 따른 생활에 지장을 주는 일이 줄어들 것으로 예상된다.

현재, 정확한 모니터링을 위해 검사횟수를 1초당 1번씩 하도록 되어있다. 이는 배터리의 사용시간이 단축 되므로 정확성이 확보된다면 검사 횟수를 적게 하도록 해야 할 것이다. 또한, 본 연구는 스마트폰 중독에 대해 연구한 것이나, 현재는 게임을 제한하는 기능만 구현 되었다. 그러므로 인터넷 사용을 관리하거나 제한하는 기능을 추가하여 스마트폰 사용 전반을 관리 할 수 있게 개선돼야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 여성가족부 청소년매체환경과, 2014년 청소년 인터넷·스마트폰 이용습관 진단결과, 2014.
- [2] 이영선, 김은영, 김래선, 최영희, 청소년 스마트폰 중독 예방 프로그램의 개발과 효과성 평가, 한국청소년상담복지개발원, 2014.
- [3] 김희진, 유형근, 정연홍, 초등학생의 스마트폰 중독 예방을 위한 집단상담 프로그램 개발, 학습자중심교과교육학회, 2014.
- [4] 천예빈, 청소년들의 스마트폰 중독과 예방에 관한 연구, 인터넷비즈니스연구, 2013.
- [5] 안희준, 박가람, 이희영, 청소년들의 스마트폰 게임 및 인터넷 중독연구를 위한 스마트폰 응용프로그램 설계 및 제작, 한국컴퓨터게임 학회, 2013.

감사의 글

이 연구는 NIPA의 2014년도 서울어코드사업의 지원을 받아 수행되었습니다.

5.2 일반 실행

일반실행은 부모가 관리하는 화면이다. 초기 실행에서 설정한 비밀번호를 입력(Figure 4.a)하여 비밀번호나 자녀의 연령을 선택할 수 있다.(Figure 4.b)

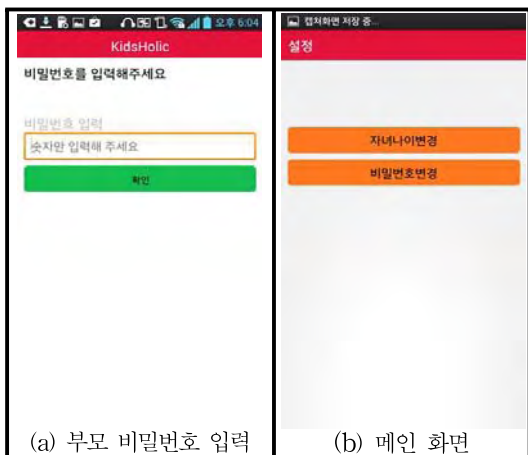


Figure 4. 일반 실행 화면