

# 식물의 성장 환경과 유무선 연동 가능한 교육용 게임기 설계

황도연\*, 이남재\*\*, 곽훈성\*  
\*전북대학교 컴퓨터공학과  
\*\*(주)다이스넷엔터테인먼트  
e-mail:ehdus@chonbuk.ac.kr

## The Design of Educational Game Device which can be Operates between Online and Mobile with Environment of Plant Life

Doh-Yeun Hwang\*, Nam-Jae Lee\*\*, Hoon-Sung Kwak\*  
\*Dept of Computer Engineering, Chon-Buk University  
\*\*DicenetEntertainment Co., LTD.

### 요 약

최근 컴퓨터는 학습의 도구가 아닌 단순한 오락의 도구 정도로 전락하고, 사용자는 컴퓨터 게임에 중독되어 현실 세계와 게임의 가상 세계와의 구분이 모호하여져 학교 공부에 소홀하는 경우, 현실 세계에서 실제 다툼이 일어나는 경우 등 여러 가지 부작용이 발생하고 있다.

본 논문에서는 식물의 성장 과정에 게임의 요소를 더하여 컴퓨터 게임 사용자에게 생명의 소중함을 일깨워 줄 수 있으며 교육적인 효과 또한 거둘 수 있는 교육적 요소가 포함된 게임기의 설계를 제안한다.

### 1. 서론

현재 우리 사회는 인터넷으로 디지털 신문을 읽거나 실시간 뉴스에 접하고, 사이버 쇼핑몰에서 물건을 구입한 후 인터넷 banking으로 결제하고, e-mail과 e-Card로 소식을 주고받으며, 디지털 카메라로 사진을 찍어 e-mail로 보내고, PDA(개인정보단말기)와 휴대폰으로 인터넷에 접속하는 등 우리의 생활패턴도 e-Life로 변화되고 있으며, 바야흐로 '디지털 세상'이 되어가고 있다[1].

컴퓨터 게임의 경우 전형적인 전자오락실 형태의 게임에서 벗어나 인터넷을 통한 네트워크형 게임으로 발전하였으며, 최근에는 모바일기기(휴대폰, PDA 등)의 급속한 확산으로 시간과 장소에 관계없이 모바일기기를 통한 게임을 즐긴다.

따라서 이제는 게임을 한정된 장소에서 한정된 종류의 게임으로 즐기는 것이 아니라 실제 생활 속에서의 일어날 수 있는 일상을 즐겁게 바꾸어 주는 게임문화가 필요한 때이다.

본 논문에서는 컴퓨터 게임으로 인해 일어나는 여러 부작용들을 조금이나마 줄이고자 실제 식물 화분을 이용하여 식물의 성장과정을 관찰 할 수 있으며, 아바타를 통해 게임의 요소가 더해지도록 하였다. 게임 사용자는 식물의 성장 과정을 관찰하며 생명의 소중함을 깨달을 수 있고, 아바타를 통해 대화식, 게임식으로 식물을 키울 수 있다. 또한 단순하게 화분을 통해 집에서만 즐기는 것이 아니라 유무선의 연동을 통하여 시간과 장소에 관계없이 게임을 즐길 수 있다.

### 2. 유무선의 연동

#### 2.1 WAP(Wireless Application Protocol)

WAP은 1997년 6월에 Unwired Planet(현 www.openwave.com)이 주축이 되어 Ericsson, Motorola, Nokia, Unwired Planet 4개사가 공통 규격의 제정을 위해 만든 표준화 단체인 WAP Forum에서 제정한 무선망과 인터넷 연동을 위한 프로토콜

이다. 현재 WAP forum에는 전 세계 300여개가 넘는 업체가 참여하고 있으며 국내에서는 LG정보통신, 삼성전자, SK텔레콤 등이 참여하고 있다. WAP 방식은 전 세계적으로 사용자 면에서 가장 많은 수를 차지하고 있다. 공개된 표준이라는 점에서 많은 연구가 이루어지고 있으며 수많은 어플리케이션이 개발 중이다. 따라서 세계적인 표준으로 자리 잡기에 가장 유망한 프로토콜이다.

WAP은 휴대폰, 호출기, PDA 등의 무선 단말기를 위한 응용 구조와 프로토콜을 정의한다. GSM(Global Standard for Mobiles), TDMA(Time Division Multiple Access), CDMA(Code Division Multiple Access) 등의 서로 다른 망에서 쓰일 수 있는 프로토콜을 정의하고 개발자들이 빠르고 유연하게 더 나은 서비스와 응용 기술을 개발할 수 있도록 한다. WAP 구조에서 목표하는 바는 다음과 같다[4,5].

- ① 계층적이고 확장 가능한 구조를 정의한다.
- ② 가능한 한 많은 무선 네트워크를 지원한다.
- ③ 좁은 밴드의 bearer를 위해서 최적화한다.
- ④ 단말기 자원의 효율적 사용을 위하여 최적화한다.
- ⑤ 안전한 응용과 통신을 제공한다.
- ⑥ 선택적이고 임시적인 요소를 정의함으로써 많은 개발자들의 호환성을 제공한다.
- ⑦ 전화 서비스와 통합을 위하여 프로그래밍 모델을 제공한다.

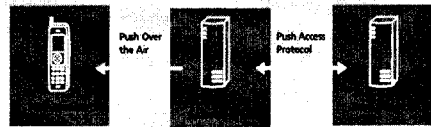
## 2.2 WAP Push 서비스

WAP Push는 무선 인터넷 폰에 한 해서 발신번호(Call Back Number)대신 모바일 홈 페이지의 URL 삽입 후 전송하게 되며, 수신 후 확인 버튼을 누르면 해당 WAP 서버의 Phone page로 이동하게 되는 과정을 말한다.

일반적인 네트워크 모델인 클라이언트, 서버 구조에서는 클라이언트에서 접속을 요청하고 서버에서 접속 포트를 열어주면 정보를 주고받는 모델이다. 사용자의 측면에서는 사용자가 정보를 요구하면 서버에서 정보를 제공한다고 볼 수 있다. 이런 모델을 Pull 모델이라고 한다. 이에 비하여 사용자에게 서버에서 사용자의 요청 없이 정보를 제공하는 모델을 생각할 수 있다.

실생활에서는 사용자에게 유용하지만 사용자가 언제 그 정보가 필요하고 언제 정보의 상태에 변화가 있었는지 알지를 못하기 때문에 접하지 못하는 많은

정보가 있다. 이상적으로 미리 정의된 시간이나 어떤 사건이 일어났을 때 정보는 사용자에게 "강제"로 주어져야 할 필요가 있다. 이런 서비스를 Push 서비스라고 한다. Push 서비스는 유선 인터넷, SMS 메시지 그리고 WAP 기반에서 구현되는 Push 등을 생각할 수 있다. 사용자의 입장에서는 사용자가 접속을 요청하지는 않았는데 서비스가 제공되게 된다는 점은 동일하지만 각각의 세부적인 구현에는 약간의 차이가 있다. (그림 1)은 WAP Push Framework의 구성을 보여준다[4,5].



(그림 1) WAP Push Framework

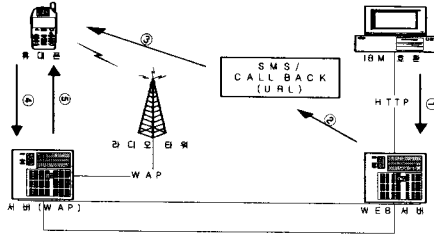
## 2.3 WAP과 WEB의 연동

다운로드 형 모바일 게임은 사용자가 모바일 단말기를 이용하여 특정 WAP 서버에 접속하여 선택한 게임을 다운로드한 후 서버와 연결을 하지 않고 게임을 수행하는 형태를 말하며 이때 한번 단말기로 다운로드 된 게임들은 시간을 불문하고 계속해서 사용될 수 있다[2,3].

다운로드형 모바일 게임 중 다마고치와 비슷한 형태의 육성 시뮬레이션게임(Uprising Simulation Game)을 구현하여 사용자가 자신의 대리 캐릭터(아바타 : Avata)를 자신이 원하는 모습대로 성장시키는 게임들이 개발되었다.

휴대폰 등 모바일 기기를 이용하여 아바타를 육성하는 시뮬레이션 게임의 경우 비싼 통신비용 등으로 인하여 주로 다운로드형 게임이 주를 이루었으며, 다운로드형 게임의 경우 아바타가 아닌 실제 식물의 성장 환경과의 연동이 쉽지 않았다.

휴대폰 PDA 등 모바일 기기와 서버의 실시간 데이터 교환을 위하여 WAP Push 기술을 이용하여 WEB과 WAP 서버의 연동을 구현하였으며, 이를 이용하여 게임기에서 수집된 식물의 상태 정보를 PC를 통해 WEB 게임 서버와 모바일 WAP 서버에 접속하여 게임 정보를 동기화하고 게임 사용자에게 식물의 상태를 SMS/Call-Back(URL) 방식을 이용하여 전송하면 사용자는 전달받은 상태 정보를 이용하여 적절한 조치를 취한다. (그림 2)는 WAP Push 기술을 이용한 WEB과 WAP 서버의 연동 방법을 나타낸다[2,3].



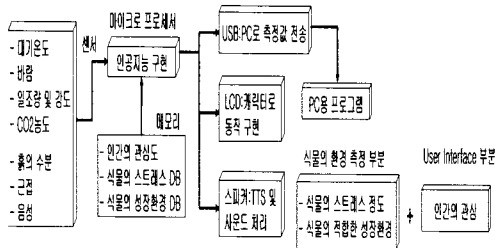
(그림 2) WAP Push 기술을 이용한 WEB과 WAP 서버의 연동

### 3. 게임기의 구성

WAP Push 기술을 응용하여 실제 식물을 기르는 화분에 디지털 회로 등을 내장한 후, 식물의 실제 성장 과정을 마치 게임처럼 즐기면서 관찰할 수 있는 시스템에 적용이 가능하다. 단순한 디지털 회로가 내장된 화분의 경우에는 화분이 있는 장소에서만 식물의 성장 과정의 관찰이 가능하지만 여기에 PC와 통신할 수 있는 기능과 WAP Push 기술을 적용하여 WEB과 WAP의 연동을 가능하게 한다. WEB과 WAP의 연동을 통하여 PC와 모바일 기기와의 연동이 가능하므로 사용자는 어느 곳에 있든지 화분에서 식물이 자라는 과정을 관찰할 수 있다.

#### 3.1 시스템의 구성

디지털 화분의 구성은 다음 (그림 3)과 같다.



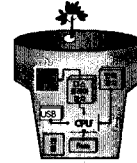
(그림 3) 디지털 화분의 구성도

디지털 화분의 구성을 크게 구분하여 보면 환경 측정용을 위한 센서, 마이크로프로세서와 메모리 (ROM), 외부출력을 위한 LCD창과 스피커 그리고 PC와의 통신을 위한 USB 포트로 구성된다. 센서는 온도와 태양의 빛 수분 및 습도와 사람의 접근 정도를 측정할 수 있도록 구성한다.

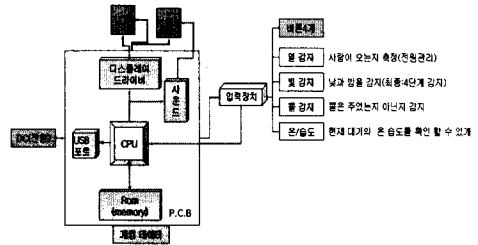
마이크로프로세서는 ROM에 있는 데이터베이스 (DB) 정보를 바탕으로 실제 식물이 자라는 환경에 부족한 부분을 디지털 화분의 외부 LCD 창과 스피

커를 통하여 캐릭터의 얼굴 모양, 몸짓과 소리 등을 통하여 나타내게 된다.

디지털 화분의 상세한 하드웨어 구성도는 (그림 4), (그림 5)와 같다.



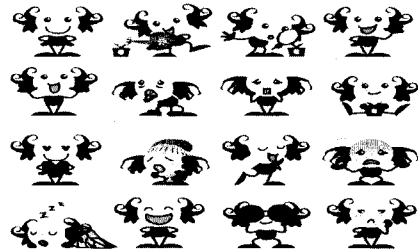
(그림 4) 디지털 화분의 하드웨어 구성도



(그림 5) 디지털 화분의 상세 하드웨어 구성도

USB 포트를 통하여 PC에 연결할 수 있으며, PC와 연결되어 있는 경우 디지털 화분에 있는 식물의 상태가 PC로 전송되게 된다. PC에서는 응용 프로그램을 통하여 식물의 성장 과정을 관찰할 수 있으며, 사용자는 마치 컴퓨터를 통하여 게임을 하듯 자연스럽게 식물의 부족한 부분을 채우게 된다.

LCD 창에는 캐릭터를 통하여 식물의 상태를 나타낼 수 있으며, 캐릭터의 몸짓과 얼굴 모양 등의 예는 (그림 6)과 같다.



(그림 6) 캐릭터 표현의 예

디지털 화분에서 동작하는 데이터의 동작범위 및 캐릭터를 통한 표현 방법의 예를 <표 1>에 정리

