

캡스톤 디자인 I

종합설계 프로젝트

프로젝트 명	크로스X
팀 명	크로스
문서 제목	계획서

Version	1.0
Date	2018-MAR-6

팀원	김 세연
	정 윤식
	최 휴영

CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING

이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인I 수강 학생 중 프로젝트 “모바일 크로스 플랫폼”을 수행하는 팀 “CROSS”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “CROSS”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.

문서 정보 / 수정 내역

Filename	계 획 서.doc
원안작성자	김세연
수정작업자	정윤식, 최휴영, 김세연

수정날짜	대표수정자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2017-03-05	최휴영	1.0	최초 작성	개요 작성
2017-03-06	김세연	1.1	내용 수정 및 추가	개요 수정 및 내용 추가
2017-03-07	정윤식	1.2	내용 추가	현실적 제한요소 추가
2017-03-08	정윤식	1.3	내용 추가	내용 추가
2017-03-09	김세연	1.4	내용 추가	내용 추가

본 양식은 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I 과목의 프로젝트 수행 계획서 작성을 위한 기본 양식입니다. 문서의 필수 항목을 제시하는 것이니 폰트, 문단 구조 등의 디자인 부분은 자유롭게 설정하기 바랍니다. 양식 내에 붉은 색으로 기술한 부분은 지우고 작성하기 바랍니다.

목 차

1. 개요 4	
1.1. 프로젝트 개요	4
1.2. 추진 배경 및 필요성	4
2. 개발 목표 및 내용	6
2.1. 목표	6
2.2. 연구/개발 내용	7
2.3. 개발 결과	9
2.3.1.	시스템 기능 요구사항 9
2.3.2.	시스템 비기능(품질) 요구사항 9
2.3.3.	시스템 구조 10
2.3.4.	결과물 목록 및 상세 사양 10
2.4. 기대효과 및 활용방안	11
3. 배경 기술	12
3.1. 기술적 요구사항	12
1) iOS 11 ,Android 8.0 Oreo	12
2) Android NDK	12
3) 개발언어 : C++ , XML	12
4) POSIX	12
5) .NET 프레임워크	12
6) MVVM Light Toolkit (http://www.mvvmlight.net)	12
3.2. 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안	13
3.2.1.	하드웨어 13
3.2.2.	소프트웨어 13
1) OS 버전이 업데이트 됐을 시, 쉽게 대응하지 못할 수 있어서 플랫폼 별 특수한 기능이 거의 필요없는 앱의 개발에 더 적합할 수 있다. 따라서 OS 버전의 업데이트와 함께 API 보강이 이루어져야 할 것이다.	13
2) UX architecture에 신경을 많이 쓰는 앱의 경우, 커스텀 UI보다 코드 공유가 더 중요한 앱이나 XML 사용에 익숙한 개발자에게 적합할 수 있다.	13
3) 네이티브 앱에 비해 덩치가 크고 무겁게 동작할 것으로 생각 될 수 있다. 그러나 네이티브 개발 방법에 비해 약간 커질 수는 있지만 무시할 만한 수준이다.	13
3.2.3.	기타 13
4. 프로젝트 팀 구성 및 역할 분담	14
5. 프로젝트 비용	14
6. 개발 일정 및 자원 관리	15
6.1. 개발 일정	15
6.2. 일정별 주요 산출물	16
6.3. 인력자원 투입계획	17
6.4. 비 인적자원 투입계획	18
7. 참고 문헌	19

1. 개요

1.1. 프로젝트 개요

본 프로젝트는 두 모바일 OS 어플리케이션을 C++로 개발하는 프레임워크 개발을 목표로 하며, iOS, Android SDK에 대응하는 C++ 인터페이스를 지원하고자 한다.

1.2. 추진 배경 및 필요성

2016년, 세계경제포럼(WEF, World Economic Forum)은 향후 세계가 직면할 화두로 '4차 산업혁명'을 던졌다. 그 이후 4차 산업혁명에대한 많은 논의가 현재까지도 이루어지고 있고, 그에 대한 여파가 코딩교육의 필요성과 사교육 열풍에 이르기까지 사회 전반적인 곳에 영향을 미치고 있다. 성인부터 영유아에 이르는 비전공자에게까지 쉽게 다가갈 수 있는 영역으로 바뀌고 있는 것이다. 이처럼 소프트웨어 개발은 더 이상 업계 종사자들만이 다루는 접근성이 낮은 분야가 아니다.

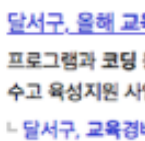


["내 아이 코포자 안돼" 코딩 열풍하는 맘들](#)

한국일보 | 13면 | 9시간 전 | 네이버뉴스 | [🔗](#)

코딩 관련 제품 업체들도 "코딩 교육은 홈스쿨링으로 시작해야 한다"며 적게는 5만원, 많게는 20만원을 넘어서는 제품을 판매하고 있다. 운송아씨는 "욕심이 많은 엄마들은 아이 학원과 학부모 강좌, 다양한 코딩...

↳ [단독] SK텔레콤, 코딩교육사업 확장 전격... | 아주경제 | 9시간 전



[달서구, 올해 교육경비 13억 7천만원 지원](#)

브레이크뉴스 | 2시간 전 | [🔗](#)

프로그램과 코딩 등 소프트웨어 교육을 신설, 지원한다. 또한, 지난해부터 우수인재 유출을 막고, 명문학군을 조성하기 위해 우수고 육성지원 사업을 신설, 지역 일반고 중 우수고 3개교를 선정해 총 1억원을...

↳ 달서구, 교육경비 13억 7천만 원 분다 | 경향매일신문 | 11시간 전



[\[2018 Made in 창원 페스티벌\] 글로벌코딩연구소, 재밌게 공부하는 '코딩 교육...](#)

에이빙뉴스 | 13시간 전 | [🔗](#)

또한, 글로벌코딩연구소는 어렵다고 생각하는 C언어를 재밌고 쉽게 코딩교육과 함께 진행한다. 기존 코딩 교육 방식과는 차별화된 점이다. 10살부터 성인까지 누구나 배울 수 있으며 1시간에 3개 단어로 15시간이면...

이러한 제4의 물결 속에서 알 수 있 듯 지능화된 사물은 더 이상 우리 일상에서 빼놓을 수 없게 되었다. 카메라, 세탁기 같은 가전제품에서부터 게임, 의료 등 다양한 산업군에까지 이르고 있는 것이 캡스톤 디자인 I

다.

이 중 우리 생활과 가장 밀접하게 있는 것은 스마트폰이라고 할 수 있다. 게임, 대중교통이나 스케줄 관리, 헬스케어, 메신저 등 여러 분야의 어플리케이션이 우리 일상의 대부분과 함께 하고 있다. 이러한 어플리케이션 개발은 접근성이 낮아 흥미가 있는 사람이라면 누구든지 개발이 용이하다는 장점이 있다. 또한 작년 앱 스토어 소비자 지출은 860억 달러에 육박했으며, 2021년에는 139.1\$(단위:10억)까지 이를 것으로 전망되고 있다.



<자료 = 앱애니>

그러나 각 모바일 OS의 앱 개발은 서로 다른 개발환경이 필요하여 실제 앱 개발자들과 시장 확대의 진입 장벽을 높이고 있다. 실제 개발 환경에서 있을 수 있는 제한된 개발 인력과 비용, 시간 등을 고려하면 이는 앱 개발을 목표로 하는 이들에게 큰 부담으로 다가 올 수 있다.

본 프로젝트는 조사에 따른 시장성 확대에 대한 판단과 앱 개발 시 따르는 효율성 증대를 지향하며 하나의 코드로 iOS와 Android 빌드를 지원하는 API 설계를 목적으로 한다.

컴퓨터공학부	국민대학교		
캡스톤 디자인 I	계획서	프로젝트	
명	모바일 크로스 플랫폼	팀	
명	크로스		
CROSS	Version 1.0 MAR-6	2018-	

2. 개발 목표 및 내용

2.1. 목표

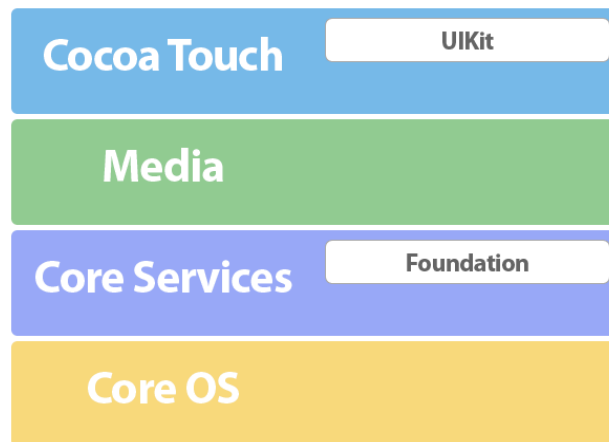
어플리케이션 제작자를 위한 다양한 플랫폼을 지원하는 어플리케이션을 만들 수 있는 프로그램을 개발한다.

두 모바일 플랫폼 모두에서 공통 리소스에 액세스 할 수있는 통합 API를 제공합니다. 이를 통해 두 가지 모바일 플랫폼을 목표로하는 모바일 개발자의 개발 비용과 출시 기간을 줄일 수 있습니다.

컴퓨터공학부	국민대학교		
캡스톤 디자인 I	명	명	명
	명	명	명
CROSS	Version 1.0 MAR-6	2018-	

2.2. 연구/개발 내용

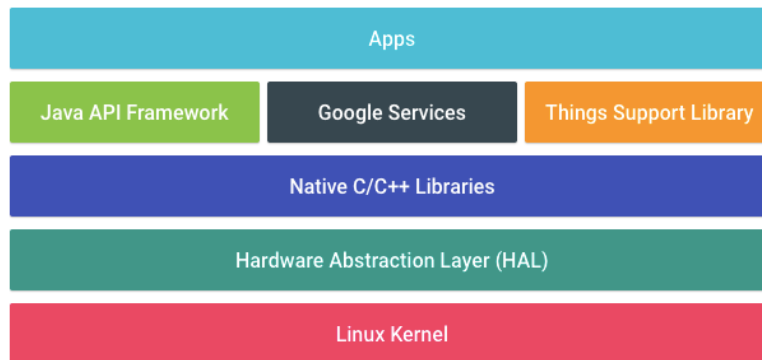
본 프로젝트는 iOS, Android SDK에 대응하는 C++ 인터페이스를 지원하는 것이 목표로 한다. 각 OS에서 제공되는 SDK를 분석해 공통 API를 찾아 API를 설계하고 특정 API가 필요한 경우 네이티브 라이브러리들과 링크 할 수 있도록 지원해준다. 또한 UI는 xml 언어를 사용하여 xml parser로 각 플랫폼에 parser 시켜준다.



iOS Foundation.framework는 Objective-C class들의 기반이 되는 계층이다. 이 계층은 추가적으로 유용한 원시적인(primitive) 객체 클래스와 기본적인 utility class들을 제공하며 이식성을 강화하기 위하여 OS 독립 수준을 제공한다.

(https://developer.apple.com/documentation/foundation#apple_ref/doc/uid/20001091)

컴퓨터공학부	국민대학교		
캡스톤 디자인 I	명	명	명
명	명	명	명
CROSS	Version 1.0 MAR-6	2018-	



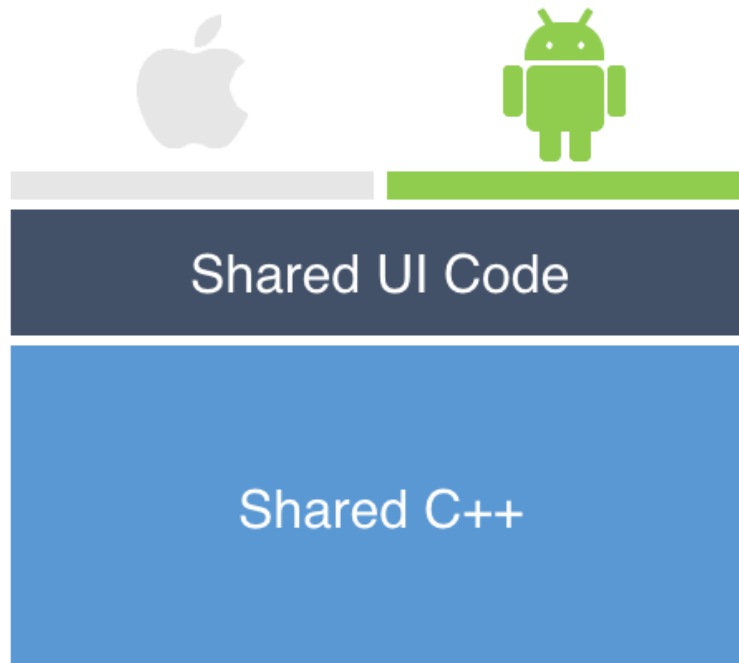
안드로이드의 기본 플랫폼 코드는 자바 코드이며, JNI(Java Native Interface)를 통해서 C++ 코드와 통신하는 방식이다. 안드로이드에서 제공되는 Android NDK는 C나 C++같은 네이티브 코드 언어를 사용하여 앱의 일부를 구현하는 도구 모음을 가지고 있다. 이 부분의 라이브러리도 참고하도록 한다.

이렇게 해서 찾은 자료를 바탕으로 두 SDK에서 공통되는 API부분을 찾아 C++ 레퍼런스와 연결시켜주는 API를 설계해준다. 또 그 외의 필요한 기능들을 추려내어 iOS, Android SDK에 대응하는 C++ 인터페이스를 지원한다. 각 SDK 내에서 제공하는 API를 C++ 코드 내에서 호출하는 구조이다.

UI의 경우 Mvvm패턴을 사용하여 뷰로부터 데이터와 로직을 분리시키는 방법을 택한다. 이 패턴의 경우 이식성을 크게 높일 수 있는 장점이 있다. 또한 xml 언어를 사용하여 작성한 문서가 parser되어 각 플랫폼에 원하는 UI형태를 구현해 줄 수 있다. iOS 파서의 경우 메모리를 보다 적게 사용하고 속도가 빠른 TBXML 파서를 조사하여 사용하도록 한다. 본 파서에서 제공되는 라이브러리와 API설명을 참고한다.

컴퓨터공학부	국민대학교		
캡스톤 디자인 I	명	명	명
CROSS	Version 1.0 MAR-6	2018-	

2.3.3. 시스템 구조



참고 문서

- <http://capstone.cs.kookmin.ac.kr/gongjisahang-1/swgonghagteuggang>

2.3.4. 결과물 목록 및 상세 사양

프로젝트 수행의 결과물을 목록으로 제시하고 이에 대한 상세 사양을 기술한다. 상세 사양은 결과물에서 제공하는 기능들을 프로젝트 수행의 진도를 평가할 수 있는 기능 일람표를 아래 예제와 같이 작성한다. 작성된 기능 일람표는 향후, 테스트 케이스의 기준으로 활용할 수 있도록 상세하게 작성한다.

대분류	소분류	기능	형식	비고
파일	파일 저장	현재 열린 파일을 저장한다.	DLL/함수	
		다른 이름으로 파일을 저장한다	DLL/함수	
	파일 열기	문서 파일을 연다.	모듈	
출력	PDF			
	프린터			
모양	글꼴	정렬		
		폰트 바꾸기		

2.4. 기대효과 및 활용방안

본 프로젝트의 장점은 각 플랫폼 개발 위하여 두 가지 언어를 공부하지 않아도 된다는 점이다. 이러한 이유 덕분에 원 코드로 두 플랫폼에 서비스를 제공 할 수 있게되어, 더 적은 개발 비용으로 더 빠른 결과물을 창출 할 수 있다.

3. 배경 기술

3.1. 기술적 요구사항

- 1) iOS 11 ,Android 8.0 Oreo
- 2) Android NDK
- 3) 개발언어 : C++ , XML
- 4) POSIX
- 5) .NET 프레임워크
- 6) MVVM Light Toolkit (<http://www.mvvmlight.net>)

컴퓨터공학부	국민대학교		
캡스톤 디자인 I	계획서	프로젝트	
명	모바일 크로스 플랫폼	팀	
명	크로스		
CROSS	Version 1.0 MAR-6	2018-	

3.2. 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

프로젝트를 수행하기 이전에 시스템 개발시 발생할 가능성이 있는 제한 요소를 미리 예측하여 나열한다. 또한 그 제한 요소를 피해갈 수 있는 해결 방안에 대해서도 나열한다. 예를 들어, GNU 라이선스가 있는 소프트웨어 라이브러리를 사용하는 경우에 이를 사용하는 소프트웨어의 소스를 공개하여야 한다. 만약 개발할 시스템이 상용화 제품일 경우에는 문제가 발생할 수 있다. 이를 어떻게 해결할 것인가? 하는 점 등이다. 또한 시스템의 성능(속도, 처리할 수 있는 데이터의 양 등등)이 어느 정도 이상이 되어야 한다든지 혹은 안정성을 어느 정도 확보를 하여야 하는 점도 현실적 제한 요소가 될 수 있다. 이를 하드웨어 측면 혹은 소프트웨어적인 측면에 대하여 기술한다.

3.2.1. 하드웨어

3.2.2. 소프트웨어

- 1) OS 버전이 업데이트 됐을 시, 쉽게 대응하지 못할 수 있어서 플랫폼 별 특수한 기능이 거의 필요없는 앱의 개발에 더 적합할 수 있다. 따라서 OS 버전의 업데이트와 함께 API 보강이 이루어져야 할 것이다.
- 2) UX architecture에 신경을 많이 쓰는 앱의 경우. 커스텀 UI보다 코드 공유가 더 중요한 앱이나 XML 사용에 익숙한 개발자에게 적합할 수 있다.
- 3) 네이티브 앱에 비해 덩치가 크고 무겁게 동작할 것으로 생각 될 수 있다. 그러나 네이티브 개발 방법에 비해 약간 커질 수는 있지만 무시할 만한 수준이다.

3.2.3. 기타

4. 프로젝트 팀 구성 및 역할 분담

이름	역할
김세연	<ul style="list-style-type: none"> - API 설계 - OS SDK
정윤식	<ul style="list-style-type: none"> - 코드 분석 테스트 - 사전조사 - C++ 라이브러리, API 조사
최휴영	<ul style="list-style-type: none"> - POSIX 조사 - XML parser

5. 프로젝트 비용

항목	예상치 (MD)
Android SDK	30
iOS SDK 연구	20
POSIX 연구	60
API 설계	
합	

6. 개발 일정 및 자원 관리

6.1. 개발 일정

개발 일정을 계획한다.

항목	세부내용	1월	2월	3월	4월	5월	6월	비고
요구사항분석	요구 분석							
	SRS 작성							
관련분야연구	주요 기술 연구							
	관련 시스템 분석							
설계	시스템 설계							
구현	코딩 및 모듈 테스트							
테스트	시스템 테스트							
최종 발표	발표 준비 및 발표							

컴퓨터공학부	국민대학교		
캡스톤 디자인 I	계획서	프로젝트	
명	모바일 크로스 플랫폼	팀	
명	크로스		
CROSS	Version 1.0 MAR-6	2018-	

6.2. 일정별 주요 산출물

일정별로 어떤 결과물을 도출할 지 상세하게 작성한다. 그래프의 형태로 작성하여도 좋다.

마일스톤 개요		시작일	종료일
계획서 발표	개발 환경 완성 (GCC 설치, 기본 응용 작성 및 테스트 완료)		
산출물 :			
1. 프로젝트 수행 계획서	프로젝트 기능 일람표	~	2012-03-08
설계 완료	시스템 설계 완료		
산출물 :			
	시스템 설계 사양서	2012-03-09	2012-03-20
1차 중간 보고	기능 xxx ~ yyy 구현 완료		
산출물 :			
1. 프로젝트 1차 중간 보고서			
2. 프로젝트 진도 점검표	1차분 구현 소스 코드	2012-03-21	
2차 중간 보고	기능 zzz ~ xyz 구현 완료		
산출물 :			
1. 프로젝트 2차 중간 보고서			
	...		
구현 완료	시스템 구현 완료		
산출물:			
테스트	시스템 통합 테스트		
산출물:			
최종 보고서	최종 보고		
산출물:			

6.3. 인력자원 투입 계획

프로젝트 참여 인력이 언제부터 언제까지 어떤 일로 투입이 될 지 구체적으로 명시한다.

이름	개발항목	시작일	종료일	총개발일(MD)
홍길동	디바이스 드라이버	2009-03-01	2009-04-20	20

6.4. 비 인적자원 투입계획

개발 환경 등 비 인적 자원의 투입 계획을 명시한다.

항목	Provider	시작일	종료일	Required Options
컴파일러	Microsoft	2009-03-01	2009-04-20	
개발용 PC 4대	Dell			
임베디드 보드	미정			PXA270

7. 참고 문헌

참고한 서적, 기사, 기술 문서, 웹페이지를 나열한다.:

번호	종류	제목	출처	발행년 도	저자	기타
	서적					
	기사					
	웹	https://www.roguewave.com/help-support/documentation/sourcepro				
	웹	http://en.cppreference.com/w/cpp				
	웹	http://www.tbxml.co.uk/TBXML/TBXML_Free.html				iOS xml parser