

# 공개소프트웨어 커뮤니티 지원사업

2차원 코드를 이용한 증강현실 3D Marker Android OS ver.개발

2011. 05 .26

주식회사 트레디오

# 목 차

- I. 과제의 개요
- II. 개발 필요성
- III. 개발목표 및 내용
- IV. 커뮤니티 운영 계획
- V. 기대성과
- VI. 상용화 방안 및 계획

## 과제개요

- 과제명 : 2차원 코드를 이용한 증강현실 3D Marker 개발
- 사업기간 : 2010년 4월부터 2010년 11월까지 (총 7개월)
- 주관기관 : (주)트레디오
- 라이선스 : LGPL(Lesser General Purpose License)
- 커뮤니티 : <http://sourceforge.net/projects/larmcess/>  
<http://larmcess.tredio.net>
- Linux Augmented Reality 3D Marker
  - For Linux
  - Using 2D Code
  - 증강 현실 (Augmented Reality)
  - 3D Object Rendering
  - Described as the Sound



## 2010 과제 결과

---

### 개발환경

#### ❖ 소프트웨어 개발 환경 :

- 운영체제 : Linux Fedora 12 (Linux Kernel 2.6.32)
- 프로그램 개발언어 : GNU C/C++
- 서버 측 개발언어 : JAVA, JSP
- 서버 측 환경 : Tomcat 7, mysql 5.1
- 컴파일러 : GCC 4.4.5
- 개발Lib : QT v4.6.2, zxing, X3DToolkit, GLC Lib, OpenGL, jdk 1.6.0\_18, jstl, etc..

#### ❖ 하드웨어 개발 환경 :

- 서버 : Quad-Core Intel Xeon, SR-1560
- 웹캠 : Autofocus, 1.3 M Pixel, 30 fps(640x480)

# 2010 과제 결과

## 실행화면



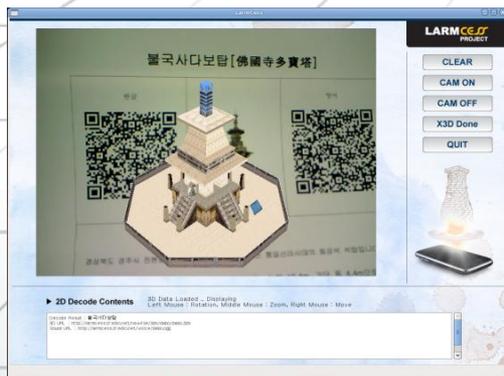
2D Code Marker 인식  
인식 성공 시 3D Object Render



오른쪽 마우스 : 3D Object Rotate  
왼 쪽 마우스 : 3D Object Move



마우스 휠 : 3D Object Zoom  
In/Out



## 커뮤니티 활동

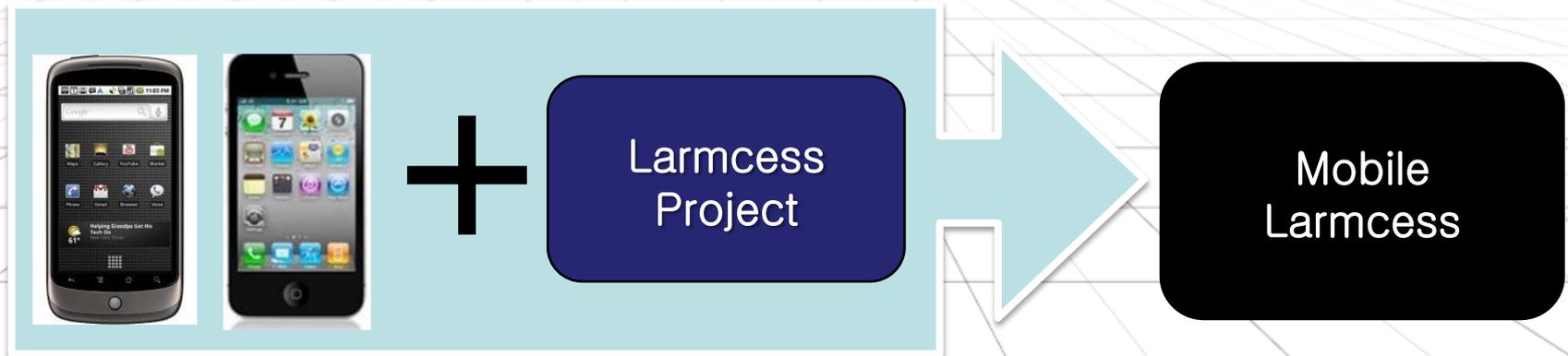
- 공개 소프트웨어 & 앱 창작 워크숍
  - 세미나 및 Larmcess 프로그램, 스마트폰 앱 전시
- 전라북도 중소·벤처기업 산업대전 전시 참여
  - 공개SW 세미나를 통해 관계자로부터 추천



추후 개발 방향

## ❖ 플랫폼 별 Porting 계획 :

- Smart Phone 에 Porting(Android, I-Phone)



- Embedded Device Porting  
→ Kiosk Larmcess

# I. 과제의 개요

## 과제 개요

Android OS 기반의 2D Code를 이용한 AR(증강현실) 3D Marker 개발

- Android OS 기반의 Device로 2D Code를 촬영 후 3D 모델링 이미지를 화면 위에 출력하는 어플리케이션 개발



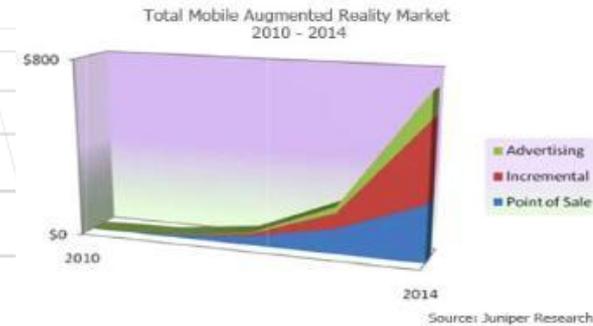
## II. 개발의 필요성

### 1. 스마트폰 어플리케이션의 투자 증대와 성장성

국내 스마트폰의 사용자가 2011년 1000만명을 넘어 설 것으로 예상되고 그에 따른 스마트폰 용 어플리케이션의 개발 인력과 개발 능력을 높이기 위해 각 업계에서 투자가 늘어나고 있는 상황



자료 : 이동통신 3사



< 주니퍼리서치의 모바일 증강현실 성장 전망 >

세계적인 시장조사기관인 가트너는 2008년부터 2012년 사이의 유망 10대 기술 중 하나로 증강 현실을 선정했으며, 시장분석업체인 미국의 주니퍼리서치는 모바일 증강현실 시장이 2010년 200만달러에서 2014년 7억3200만달러 규모로 급성장할 것으로 전망

## II. 개발의 필요성

### 2. 스마트폰 OS의 추세 변화

네트웍 밀레니얼 미디어와 디지데이의 공동 조사 결과에 의하면, 2009년 안드로이드는 iPhone 다음으로 가장 인기있는 모바일 개발 플랫폼으로 나타남. 2010년부터는 안드로이드가 29%로 1위를, iPad와 윈도우 모바일이 20%로 2위를, RIM은 12%로 4위 기록하여 향후 안드로이드OS가 대세를 이룰 것으로 예상

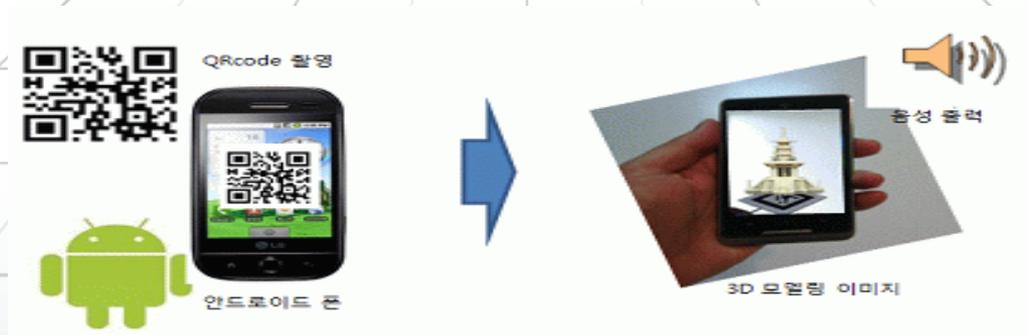
	Android	iOS
어플정책	오픈정책, 자유로움	폐쇄정책, 독단적
개발환경	Window, linux에서 가능	애플의 OS X에서만 가능
마켓등록비	무기한 \$25	1년 \$99
어플리케이션 검증기간	당일	5~7일 소요
개발언어	JAVA	Object C
어플리케이션 수	20만개	35만개
디바이스 모델종류	많음	적음
어플리케이션 개발자 수	많음	적음
디바이스 업그레이드	빠름	느림

## III. 개발 목표 및 내용

### 개발 목표

Android OS 기반의 2D Code를 이용한 AR(증강현실) 3D Marker 개발

- Android OS 기반의 Device로 2D Code를 촬영 후 3D 모델링 이미지를 화면 위에 출력하는 어플리케이션 개발
- 3D 이미지 표현 시 음성 데이터도 표현함으로써 시각과 청각을 만족
- 공개 라이브러리 (OpenCV, OpenGL)을 활용한 어플리케이션 개발
- 일반적으로 활용되며 하위 버전인 안드로이드 2.2버전으로 개발 후 상위 버전으로 확대

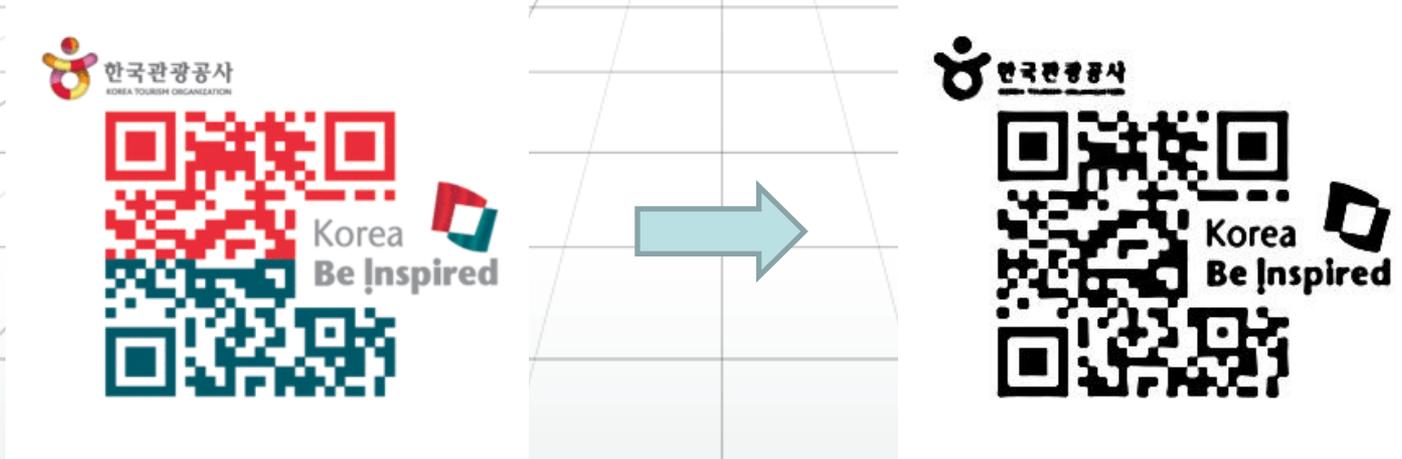


### III. 개발 목표 및 내용

#### 개발 내용

##### 1. OpenCV 라이브러리를 이용한 카메라 제어 및 영상 처리

- OpenCV를 통한 이미지 이진화
  - RGB값으로 다양하게 분포되어 있는 색상 값을 0과 1만의 값으로 표현
  - 실제적으로 RGB 컬러 영상을 흑백영상으로 바꾼 뒤 특정 임계 값을 기준으로 초과 값은 255로 이하 값은 0으로 변환



### III. 개발 목표 및 내용

#### 개발 내용

##### 2. 2D Code Decoding 기술

- 2D 코드는 정보를 X Y 양방향으로 배열시켜 평면 화시킨 점자식 또는 모자이크식 코드를 말하며, 기존의 1차원 코드가 가지는 정보표현의 제한성을 보완하기 위하여 개발 됨
- 2차원 코드의 장점으로서는 정보가 훼손되더라도 상당 부분 복구가 가능하여 인식률이 탁월하며, 2차원 코드 자체에 정보를 다양하게 담을 수 있음



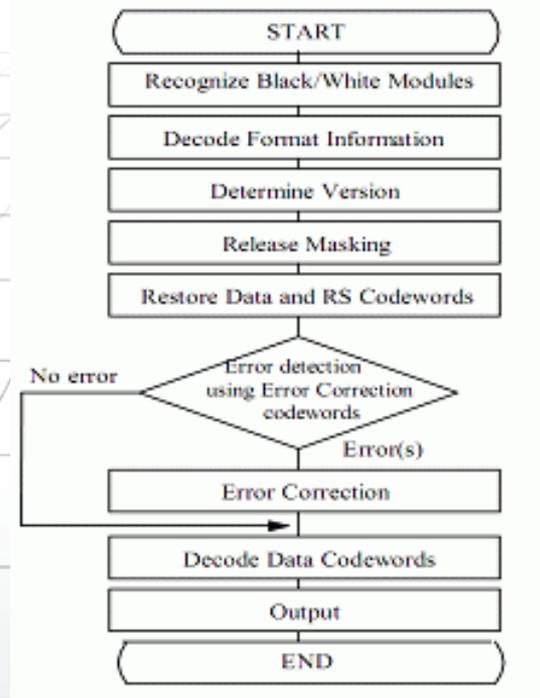
<2차원 바코드의 구조>

### III. 개발 목표 및 내용

#### 개발 내용

##### 2. 2D Code Decoding 기술

- 상황에 따른 2D Code Image 방향 추출 (Pattern 인식)
  - 실시간으로 추출되는 Camera Preview 영상을 RGB 값으로 변환하여 2D Code Image Processing을 통해 2진화 하고 에러 코드를 통해 실제 데이터와 디코딩 된 데이터와의 매칭 여부 확인 후 이상이 없을 시 OUTPUT



< QRCode Decode 순서도 >

## III. 개발 목표 및 내용

### 개발 내용

#### 3. 3D 이미지 Drawing 기술

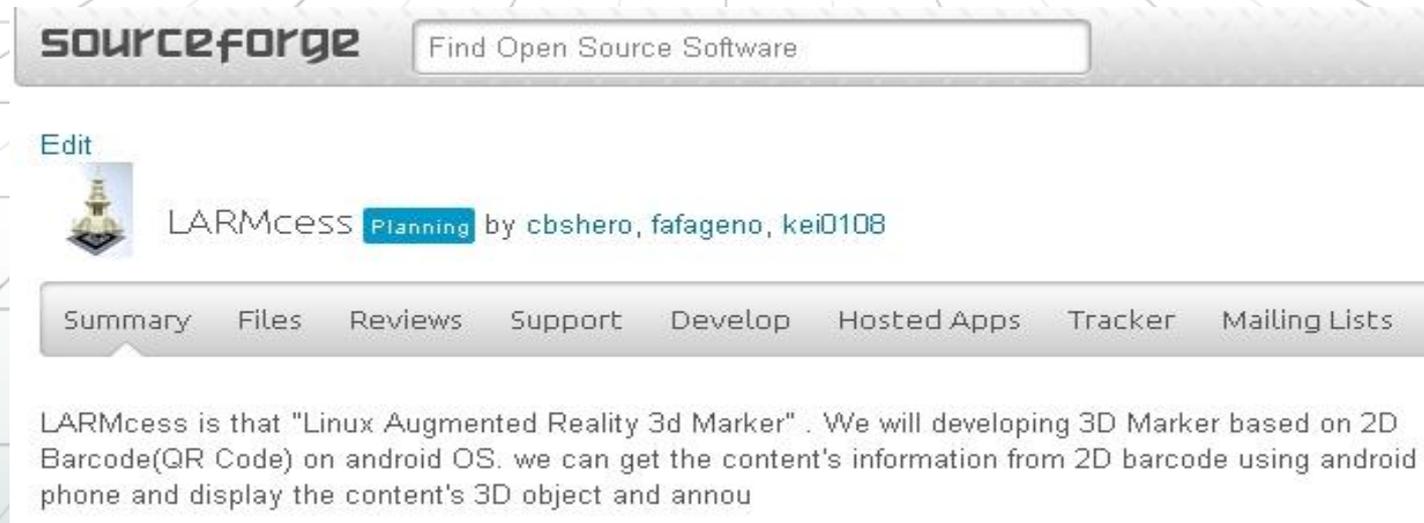
- 2D Code Decoding data를 데이터 베이스 서치를 통해 데이터 주소를 이용해 서버로부터 요청 신호를 보내고 서버가 응답을 통해 전송 받은 3D 이미지 데이터를 2D Code의 위치 패턴을 인식하여 해당 각도를 기준으로 서버에 저장된 해당 3D 이미지를 전송받아 drawing



## IV. 커뮤니티 운영 방안

### Sourceforge 운영

- 기존 1차 과제였던 Larmcess 프로젝트 온라인 커뮤니티를 이용  
<http://sourceforge.net/projects/larmcess/>
- 대학 학생들과 교류를 통해 자연스러운 기술 공유와 신규 개발 참여자 수 확보
- 온라인 커뮤니티에서의 공개 소스 활용을 통한 기술 장애 요소 해결
- 적극적인 피드백 활동으로 자료 다운로드 수 확보



## IV. 커뮤니티 운영 방안

### Facebook 활용

- Facebook에 람세스 프로젝트 그룹 개설
- 실시간 커뮤니티가 가능하면서 프로젝트 홍보 또한 용이함



### 공개 세미나 개최

- 공개 SW 기반 기술에 대한 공개 세미나 개최
- 전북대 앱 창작터와 연계하여 학생들이 직접 개발한 스마트폰 어플리케이션을 함께 시연하여 관심도 유발

## V. 기대 성과

---

### 1. 기술적 측면

- 증강현실과 타 산업기술의 융복합
- 공개 운영체제 안드로이드 OS 활용 기술 습득
- 2D Code Decoding 기술 공유
- 3D 영상 처리 기술 공유
- 차세대 산업인 증강현실 산업의 성장 동력 기술의 확보
- 스마트폰 사용자 증가를 통한 증강현실 어플리케이션의 개발 수요 증가

## 2. 경제 산업적 측면

- 관광 산업용 증강현실 3D Marker 안드로이드 어플리케이션 제작
- 유통시장에서의 증강현실 3D Marker 기술 활용
- 교육 컨텐츠로서의 기술 활용
- 증강현실을 활용한 게임 개발



## VI. 상용화 방안

### 1. 지역 문화 및 관광지 소개 어플리케이션으로 이용

- 1차적으로 전주시청과 전북도청 문화 관광과의 접촉을 통해 관광 상품으로 개발을 논의
- 향후 타 지역으로 점차 서비스 영역을 확장하여 대중적인 어플리케이션으로 발전시킴

### 2. 1차 상용화 계획

- 개발이 끝난 시점부터 지역 관공서와 협의
- 2012년 1분기내에 시민들이 실제적인 서비스를 이용할 수 있도록 개발
- 관공서와 협의 후 배포 어플리케이션 가격 책정

### 3. 유통, 마케팅 활성화 콘텐츠로 상용화 확장

- 유통, 마케팅 업체의 요구사항에 맞는 어플리케이션의 UI와 콘텐츠를 커스터마이징
- 스마트폰 어플리케이션 마켓을 통하여 사용자들에게 배포

감사합니다.