**그래픽스 프로젝트 제안서**

**현 진 우**

**Github @jinwoohyeon**

**목 차**

1. 개발 및 개요
2. 개발 시스템
3. 타겟 사용자
4. 사전 경험
5. 요구사항
   1. 사용자 요구사항
   2. 기능 요구사항 : 어플리케이션 기능
   3. 비기능 요구사항 : 성능, 안정성, 이식성, 국제화, 보안, 타겟 시스템
6. 설계
7. 구현
8. 결과
9. 참고문헌
10. 개발 및 개요

Unity Technologies의 인터랙티브 콘텐츠 제작 통합 저작 도구인 Unity-3D엔진( 이하 Unity3D )에 Qualcomm의 증강현실( Augmented Reality. 이하 AR )기술인 Vuforia의 SDK를 활용하여 본교를 처음 방문한 사람 또는 재학/재직 중인 사람에게 스마트폰을 통해 캠퍼스의 기본적인 정보부터 시작하여 잘 알려지지 않은 세부 정보까지 시각화 하여 제공하는 것을 목표로 한다.

1. 개발 시스템
   1. OS : Microsoft Windows 10 Pro K
   2. IDE : Unity Technologies Unity3D
   3. AR Plugin : Qualcomm Vuforia SDK
   4. Language : C#
2. 타겟 사용자

* 본교에 출입하는 사람
* 본교 캠퍼스에 대한 정보를 얻고자 하는 사람

1. 사전 경험

* 2016 1학기

네트워크 프로젝트

* 안드로이드 어플리케이션 개발 경험
* MySQL DB구축 경험
* 2016방중학기

방중학기 커리큘럼 R&D

* Unity3D 이용 게임 개발을 통한 IDE 및 C# 사용 경험

1. 요구사항
   1. 사용자 요구사항 :

* 강의실/교수실 탐색
* 편의시설( 화장실, 자판기, 정수기, 흡연장소 ) 탐색
* 출입구
* 어플리케이션 내 실시간 처리  
  1. 기능 요구사항 :
     1. 어플리케이션 기능 : 검증 가능한 방식으로 기술
* 디바이스를 통한 표지판/표지석( 이하 표지판 ) 촬영
* 미리 등록해 놓은 패턴을 통한 표지판인식
* 인식한 패턴을 통한 건물의 시각적 정보( 건물 모델, 건물 정보 리스트( 강의실 / 교수실 / 편의시설 / 출입구 ) ) 출력
* 세부 컨텐츠 정보를 제공하기 위해 클릭, 회전, 확대( 터치, 드래그, 핑거줌인 / 아웃 ) 등의 직관적 인터페이스 제공
* 버튼 조작과 신( Scene ) 전환, 건물의 3D모델 확인과 각 층 디테일 확인 등3D 모델의 인터렉티브 컨트롤 제공
* 이동경로 표시  
  1. 비기능 요구사항 : 플레이스토어 - AR Concert with Miku 참고
     1. 성능 :
  + Vuforia에서는 두 가지 마커/타겟( 이하 마커 ) 인식 방법을 지원
    - 사전 등록 마커를 인식하는 방식
    - 실시간 마커 등록을 통한 모델 출력 방식
  + 실시간 처리는 인식률이 현저히 낮으며 본 프로젝트에서는 불필요
  + 사전 등록 마커 인식 방식이 더욱 적합하다는 결론 도출
    1. 안정성 :
  + Unity3D, Vuforia 두 플랫폼 모두 Android를 장시간 지원해왔기 때문에, 플랫폼 / SDK 자체적 결함으로 인한 오류 또는 프리징은 상당히 적음
  + 개발 중 잘못된 로직으로 인한 어플리케이션 프리징이 아닌 이상 플랫폼 자체는 상당히 안정적임을 확인
    1. 이식성 : Unity3D가 자체적으로 멀티플랫폼 포팅 지원

> 이식에 의한 기술적 문제는 크지 않을 것으로 예상

* + 1. 국제화 : 본교 출입자들을 위한 어플리케이션이므로 우선적으로 한국어 UI로 구성, 추후 Localization을 위한 영어UI 지원
    2. 보안성 :
  + Vuforia는 DB를 지원하는 방식이 3가지 존재
    - Device( 사용중인 디바이스에서 직접 모델 호출 )
    - Cloud( Vuforia 웹페이지에 모델 등록 후 모바일 데이터를 사용하여 필요시 마다 모델 호출 )
    - VuMark( Vuforia자체 제공 새로운 방식의 바코드 형태( QR Code )를 통해 모델 호출 )
  + 본 프로젝트에서는 Device 방식 사용( apk가 유출될 경우 보안 취약, 보안 기반 개발은 Cloud방식이 유리 )
    1. 타겟 시스템 :
  + OS : Android 4.0.3+
  + Cam : 후면 500M+ 카메라
  + Renderer : OpenGL ES 2.0

1. 설계 ( System Diagram ) : 모듈의 기능 및 상호관계 표시
2. 구현 : SDK / 구체적 라이브러리 / 클래스( 함수, 메서드 )
3. 결과 ( Checklist ) : 구현율 및 구현 정확도, 오류율 등을 기반한 회고
4. 참고문헌

<https://ko.wikipedia.org/wiki/>증강현실

<https://www.vuforia.com/>

<https://developer.vuforia.com/>

<http://dark0946.tistory.com/292>

<https://library.vuforia.com/articles/Solution/Vuforia-Supported-Versions>

<http://dslab.konkuk.ac.kr/Class/2016/16SE_Edu/Lecture%20Note/%5B4%EC%9E%A5%5D%20%EC%9A%94%EA%B5%AC%EC%82%AC%ED%95%AD%20%EA%B0%9C%EB%B0%9C%20%EB%B0%8F%20%EA%B4%80%EB%A6%AC.pdf>

<http://worldofdev.tistory.com/entry/%EC%9A%94%EA%B5%AC%EC%82%AC%ED%95%AD-%EB%B6%84%EC%84%9D%EC%9D%B4%EB%9E%80>

<https://library.vuforia.com/articles/Training/VuMark>