

A-GPS를 이용한 스마트폰 투어게임 설계 및 구현

김형균*, 배용근*, 고미아**

Design and Implement of Smart Phone Tour Game using A-GPS

Hyeong-Gyun Kim*, Bae-Yong Guen*, Mi-A Go**

요약

본 논문에서는 A-GPS를 이용한 스마트폰 투어게임을 제안하였다. 본 게임은 관광과 학습이 융합된 콘텐츠이다. 이 게임은 신라의 시대적 배경과 경주의 공간적 배경을 바탕으로 한다. 게임 이벤트는 미리 측정된 GPS값과 스마트폰에서 측정된 A-GPS 값을 비교하여 발생했다. 이벤트 필드 테스트는 3회에 걸쳐 실시하여 A-GPS오류를 보정하였다. 게임의 기획과 실행 화면에 대해 살펴보았으며, 향후 발전방향에 대하여 논하였다.

▶ Keyword : A-GPS, 스마트폰 어플리케이션, 관광게임, 게임 기획

Abstract

This paper proposed a smart phone tour game using A-GPS. This game is a fused content of tourism and education. This game is based on the historical background of Silla and spatial background of Gyeongju. Game event has occurred by comparing pre-measured GPS values and smart phone A-GPS values. The field test of event were used to correct the A-GPS error by 3 times. This paper has looked at game planning and run screen. In addition, the future direction of the game were discussed.

▶ Keyword : A-GPS, smart phone application, tour game, Game design

• 제1저자 : 김형균 • 교신저자 : 배용근
• 투고일 : 2011. 01. 28, 심사일 : 2011. 02. 06, 게재확정일 : 2011. 02. 17
* 조선대학교 컴퓨터공학과(Dept. of Computer Science, Chosun University)
** 주식회사 위치스(Witches. Co.)
※ 이 논문은 2011학년도 조선대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음

I. 서론

공상과학영화에서나 볼 수 있었던 일들이 지금 우리의 손에서 일어나고 있다. 웬만한 정보나 콘텐츠는 손바닥만한 스마트폰 하나로 거의 다 얻을 수 있다. 이 작은 단말기는 음성 및 영상통화를 담당하는 소통의 도구로, 때로는 각종 업무를 처리하는 PC 대용으로, 또 다양한 즐거움을 주는 게임의 도구 역할을 하는 팔방미인으로 사랑받고 있다.

시장조사에 따르면 올해 세계 휴대폰 시장 규모는 전년 대비 10% 가량 성장한 14억3600만대로 전망된다. 이중 스마트폰 비중은 전체의 30%인 4억2000만대 수준으로 성장세를 이어갈 것으로 예상된다. 전 세계 이동전화 가입자 3명 중 1명이 복합 정보 단말기 인 스마트폰을 사용하게 된다는 뜻이다.

스마트폰은 PC, 게임기, 내비게이션, 디지털카메라, 신문, TV, MP3플레이어의 기능을 아우르는 스마트 미디어 단말기다. 이러한 단말기가 기존 휴대폰의 자리를 꿰차면서 사람들의 생활방식까지 바꿔 놓고 있다. 즉 새로운 문화를 창출하는 매개체 역할까지 하고 있는 것이다[1].

이러한 상황 속에 기존의 모바일 게임사들은 비교적 손쉽게 글로벌 시장에 진출할 수 있는 길이 만들어 졌다. 누구에게나 열려있는 애플 앱스토어와 안드로이드 오픈마켓 등을 통해 하나로 통합된 세계 모바일게이머를 공략할 수 있게 된 것이다.

본 논문에서 제안한 A-GPS를 이용한 스마트폰 투어게임은 관광+체험+학습+게임이 융합된 U-Game 학습용 콘텐츠로써 단순한 관광지안내 서비스를 벗어나 스마트폰을 활용한 관광지 미션게임으로 게임을 즐김과 동시에 관광을 할 수 있다는데 큰 장점이 있다. 본 게임은 스마트폰 기반의 기술 개발을 통한 새로운 형태의 문화관광콘텐츠 서비스가 목적으로 가족단위의 관광객 증가와 게임으로 인해 밖에 나가지 않는 어린이 유저들을 위해 가족, 커플, 단체 등을 모두 아우를 수 있는 관광형 어드벤처 게임을 개발하고자 한다.

II. 관련 연구

1. A-GPS

위성항법시스템(GPS)은 미국 군사기술로, 3개 이상의 위성의 신호를 받아 삼각측량을 통해 자신의 위치를 얻어내는 기술이다. 위성의 위치는 시간에 따라서 계산이 가능하므로

지구상의 한곳에서 각각의 위성이 보내는 신호의 시간편차를 역산하고 이러한 시간 편차를 위성파 GPS 수신기의 신호를 동기화 함에 따라 얻어진다. GPS는 오늘날 실생활 속 다양한 분야에 응용되고 있다. 현재 내 위치를 인지하고 목적지까지 방향을 알려주는 차량용 내비게이션이 대표적이다. 최근엔 스마트폰 등 휴대기에서 사용자가 있는 곳의 주변 정보를 얻어 새로운 부가가치를 창출하는 위치기반서비스(Location Based Service)로도 활용되고 있다.

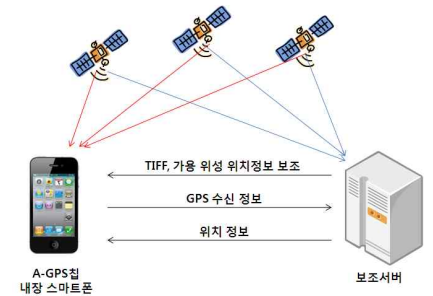


그림 1. A-GPS의 개념도
Fig. 1. conceptual diagram of A-GPS

하지만 휴대기에서 GPS 사용에는 여러 불편한 점도 있다. 고층 빌딩이 많은 도심 속에서 빌딩 숲에 가로막혀 위성 신호 수신에 어려움을 겪기도 하며, 실내나 지하에 있는 경우처럼 안테나가 하늘을 직접 향하지 않으면 신호 수신에 되지 않는 경우도 발생하곤 한다.

이러한 단점을 극복하기 위한 시스템인 A-GPS(Assisted GPS)이다. 일반 GPS가 단말기에 내장된 GPS 수신기가 위성파와 직접 교신하는 반면, A-GPS는 휴대폰에 이용되는 이동통신망이나 무선인터넷(WiFi)의 도움을 받는다는 점이 기본 차이점이다. A-GPS는 지역별로 교신할 수 있는 가장 가까운 거리의 GPS위성에 대한 정보를 담고 있는 도움서버(Assistance Server)를 운용, 위성 정보를 항상 기록하고 있다. GPS 단말이 빌딩 숲 등에서 스스로 위성 신호를 찾는 데 어려움을 겪는 경우 이동통신망이나 무선인터넷망을 통해 위성 정보를 전달받는다. 또한 이러한 정보들은 모바일 기기보다 빠른 서버에서 계산을 대신하여 더 빠른 속도로 초기의 위치를 얻게 되는 장점이 있다. [2,3,4].

2. 스마트폰 관광어플 개발현황



그림 2. 즐거운 제주 어플
Fig. 2. happy Jezu application

국내 스마트폰 어플리케이션은 현재 다양하게 개발이 진행되어지고 있다. 증권관련, 포털 서비스, 다음과 네이버 등의 지도관련, 기업 홍보용, 버스 도착시간 안내 등 그 수도 많고 매우 다양하다. 여기서는 본 연구에서 기술하고자 하는 어플과 가장 유사한 관광과 관련된 어플리케이션을 중심으로 개발현황을 살펴보고자 한다.

즐거운 제주 어플은 제주도 여행을 위한 관광가이드 어플리케이션으로 주요 관광지에 대한 간략한 소개와 예부터 전해오는 설화에 대하여 짙막한 만화로 설명하고 있다[5].



그림 3. i-Tour 서울 어플
Fig. 3. i-Tour Seoul application



그림 4. 춘천 낭만버스 어플
Fig. 4. romantic bus application of Chuncheon

i-Tour 서울 어플은 서울시에서 외국인 방문객을 위한 위치기반 관광정보서비스인 u-Tour 서비스의 일환으로 제공하는 관광어플이다. 「u-Tour」는 최신 GPS와 WPS(WiFi Positioning System)기술을 기반으로 이용자의 현재 위치를 자동적으로 인식해 주변의 관광정보와 식당 및 숙박 정보 등을 단말기를 통해 보여주는 서비스이다[6].

춘천 낭만버스 어플은 춘천의 시내버스 정보 및 춘천을 방문하고자 하는 관광객을 위해 관광지도를 제공해주는 서비스이다[7].

III. 스마트폰 투어게임의 설계 및 구현

1. 게임의 기획

본 논문에서 제안한 A-GPS를 이용한 스마트폰 투어게임은 관광+체험+학습+게임이 융합된 U-Game 학습용 콘텐츠로써 단순한 관광지안내 서비스를 벗어나 스마트폰을 활용한 관광지 미션게임으로 게임을 즐기고 동시에 관광을 할 수 있도록 기획하였다. 가족단위의 관광객 증가와 컴퓨터 게임으로 인해 밖에 나가지 않는 어린이 유저들을 위해 가족, 커플, 단체 등을 모두 아우를 수 있는 관광게임 형태로 개발하였다.

본 게임은 스마트폰 어플리케이션을 기반으로 하여 즐길 수 있으며, 서버와 연동을 통하여 나만의 앨범, 여행자 커뮤니티 구성을 통한 흥미도가 높아질 것이며, 게임을 즐기는 동시에 관광을 할 수 있고, 미션수행을 통해서 사용자들에게 관광지의 즐거움 + 미션 수행의 즐거움을 즐길 수 있도록 하였다.

또한 스마트폰에 표시된 미션수행지점(A-GPS활용)을 알려주는 관광지도를 따라서 실제 관광지를 탐험하게 된다.



그림 5. 스마트폰 투어게임의 개념도
Fig. 5. conceptual diagram of smart phone tour game

2. 게임의 스토리 배경 및 파이프 라인

2.1 게임 스토리 배경

본 게임은 우리나라 주요 관광지 중에 하나인 경주를 공간적 배경으로 사용자가 게임 상에 존재하는 승려 NPC를 매개로 신라시대로 시간 이동을 하면서 게임을 시작하게 된다. 게임의 스토리 배경은 다음과 같다.

삼국을 통일 시킨 신라는 왕즉불사상을 주장한 불교종파를 위시로 해서 왕권을 안정시키고, 부흥기를 맞아 수많은 유적과 유물을 배출 해낸다. 하지만 달은 차오르면 기울다고 했던가!

신라 역시 골품제의 부작용과 중앙왕권의 약화로 지방통제에 어려움을 겪게 된다. 지방의 호족세력들은 선종사상을 위시로 세력을 확장하며 각 지방에서 독자적인 목소리를 내기 시작한다. 신라의 왕은 자칫 잘못하면 혼란기의 시작이 될 수도 있는 지금의 상황을 해결해 나갈 만큼 유능하지 못하다. 그런 상황에서 호시탐탐 왕의 자리를 노리고 있는 상대들은 자신이 왕이 되려고 하지만, 그러기 위해서는 다른 귀족들에게 인정 받을 수 있는 명분이 필요하다는 것을 깨닫는다. 그래서 신라왕권의 정당성을 상징하는 삼보(황룡사강륜존, 천사옥대, 황룡사구층목탑)와 신비한 힘을 가진 삼기(금직, 만파식적, 화주)를 탐내는데

2.2 스토리 파이프 라인

게임을 구성하는 스토리 파이프라인은 그림 6과 같다.

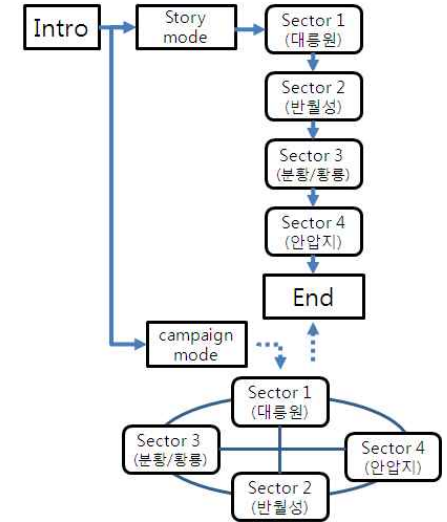


그림 6. 스토리 파이프라인
Fig. 6. pipe line of story

게임의 구성은 경주의 일부 지역을 4개의 sector로 구분하여 각 sector 별로 주어진 미션을 완료하면 다음 sector로 이동하도록 하였다.

게임 진행 방식은 story mode와 campaign mode 두 가지로 나누어진다. story mode는 sector 1 부터 sector 4 까지 연속성을 가진 시나리오를 바탕으로 사용자가 sector별로 주어진 장소를 순차적으로 탐방하면서 미션을 수행하도록 되어있다. campaign mode는 사용자의 관광 자유도를 높이기 위하여 sector별 구분된 시나리오를 구성했으며 sector의 진행은 랜덤하게 사용자가 선택하여 미션을 수행하도록 하였다.

2.3 섹터별 이벤트 설정

그림 7은 sector 1에 해당하는 대릉원의 맵 구성을 보여주고 있다. P101, P102 ... P111 은 주요 이벤트 발생 장소로 순차적으로 이동하며 발생한 이벤트에 대한 미션을 수행하게 된다.

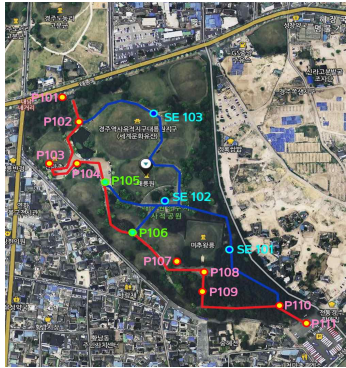


그림 7. sector 1 맵 구성
Fig. 7. map composition of sector 1

표 1. sector 1 이벤트 포인트 GPS 값
Table 1. GPS value of sector 1 event point

EVENT POINT	Latitude	Longitude
P101	35.8355	129.2154
P102	35.8358	129.2149
P103	35.8364	129.2144
P104	35.8379	129.2125
P105	35.8374	129.2123
P106	35.838	129.213
P107	35.8391	129.2126
P108	35.8396	129.2108
P110	35.8382	129.2105
P111	35.8385	129.2112
SE101	35.8381	129.2115
SE102	35.8372	129.212
SE103	35.8366	129.2126

기획된 파이프라인 설계에 따라 실제 경주의 관광지를 답사하여 섹터별 이벤트 발생지점에 대한 GPS 좌표를 측정하였다. 표1은 sector 1의 이벤트 발생 포인트별로 GPS 좌표를 실측한 자료를 보여주고 있다.

그림 8은 실측한 GPS 좌표를 구글어스에 대입하여 이벤트 포인트를 확정하였다.

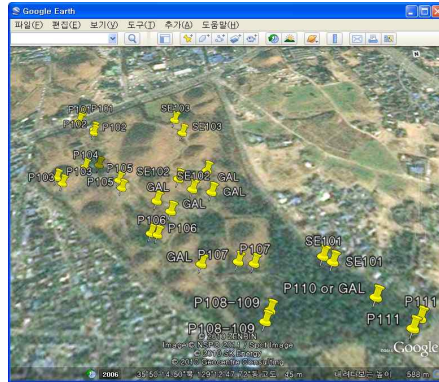


그림 8. sector1의 구글어스 맵
Fig. 8. Google earth map of sector 1

2.4 A-GPS 기반 이벤트 프로세스

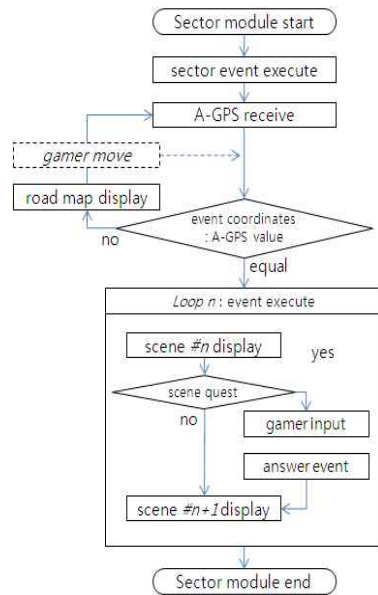


그림 9. 이벤트 처리 흐름도
Fig. 9. flowchart of event process

섹터별로 시나리오 흐름에 따라 발생하는 이벤트는 게이머가 이벤트 포인트에 도착했을 때, 스마트폰에서 측정되는 A-GPS 값과 해당 이벤트 포인트 GPS 값이 일치할 경우 구현된다. 이벤트가 구현되면 해당 scene 이 display 되며 NPC가 나타나 이벤트를 진행하게 된다. 게임의 몰입도를 높이기 위해 scene quest 를 곳곳에 삽입하였다.

3. “서라벌 ADVENTURE” 게임의 구현



그림 10. 게임 구현 화면
Fig. 10. implementation screen of game

본 게임의 개발 및 실행 환경은 다음과 같다.

- 개발기종 - iMac
- 운영체제 - Mac OS X
- 개발툴 - iPhone SDK 3.1
- 실행환경 - iPhone 및 iPad와 호환, iOS3.0 이상
- 게임서비스명 - 서라벌 ADVENTURE

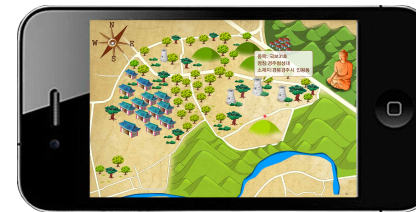


그림 11. sector1 맵 구현 화면
Fig. 11. implementation screen of sector1 map

게임이 실행되면 게이머는 선화(안내 NPC)의 도움을 받아 게임 진행공간인 해당 sector로 이동하게 된다. 이동하는 그림 11과 같이 이동 구간에 해당하는 맵이 연동되어 화면에 디스플레이 되며 게이머의 위치를 확인할 수 있다.

맵의 내용은 현재 경주의 지형과 도로망을 바탕으로 시대

적 배경에 맞는 컨셉트로 디자인하였다.

게이머 이동 중에 게임은 계속해서 GPS 좌표를 인지하다가 해당 섹터의 이벤트 포인트의 범위에 접근하게 되면 그림 12와 같이 해당 이벤트를 발동하게 된다. 이때 게이머는 이벤트에 대한 소개를 듣고 이를 수행하며 게임을 진행하게 된다.

이벤트 수행 도중에 게임적인 요소를 즐기도록 미니 게임을 수행할 수 있도록 설계되어 있다. 그림 13은 모전석탑 이벤트에서 발동되는 미니게임으로 스마트폰의 G-센서를 이용해 주어진 석탑을 층별로 쌓는 게임이다. 이를 완료하게 되면 이벤트에 대한 보상이 이루어지고 다음 이벤트로 이동하게 된다.



그림 12. 이벤트 구현 화면
Fig. 12. implementation screen of event



그림 13. 모전석탑 미니게임 화면
Fig. 13. screen of Mjeon-stone pagoda mini game

표 2 sector 1 이벤트 테스트 결과
Table 2. test result of sector 1 event

EVENT POINT	1차 GPS 좌표			2차 GPS 좌표			3차 GPS 좌표		
	Latitude	Longitude	EVENT TEST	Latitude	Longitude	EVENT TEST	Latitude	Longitude	EVENT TEST
P101	35.8355	129.2154	OK	35.8355	129.2154	OK	35.8355	129.2154	OK
P102	35.8358	129.2149	NO	35.8359	129.215	OK	35.8359	129.215	OK
P103	35.8364	129.2144	OK	35.8364	129.2144	OK	35.8364	129.2144	OK
P104	35.8379	129.2125	OK	35.8379	129.2125	OK	35.8379	129.2125	OK
P105	35.8374	129.2123	OK	35.8374	129.2123	OK	35.8374	129.2123	OK
P106	35.838	129.213	NO	35.8381	129.2131	OK	35.8381	129.2131	OK
P107	35.8391	129.2126	OK	35.8391	129.2126	OK	35.8391	129.2126	OK
P108	35.8396	129.2108	OK	35.8396	129.2108	OK	35.8396	129.2108	OK
P109	35.8392	129.2111	NO	35.8393	129.2112	NO	35.8393	129.2111	OK
P110	35.8382	129.2105	OK	35.8381	129.2104	OK	35.8381	129.2104	OK
P111	35.8385	129.2112	OK	35.8385	129.2112	OK	35.8385	129.2112	OK
SE101	35.8381	129.2115	NO	35.8382	129.2113	OK	35.8382	129.2113	OK
SE102	35.8372	129.212	OK	35.8372	129.212	OK	35.8372	129.212	OK
SE103	35.8366	129.2126	OK	35.8366	129.2126	OK	35.8366	129.2126	OK
	이벤트발생성공률		71.4%	이벤트발생성공률		92.9%	이벤트발생성공률		100.0%

제작된 게임에 대한 필드 테스트를 수행하여 이벤트 포인
트에서 정확하게 GPS값을 인지하여 해당 이벤트를 발생하는
지에 대한 테스트를 3회에 걸쳐 실시하고 각 회차 별로 발생
된 오류를 보정하였다.

표 2는 sector 1에 대한 포인트별 이벤트 테스트 결과와
이에 따른 이벤트 포인트의 GPS 좌표 보정결과를 보여주고
있다.

IV. 결 론

본 논문에서 제안한 A-GPS를 이용한 스마트폰 투어게임
은 관광+체험+학습+게임이 융합된 U-Game 학습용 콘텐
츠로써 단순한 관광지안내 서비스를 벗어나 스마트폰을 활용
한 관광지 미션게임으로 게임을 즐김과 동시에 관광을 할 수
있다는데 큰 장점이 있다.

게임은 섹터별로 시나리오 흐름에 따라 발생하는 이벤트
순으로 진행되며, 게이머가 이벤트 포인트에 도착했을 때, 스
마트폰에서 측정되는 A-GPS 값과 해당 이벤트 포인트 GPS
값이 일치할 경우 구현된다. 이벤트가 구현되면 해당 scene
이 display 되며 NPC가 나타나 이벤트를 진행하게 된다.

제작된 게임을 현장에서 구현하여 이벤트 포인트에서 정확
하게 GPS값을 인지하여 해당 이벤트를 발생하는 지에 대한
테스트를 3회에 걸쳐 실시하고 각 회차 별로 발생된 오류를
보정하였다.

현재 개발된 게임은 경주 일부 지역을 4개 섹터로 나누어
설계하고 구현하였다. 향후에는 경주 전체를 대상으로 게임영
역을 확대하여 스마트폰을 통한 지역 관광 및 역사 학습 콘텐
츠로 개발하고자 한다.

참고문헌

- [1] Evolving smart phone, Kim hyo-jung 'Asia Today',
2011-1-12, <http://www.asiatoday.co.kr/news/view.asp?seq=438846>
- [2] Evaluation of Assisted GPS (AGPS) Performance
Using Simulator and Field Tests, Singh, S. ION
GPS GNSS, Vol.19 No.- [2006] , Fairfax, Va.;;
Institute of Navigation,
- [3] Compass Assisted GPS for LBS Applications,
Amundson, M. D. , ION GPS GNSS Vol.18 No.-
[2005] Fairfax, Va.;; Institute of Navigation,
- [4] Lest's see A-GPS, Kim young-eun, Digital Times,
http://www.dt.co.kr/contents.htm?article_no=2009101202011832740002
- [5] Happy Jeju, JEFUNET Co., Ltd, <http://itunes.apple.com/kr/app/id343336017>
- [6] i Tour Seoul, Seoul Tourism Organization, <http://itunes.apple.com/kr/app/id360156429>
- [7] Chuncheon Bus, MetaContents, <http://itunes.apple.com/kr/app/id365198837>

저 자 소 개



김 형 군
1988 : 조선대학교 전자계산전공 공
학석사.
2004 : 조선대학교 컴퓨터공학과 공
학박사.
2004 : 동강대학 컴퓨터정보과 초빙
교수
현 재 : 조선대학교 컴퓨터공학과 외
래교수
관심분야 : 컴퓨터공학
Email : kjdmt@nate.com



배 용 군
1984 : 조선대학교 컴퓨터공학과 공
학사.
1987 : 조선대학교 컴퓨터공학과 공
학석사.
1993 : 원광대학교 컴퓨터공학과 공
학박사.
현 재 : 조선대학교 컴퓨터공학과 교수
관심분야 : 컴퓨터공학
Email : ygbac@chosun.ac.kr



고 미 아
1995 : 서강정보대학 유아교육학과
전문학사.
2002 : (주)아호커뮤니케이션 기획실
2005 : (주)램스 기획실장
현 재 : (주)위치스 대표이사
관심분야 : 모바일 콘텐츠
Email : gostory75@hotmail.com