



증강현실 기술을 적용한 동물원 관광 어플리케이션 ‘AniSearch’ 구현

조영주¹·김진혁²·오지훈³·정일용^{2*}

¹조선대학교 SW융합교육원

²조선대학교 IT융합대학 컴퓨터공학과

³조선대학교 교육대학원 교육학과(정보·컴퓨터교육)

Development of zoo tourism application 'AniSearch' using augmented reality technology

Young-Ju Cho¹ · Jin-Hyuk Kim² · Ji-Hun Oh³ · Il-Yong Chung^{2*}

¹SW Convergence Education Institute, Department of Computer Engineering Chosun University Gwangju, South Korea

²Department of Computer Engineering, Chosun University, Gwang-ju 61452, Korea

³Graduate School of Education, Chosun University Gwangju, South Korea

[요 약]

최근에는 4차 산업혁명시대 다양한 발전과 함께 수많은 기술들이 개발되고 있다. 주목받는 기술로 가상현실(Virtual Reality)과 증강현실(Augmented Reality)이 있다. 현재 가상현실과 증강현실의 시장 대부분이 게임 분야에 적용되고 있는 상황이다. 하지만 단순히 증강현실을 게임에 국한시키지 않고 교육 분야에 적용할 경우 수많은 시너지 효과를 볼 수 있다. 따라서 본 논문에서는 이러한 기술들을 관광분야에 접목시켜서 증강현실을 기반으로 GPS를 이용한 동물 위치 찾기 및 이미지 인식을 통한 동물 정보를 확인할 수 있고 다양한 관광지에서 사람들의 흥미를 유도하고, 관광지의 활성화를 기대 할 수 있는 동물원 관광 어플리케이션 ‘AniSearch’를 제안하기로 한다.

[Abstract]

Recently, a number of technologies are being developed along with various developments during the 4th Industrial Revolution. VR(Virtual Reality) and AR(Augmented Reality) are the technologies that are receiving attention. Currently, most of the virtual reality and augmented reality markets are being applied to games. In these areas, there are many synergy effects when AR is applied to education rather than just games. So this paper proposes an application to help the tour, enter these technology to tourism(find the animal location using GPS and confirm animal information using image recognition) and draw tourists interesting and expect the sights vitalization.

색인어 : 증강현실, 동물원, 교육콘텐츠, 이미지 인식, 관광산업

Key word : Augmented reality, Zoo, Education Content, Image Recognition, Tourism

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2018.19.10.1833>



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.

Received 31 August 2018; **Revised** 10 October 2018

Accepted 22 October 2018

***Corresponding Author; Il-Yong Chung**

Tel: +82-62-230-7712

E-mail: ityc@chosun.ac.kr

1. 서론

최근 주목을 받고 있는 가상현실 기술은 구글, 마이크로소프트, 소니, 삼성 등의 다수의 대기업의 진출로 인해 대중들에게도 많은 관심을 받고 있다. 해당 분야는 향후 2년 내에 대중화 될 것으로 예상되며 다양한 시작으로의 확장을 통해 새로운 패러다임의 경제활동을 만들어 낼 수 있는 무궁한 가능성을 가지고 있어 가치가 높게 평가되고 있다.[1]



그림 1. 가상현실 및 증강현실 시장규모 전망 [2]
Fig 1. Forecast of VR and AR Market Size

그림 1은 2016년과 향후 2020년까지의 가상현실 및 증강현실 시장의 규모에 대한 전망을 나타내고 있다. 2016년에는 가상현실과 증강현실의 콘텐츠가 매우 빈약하지만 이를 꾸준히 개발 할 경우 향후 2020년에는 해당 시장 규모가 급성장 할 것으로 예상되고 있다.

가상현실에 이어 증강현실도 이슈화 되고 있다. 이러한 증강현실을 이용한 가장 대표적인 어플리케이션은 포켓몬 고 (Pokemon Go)이다.



그림 2. 포켓몬 고[3]
Fig 2. Pokemon Go

그림 2와 같은 증강현실 어플리케이션은 스마트폰을 기반으로 GPS를 활용하여 실제로는 존재하지 않는 다양한 포켓몬들을 증강현실 상에서 포획하는 것이다. 이처럼 증강현실을 이용

한 다양한 어플리케이션이 출시되었지만 대부분의 어플리케이션은 게임 분야에 제한되어 있다.

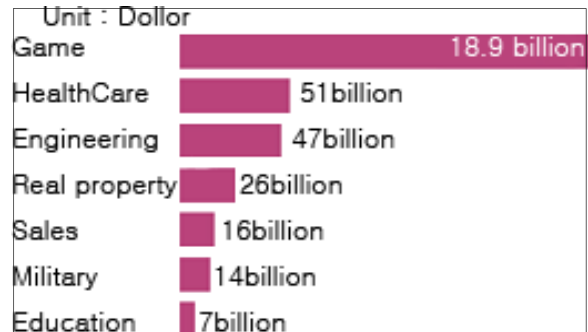


그림 3. 가상현실과 증강현실의 콘텐츠 분야별 시장규모 전망 [4]
Fig 3. Virtual Reality & Argumented Reality Forecast of Marketsize by Content Sector

그러나 이러한 다양한 기술을 게임에 국한시키지 않고 교육적인 목적을 기반으로 활용할 경우 높은 활용도와 시너지를 이끌어 낼 수 있다.

기존 교육의 방법은 단순히 교과서 혹은 음성을 이용하여 텍스트를 읽어주거나 이미지를 이용하여 눈으로 보는 방법이 대부분이다. 그러나 이러한 수동적인 콘텐츠는 사용자가 직접 상호작용을 하는 인터랙션 방식에 수많은 제약이 있다는 한계가 있다. 이와 같은 단점을 보완하고자 최근에는 다양한 증강현실과 가상현실을 이용한 교육용 콘텐츠가 등장하고 있다.

이러한 증강현실 기반의 인터랙션 방식을 학습 콘텐츠에 적용할 경우 학습장면에 대한 맥락인식(Context-awareness)을 높이고, 학습자의 실재감과 몰입감을 촉진함으로써 학습효과를 향상시킬 수 있을 것으로 기대되고 있다[5].

증강현실 콘텐츠의 사용자는 기존의 학습콘텐츠에서처럼 마우스나 키보드등과 같은 입력장치로 콘텐츠를 조작하는 것이 아니라, 현실세계에 증강되는 3D 객체를 직접 체험함으로써 학습 콘텐츠와의 쌍방향 인터랙션이 가능하다. 특히, 실제 교육에서의 여러 가지 감각을 통한 학습이 이루어지기 때문에, 이터닝에서도 이와 같은 체험 또는 학습을 할 수 있는 환경을 만들어 주는 것이 중요하다. 이러한 맥락에서 증강현실 기술은 이터닝에서 그 활용도가 매우 높고, 최근에는 이를 다양한 교육 콘텐츠에 적용하는 방안이 활발히 연구되고 있다[6].

본 논문에서는 누구나 가지고 있는 스마트폰의 GPS를 이용하여 동물의 위치를 파악하여 찾아가고, 카메라를 통해 동물을 스캔하여 해당 동물에 대한 정보를 확인할 수 있는 교육용 어플리케이션 'AniSearch'를 구현하고자 한다.

11. 본 론

2-1 증강현실

증강현실이란 실제세계와 가상의 세계를 동시에 혼합하여 보여주는 기술을 말한다. 즉, 가상세계가 가상으로 이루어진 공간에 인간이 몰입하도록 하는 것이라면, 증강현실은 실제세계에 가상세계가 동시에 겹쳐지면서 일어나 인간에게 더 높은 몰입감과 현실감을 제공하도록 하는 것이다. 이러한 증강현실은 판촉물, 게임 등 다양한 분야에 적용되고 있으며, 특히 스마트폰을 활용한 증강현실 기술의 활용이 두드러지고 있다. 이러한 증강현실의 활용은 현실감과 몰입도를 높이며, 학습의 면에서 효과를 얻게 될 것이라는 판단에서 여러 교육콘텐츠의 개발에도 다양하게 활용되고 있다[7].



그림 4. 국립고궁박물관의 증강현실 기술과 함께하는 동궐도 이야기

Fig 4. The story of Donggwoldo with Augmented Reality Technology of the National Palace Museum of Korea.

그림 4는 마커인식 방식을 이용한 모바일 증강현실 기술로 최근 2012년 8월에 국립고궁박물관에서 KIST(한국과학기술연구원)의 기술지원으로 태블릿 PC를 이용해 증강현실로 보는 '동궐도 이야기'를 서비스하고 있는데, 태블릿 PC를 동궐도 그림에 표시되어 있는 숫자에 비추면, 동궐도에 담겨 있는 왕실의 옛 역사를 살펴볼 수 있도록 구현된 마커인식방식의 증강현실 서비스다. 인정전에서 왕위 즉위식, 궁궐에서의 잔치 모습, 후원의 아름다운 사계절 모습, 그리고 궁궐의 과학 이야기 등을 증강현실 기술을 활용하여 고궁박물관을 방문하는 관람객에게 제공하고 있다. [8]

2-2 증강현실 기술의 효과

증강현실은 위의 2-1절과 같이 실제로 존재하지 않은 것을 상호작용하며, 현실과 가상을 넘나드는 것이다.

증강현실이 학습과정을 촉진시킬 수 있는 이유는 주로 맥락화된 환경에서 학습객체에 대한 실제적인 조작활동이 수반되기 때문이다. 조작활동은 학습자의 학습경험을 증진시키며 학습장면에 몰입을 유발하게 된다. 또한, 학습장면을 그대로 활용

하여 그 위에 학습객체를 부가적으로 보여주는 증강현실의 기술적 특성은 학습맥락에 대한 이해를 촉진시킬 수 있다는 장점을 갖고 있다. 증강현실 매체가 갖는 감각적 몰입의 유발, 직접 조작에 의한 경험중심 학습, 맥락인식에 의한 학습 현존감 발생, 협력 학습 환경의 강화를 학습촉진 요인으로 제안한 바 있다[9].

2-3 기존의 증강현실 콘텐츠

증강현실을 이용한 다양한 어플리케이션이 존재하지만, 이러한 어플리케이션들은 대부분 자체적으로 개발한 교구를 사용하거나 혹은 단순히 스마트폰의 위치를 활용할 뿐 이를 활용하여

다음 그림 5는 '서커스AR'이라는 이름의 어플리케이션이다.

이 어플리케이션은 현실의 사물(이미지, 형상)을 인식, 분석한 후 가상의 콘텐츠를 인식한 사물 위에 겹쳐서 보여준다. 즉, 사람의 눈으로는 볼 수 없는 현실의 숨겨진 정보와 재미를 증강현실을 통해 보다 쉽게 전달하게 할 수 있는 미래유망기술이다.[10]

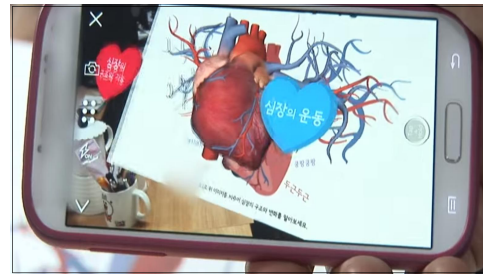


그림 5. 서커스 AR[10]

Fig 5. Circus AR

또한 그림6의 어플리케이션은 웅진씽크빅에서 개발한 바나나로켓AR이라는 어플리케이션이다.

이 어플리케이션은 종이책에서 보고 들을 수 없는 입체 영상과 음향 효과로 과학에 대한 흥미를 키워 준다. 대상을 다각도에서 관찰하고, 생생한 움직임을 살펴봄으로써 입체적인 사고를 하도록 돕는다. 액티비티를 통해서 아이들이 상호 작용하며 과학을 능동적으로 학습할 수 있다.[11]

이와 같은 다양한 어플리케이션은 구글 PlayStore의 증강현실 어플리케이션 중에서 높은 인기를 이끌고 있다. 그러나 해당 어플리케이션은 어플리케이션을 만든 회사에서 자체적으로 개발한 서적 혹은 이미지를 기반으로 하기에 해당 어플리케이션을 사용하기 위해서는 추가적으로 사이트에 접속하여 이미지를 출력하거나 혹은 관련 서적을 구매를 하여야 한다. 이처럼 현재 기존의 증강현실 어플리케이션을 활용하기 위해서는 추가적인 비용의 소모를 필요로 한다는 단점이 있다.

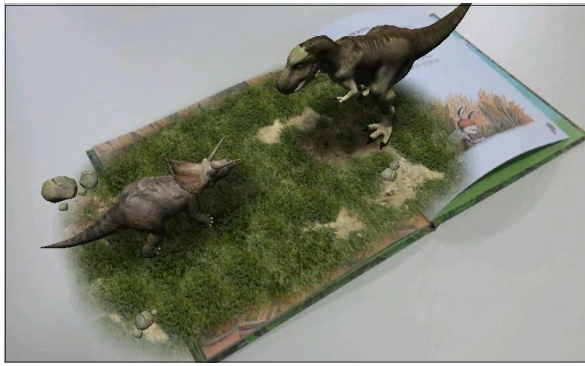


그림 6. 웅진 썬크빅 바나나로켓AR [11]
 Fig 6. Woogin Thinkbig BananaRocket AR

III. 제안하는 ‘AniSearch’ 어플리케이션

3-1 기존 관광지 콘텐츠

기존의 관광지에서는 최근 비콘을 활용하여 사용자에게 안내를 하고 있다. 관광지 입구에서 가이드용 기기를 대여한 후, 특정 위치로 이동할 경우 해당 동물에 대한 설명을 들을 수 있으며 이러한 음성안내용 기기는 지속적으로 발전하여 이미지 및 영상을 지원하는 PDA형식의 기기까지 도입되었다. 그러나 해당 서비스를 제공하는 곳은 매우 제한적이며, 비콘을 활용할 경우 각 장소별로 비콘에 대한 인식도 문제로 인하여 사용자가 단순히 지정 장소를 통과할 뿐 설명을 원치 않을 경우에도 사용자의 의사와는 무관하게 재생이 되어 버리는 단점이 있다. 더욱이 다수의 사용자가 특정 장소에 몰릴 경우 비콘의 신호거리 및 중첩 현상으로 인해 원하지 않는 정보에 노출되기도 하며 블루투스를 사용하기에 배터리 또한 빠르게 소모가 되는 단점이 있다.

이러한 문제점을 해결하고자 본 논문에서는 별도의 기기와 비콘 등의 장비를 사용하지 않고 사람들이 대중적으로 들고 다니는 스마트폰과 다양한 관광지에 존재하는 안내판 내의 이미지를 기반으로 사용자와 관광지 모두 별도의 비용 없이 접근 가능하고 이로 인한 관광지의 활성화 및 사용자들의 흥미 유발을 기대 할 수 있는 동물원 관광 어플리케이션 ‘AniSearch’를 제안하기로 한다.

3-2 ‘AniSearch’ 어플리케이션

최근 가상현실과 증강현실의 시장이 급성장하고 다양한 기술이 발전되면서 기존의 기술에 여러 가지 다양한 기술이 더해져 보다 적극적인 방법으로 가상현실과 증강현실을 활용하는 추세이다.

본 논문에서 제안하는 어플리케이션은 증강현실을 기반으로 하여 사용자들로 하여금 책상에서 벗어나 직접 돌아다니면서 동물을 찾게 하고, 텍스트와 소리뿐만 아니라 실제 눈으로 확인하고 상호작용하여 몰입도와 학습 능력을 향상시키는 효과를 기대할 수 있다.

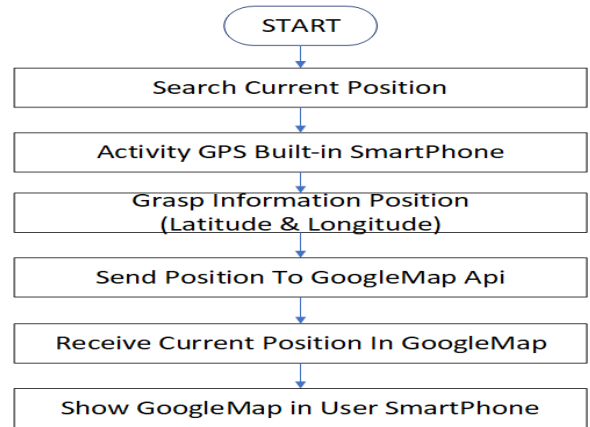


그림 7. AniSearch에서 GPS를 이용한 구글맵 연동 과정
 Fig 7. Iterlink Google Map using GPS in Anisearch

FlowChart 그림 7은 해당 어플리케이션 내에서 GPS와 구글 Map을 활용하여 지도 상에서 현재의 위치 및 동물들의 위치를 보여주는 알고리즘이다. 어플리케이션을 실행 시 스마트폰 내의 GPS를 활용하여 위치를 인식한 후에, 현 위치를 기준으로 미리 입력된 각 동물들의 위치를 구글맵 위에 띄워주게 된다. 해당 방식을 이용하여 사용자가 동물의 위치를 파악하고 해당 위치로 이동할 수 있게 된다. 이후에는 그림 8의 Flowchart 방식을 활용하게 된다. 그림 8은 어플리케이션에서 동물을 인식하는 과정을 나타낸 Flowchart이다. 사용자는 지도를 따라 동물을 찾은 후, 스마트폰의 후면 카메라를 활용하여 동물을 인식한다. 동물을 인식할 경우, 해당 이미지를 기반으로 해당 이미지에 대한 Target Detection Point를 탐지한 후, 해당 타겟에 대한 ID를 생성하게 된다. 이후, Database에 저장되어 있는 ID와 비교 한 후, 유사도에 따라 동물을 인지하고 해당 동물에 대한 모델링 이미지 및 상세보기 버튼이 출력된다.

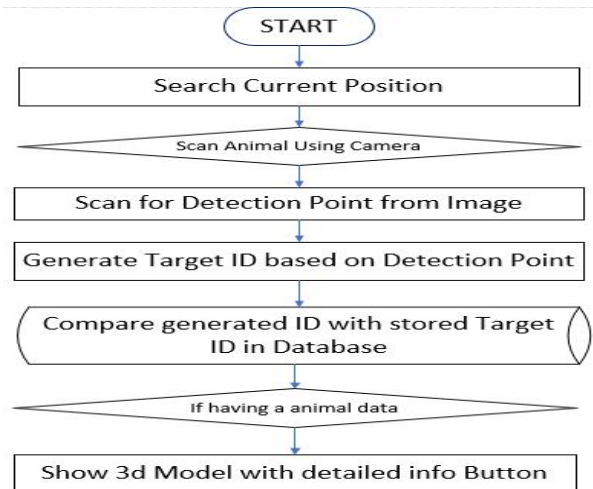


그림 8. AniSearch에서 동물 인식 시 작동방식
 Fig 8. Operation Method when Recognize Animal in App

3-3 'AniSearch' 어플리케이션 구현

본 논문은 Unity 2017.3.0f3을 이용하여 GUI기반의 방식으로 구현하였으며, Vuforia에서 제공하는 Android SDK를 이용하여 증강현실을 구현하였다.

스마트폰의 다양한 OS중 안드로이드 기반으로 제작을 하였으며, 각각의 이미지는 광주광역시 패밀리랜드 내에 있는 동물들을 기반으로 구현하였다. 또한, 동물을 스캔하였을 때 출력되는 이미지는 Unity의 Asset Store혹은 다른 Free 3D modeling 사이트들을 참조하였다.

'AniSearch' 어플리케이션은 그림 7의 방식을 이용하여 GPS를 기반으로 자신의 위치를 동물들의 위치와 비교하면서 지도상으로 확인하고, 동물원을 돌아다니면서 각각의 동물들을 스마트폰의 카메라를 이용하여 그림 8의 방식으로 해당 동물에 대한 Detection Point 및 Target ID를 생성하여 DB와 비교한 후에 해당 동물에 대한 상세보기 버튼 및 3D Modeling 혹은 이미지를 띄워준다.



그림 9. Target ID에 의한 저장된 3D 모델링 도출
Fig 9. Stored 3D Modeling based on Target ID

1) GPS를 이용한 내위치 검색

어플리케이션을 실행할 경우, 해당 어플리케이션은 스마트폰의 GPS를 이용하여 사용자의 현재 위치를 확인하게 된다.



그림 10. 우치공원 동물원 내 각 동물들의 위치
Fig 10. Location of Animals in Uchipark Zoo

이를 활용하여 현재 위치 값과 구글 Maps API를 활용하여 Static으로 구현된 2D상의 지도위에 현재 위치가 마커로 찍히게 된다. 또한 현재 사용자의 위치와 동물원 내의 여러 동물들의 위치를 파악하여 손쉽게 여러 동물들을 찾아갈 수 있다.

```
double[] markerP1 = { 35.223005, 126.890240 }; // Tropical Algae
double[] markerP2 = { 35.223093, 126.889682 }; // Big Fish
double[] markerP3 = { 35.223995, 126.888363 }; // Tiger
double[] markerP4 = { 35.224556, 126.888373 }; // Botanic Garden
double[] markerP5 = { 35.223119, 126.888105 }; // Lion
double[] markerP6 = { 35.222190, 126.887311 }; // Monkey
double[] markerP7 = { 35.220411, 126.890687 }; // Hippopotamun
double[] markerP8 = { 35.220586, 126.891442 }; // Elephant, Giraffe
double[] markerP9 = { 35.222181, 126.889886 }; // Marine Animal
```

그림 11. 우치공원 내 각 위치들의 실제 GPS위치
Fig 11. Real GPS Location Value in Uchipark

그림 12는 사용자의 위치와 동물들의 위치를 구분해야 하기 때문에 사용자의 위치는 빨간색 마커에 Me의 앞 글자를 따서 M으로 표기하였으며 동물들의 위치는 파란색 마커에 Animal의 앞 글자를 따서 A로 표기하였다.

사용자의 현 위치를 중심으로 하여 주변에 동물들의 위치를 구글Map상으로 보여주게 된다.

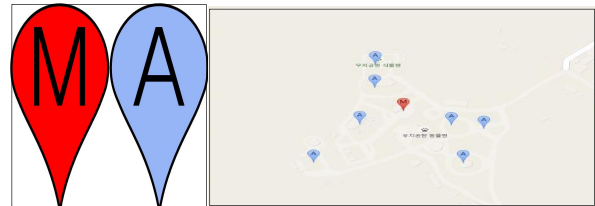


그림 12. 구글Map 상의 좌표
Fig 12. Coordinate on 구글Map

2) 스마트폰의 카메라를 이용한 동물 인식

앞서 언급하였듯이 그림 7의 위치 인식을 기반으로 사용자들이 해당 동물들의 위치를 찾아가게 되면 해당 동물의 우리 앞에는 해당 동물에 대한 안내판이 존재한다.

이러한 안내판에는 해당 동물에 대한 설명과 함께 동물의 사진이 정보가 있다.

어플리케이션을 실행한 후 스마트폰의 후면 카메라를 이용하여 안내판에 있는 그림 9 좌측의 2D형 동물 이미지를 인식할 경우 그림 13과 같이 해당 이미지에 대한 Detection Point를 감지한 후에 해당 point를 기반으로 Target ID가 생성이 된다. 해당 방식을 통해 생성된 Target ID를 스마트폰의 저장된 ID와 비교한 후, 그림 14 좌측 그림과 같이 해당 동물에 대한 3D 모델과 함께 동물에 대한 정보를 볼 수 있는 버튼이 나오게 된다.



그림 13. 인식할 이미지의 특징점 탐지
Fig 13. Detect feature points in the image to be recognized

표1은 패밀리랜드에 있는 동물 이미지 특징점을 탐지한 데이터 중 일부이다.

표1. Detection Point에 의해 생성된 ID 기반으로 동물이름찾기
Table 1. Find animals name based on generated ID using Detection Point



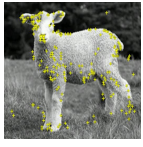
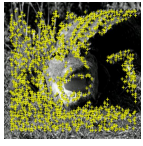
Detection Point	Target ID	Name
	058e722bcd634a2eb0c0ab005b2c2727	Tiger
	35f87da66d784286af53b7d855c6f7a2	Monkey
	0c633fad30b644aba0e6855a760735a3	Sheep
	a6aa77756e9b4c02a58cc5b55919d8fd	Crocodile

표1과 같이 동물에 대한 탐지를 하게되면, 그림 14에서처럼 이미지를 인식하여 뜬 모델링 하단에 해당 동물에 대한 자세한 정보를 볼 수 있는 Show Tiger, Show Bear 등의 해당 동물에 대한 Show 버튼이 출력 된다.



그림 14. Info 버튼을 통해 나타난 동물에 대한 자세한 설명
Fig 14. Detail information of Animal through Info Button.

해당 버튼을 클릭하게 되면 그림 14 우측 그림과 같이 동물에 대한 자세한 정보가 화면상으로 나타나게 된다. 또한 이 내용은 사용자가 이미지 인식을 벗어나거나 혹은 다른 장소로 이

동하여도 뒤로가기 버튼을 누르지 않을 경우 계속해서 남아있게 되므로 다른 동물들을 찾아 가면서도, 해당 동물에 대한 자세한 설명을 보고 들을 수 있어 비교적 시간을 절약할 수 장점이 있게 된다.

기존의 음성 설명 기능 또한 보고 듣는 교육효과가 있기 때문에 Show 버튼을 눌렀을 경우 해당 설명과 함께 해당 설명을 기반으로 미리 저장해 놓은 mp3파일이 같이 재생이 됨으로써 스마트폰으로 보고, 소리를 듣는 과정을 통해 사용자의 흥미를 더욱 유발하는 효과도 기대할 수 있다.

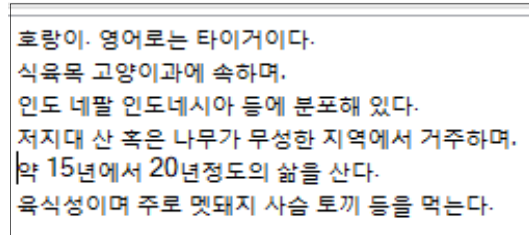








그림 15. TTS기반으로 만든 호랑이 음성안내 메시지
Fig 15. Tiger Voice Guidance message based on TTS Technology

이처럼 ‘AniSearch’ 어플리케이션은 미리 저장된 TTS(Text-To-Speech, 음성합성시스템) 기반의 MP3 파일을 통해 눈으로 보고 귀로 들으며 동물들을 찾아다니는 체험을 할 수 있는 어플리케이션이다.

표2. 인식 가능한 동물 리스트 중 일부
Table 2. Part of possible to recognizing animal list

동물 이미지	동물명
	Giraffe
	Bear
	Tiger
	Raccoon
	Hippo
	Deer
	Desert Fox
	Chimpanzee

동물원에는 다양한 동물들이 존재한다. 이에 따라 구현하는 'AniSearch' 어플리케이션에서는 패밀리랜드에 있는 많은 동물들의 대표이미지를 표 2와 같이 모두 Database로 구성하였으며 해당 이미지를 인식할 때마다 각각 다른 모델링들이 출력하도록 구현하였다.

구현하는 'AniSearch' 어플리케이션은 패밀리랜드에 있는 모든 동물들의 이미지를 마커로 두고 다양한 모델링을 출력하여 지루하지 않고 사용자로 하여금 다양한 동물들의 이미지를 쉽게 접하면서 단순한 2D 이미지가 아닌 3D 그래픽으로 볼 수 있도록 구현하였으며 증강현실 기술을 통해 실제 현장에 있는 듯한 현실감을 느껴볼 수 있다.

3-4 'AniSearch' 어플리케이션 사용효과 추이

본 논문에서는 증강현실 분야 'AniSearch' 어플리케이션을 구현하였다. 제안된 어플리케이션을 이용한 시너지 효과를 분석하기 위하여 광주광역시 패밀리랜드 동물원 입장객 127명을 대상으로 테스트하여 해당 어플리케이션의 효율성을 실험해보았다.

당일 패밀리랜드를 방문한 방문객들에게 해당 어플리케이션을 설명하고 'AniSearch' 어플리케이션을 각자의 스마트폰에 설치하여 사용한 뒤 차후 설문으로 유도하는 과정으로 실험을 진행하였다.

설문의 항목은 총 4개로 이루어졌으며 항목은 각각 흥미성과 학습성, 재사용성과 추천여부에 관한 질문으로 구성되었다. 질문에 대한 대답항목으로는 '그렇다', '잘 모르겠다', '아니다' 세 가지 선택사항 내에서 대답을 유도하였고 조사결과 표3과 같은 결과가 나왔다.

표3. 설문조사에 따른 결과표

Table 3. A Questionnaire table

Question List	Yes	Don't Know	No
Was it fun?	72.44% (92Person)	14.96% (19Person)	12.60% (16Person)
Was it helpful to education?	65.35% (83Person)	20.47% (26Person)	14.17% (18Person)
Will be reused later?	69.29% (88Person)	15.75% (20Person)	14.96% (19Person)
Would you recommend it to an acquaintance?	62.20% (79Person)	26.77% (34Person)	11.02% (14Person)

표3과 그림 16의 내용과 같이 제안한 'AniSearch' 어플리케이션을 활용할 때 약 67.32%의 사람들이 관광지에서 이로운 점이 있다고 대답하였으며, 69.29%의 비율로 차후 해당 어플리케이션을 다시 사용하겠다고 답하였다. 종합해보면 해당 어플리케이션은 다양한 관광지에서 관광을 도와줄 뿐만 아니라 학습이 가능한 어플리케이션의 가능성을 보여주었으며, 이러한 어플리케이션이 사람들에게 흥미를 가져다줌으로써 해당 관광지로 많은 사람들을 유도 할 수 있다는 장점을 확인 할 수 있었다.

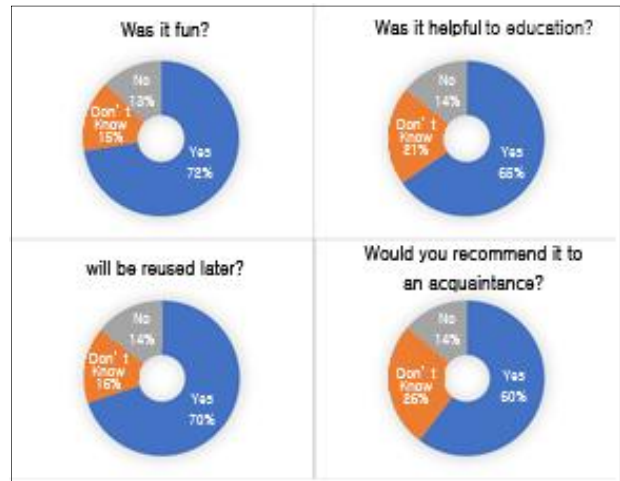


그림 16. 표3을 기반으로 도출한 그래프
Fig 16. Graphs from Table3

IV. 결 론

본 논문에서는 동물원 등의 관광지등에서 관광객이 줄어드는 것을 감안하여 4차 산업혁명시대에 맞는 새로운 콘텐츠를 개발하고 이로 인해 관람객들의 흥미를 유발하고 그로인해 관광객 수 증대를 위한 'AniSearch' 어플리케이션 구현 및 개발을 진행하였다.

해당 어플리케이션은 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

첫째, 다양한 관광지의 안내판에 부착되어 있는 이미지를 기반으로 사용한다.

둘째, 모두가 소지하고 있는 스마트폰에 어플리케이션을 설치하여 이용할 수 있기 때문에 별도의 장비 혹은 비용이 발생되지 않는다.

셋째, 4차 산업혁명시대 흐름에 맞는 증강현실 기술을 누구나 쉽게 활용할 수 있다.

넷째, 그로인해 관광객을 증대시킬 수 있는 시너지 효과가 기대된다.

본 논문에서는 실험장소를 광주광역시 패밀리랜드로만 제한하였으나 향후 더욱 더 다양한 관광지에서 다양한 이미지들을 기반으로 증강현실의 다양한 분야에 콘텐츠를 활용 할 수 있도록 연구 분야를 확장 개발할 계획이다.

감사의 글

이 논문은 2017학년도 조선대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음

참고문헌

- [1]H. W. Baek, M. G. Pi, S. B. Yoo and Y. Jang, "AR / VR Based System for User Indirect Experience," *Korea Computer Graphics Society*, pp. 162~163, 2016
- [2]The Seoul Economic Daily : <http://www.sedaily.com/NewsView/1KW6M8QH9R>
- [3]Google Play Store Application (Pokemon Go) :<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nianticlabs.pokemongo>
- [4]The Segye Times : <http://www.segye.com/newsView/20160422002826>
- [5]J. I. Lee and J. S. Choi, "Making Contents of the Science Education for the Element Schoolchildren based on the AR(Augmented Reality)," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 11, No. 11, pp. 514~520. 2011
- [6]H. Choi, Y. D. Yoon and E. Y Choi, "A Study on Building Plan for Smart Guide Services Using Augmented Reality," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 17, No. 11, pp. 2723~2728, Nov, 2013.
- [7]study on establishment of deoksugung palace, tourist information services using augmented reality(ar) *technology'* *National Research Institute of Cultural Heritage*, 2013 Vol.46 No.2 26-45
- [8]B. S. Go, J. H. Ryu , I. H. Cho , H. O. Heo, J. H. Kim and B. G. Gye. "A Study on the Next-Generation Experience Learning Model Based on augmented Reality ", Annual Research Report by the Korea Educational Research Institute, CR2006-18, 2006
- [9]Circus AR Education contents introduction Video: <https://www.youtube.com/watch?v=3lUnyameIgm>
- [10]Circus Company : www.circusar.com
- [11]Google Play Store :Woongjin bananaRocket AR Application: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.WOONGJIN.BananaRocketAR>



조영주(Cho Young-Ju)

1999년 : 조선대학교 교육대학원
전자계산교육학과
(교육학석사-전자상거래보안)
2006년 : 조선대학교 대학원 전자계산학과
(이학박사-모바일 애드혹 네트워크)

1996년~1996년: LG-EDS 공공사업부
2000년~2009년: 바자울정보(주) 교육지원 실장
2009년~2012년: 구슬(주) 수석연구원
2012년~2017년: SCG(주) 부설연구소 연구소장
1999년~2017년: 조선대학교 IT융합대학 컴퓨터공학과 겸임교수
2017년 ~현 재: 조선대학교 SW융합교육원 SW교육 연구교수
※관심분야 : AR, VR, 사물인터넷(IoT), 정보보호,
모바일 Ad-hoc 네트워크, SW교육 등



김진혁(Kim Jin-Hyuk)

2013년~현재 : 조선대학교 IT융합대학
컴퓨터공학과 재학중
※관심분야 : 가상현실 및 증강현실(VR&AR),
네트워크 보안, 영상처리, 안드로이드



오지훈(Oh Ji-Hun)

2012년 ~ 2018년: 조선대학교 IT융합대학
컴퓨터공학과 졸업
2018년 ~ 현재 : 조선대학교 교육대학원 교육학과
정보·컴퓨터교육 석사과정
※관심분야 : AR, VR, 사물인터넷(IoT), SW교육등



정일용(Il-Yong Chung)

1983년 : 한양대학교 공과대학 졸업(공학사)
1987년 : City University of NewYotk
전산학과(전산학석사)
1991년 : City University of NewYork
전산학과(전산학박사)

1991년~1994년: 한국전자통신연구소 선임연구원
1994년~현 재: 조선대학교 컴퓨터공학과 교수
2017년 ~현 재: 조선대학교 SW중심대학사업단장
※관심분야 : 네트워크 보안, 병렬 알고리즘, 모바일 Ad-hoc 네트워크