



국민대학교  
전자정보통신대학  
컴퓨터공학부

# 캡스톤디자인 종합설계 프로젝트

프로젝트 명	<i>Real Time Collaborative Code Editor (실시간 협업 코드 에디터)</i>
팀 명	코딩9조
문서 제목	계획서

Version	1.1
Date	2016-FEB-13

팀원	이동욱 (조장)
	김상호
	김석우
	윤홍석
	박의종
	최 슬

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

#### CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING

이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인 I 수강 학생 중 프로젝트 "Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)"를 수행하는 팀 "코딩9조"의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 "코딩9조"의 팀원들의 서면 허락 없이 사용되거나, 재가공될 수 없습니다.

## 문서정보 / 수정 내역

<b>Filename</b>	계획서- Real Time Collaborative Code Editor.doc
<b>원안작성자</b>	김상호 김석우 윤홍석 이동욱 박의종 최슬
<b>수정작업자</b>	김상호 김석우 윤홍석 이동욱 박의종 최슬

수정날짜	대표수정자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2016-02-11	이동욱	1.1	최초 작성	프로젝트 계획서 작성

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 목 차

<b>1</b>	<b>개요</b>	<b>4</b>
1.1	프로젝트 개요	4
1.2	추진 배경 및 필요성	5
<b>2</b>	<b>개발 목표 및 내용</b>	<b>6</b>
2.1	목표	6
2.2	연구/개발 내용	6
2.3	기대효과 및 활용방안	9
<b>3</b>	<b>배경 기술</b>	<b>10</b>
3.1	기술적 요구사항	10
3.2	현실적 제한 요소 및 그 해결 방안	11
3.2.1	소프트웨어	11
<b>4</b>	<b>프로젝트 팀 구성 및 역할 분담</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>프로젝트 비용</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>개발 일정 및 자원 관리</b>	<b>13</b>
6.1	개발 일정	13
6.2	일정별 주요 산출물	14
6.3	인력자원 투입계획	15
6.4	비 인적자원 투입계획	16
<b>7</b>	<b>참고 문헌</b>	<b>17</b>

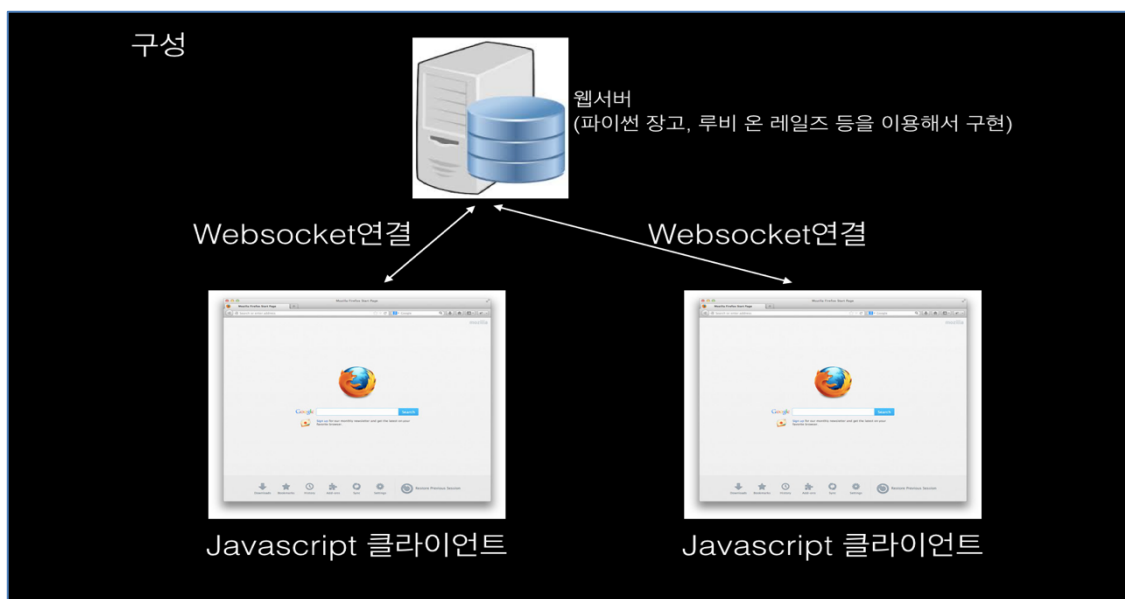
 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

# 1 개요

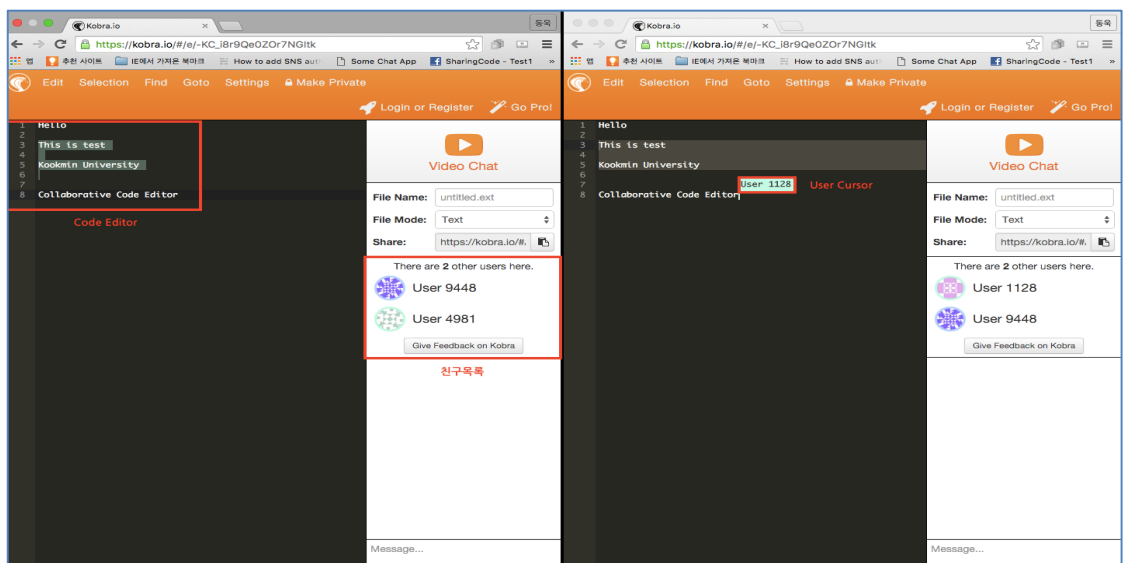
## 1.1 프로젝트 개요

원격에서 접속한 사람들이 동시에 한 화면을 보면서 프로그래밍이 가능한 프로그래밍용 웹 에디터입니다. 구성방법은 Python Django 를 이용한 웹서버를 구현후 Websocket으로 각 클라이언트를 연결하고 같은 웹뷰를 통해 코딩을 동시에 진행하면서 협업할 수 있는 에디터입니다.

#구성:



#예상 결과:



(참고) Kobra.io

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 1.2 추진 배경 및 필요성

### 추진배경:

국민대학교 컴퓨터공학부 학생으로서 수많은 프로그래밍을 진행하였습니다. 멘토/멘티, 조교 등 과제 및 수업을 진행하면서 코딩에 관한 다양한 질문들이 생겨났고 이를 해결하기 위해서는 직접 찾아가야 하는 번거로움을 야기하였습니다. 또한 문제가 발생할 당시 직접 찾아가는 것에 대한 문제로서 하나의 함수의 문제가 아닌 프로그래밍 전체에 대한 에러가 발생시 전체적인 플로우를 파악하기 위해서 분석하는 시간이 걸렸고 이를 해결하는데 많은 불편함이 발생하였습니다. 이러한 불편함을 개선하고자 학생들, 학생과 조교 등 즉각적인 협업과 피드백을 할 수 있는 툴을 만들면 상당한 효과를 일으킬 수 있다고 생각하였습니다. 기존에 Coderpad, Etherpad 등 다양한 협업 툴들이 존재합니다. 이는 실무에서 사용되는 툴로서 정말 “코딩”만을 같이하고자 구성되어있습니다. 하지만 저희는 주 대상을 학생으로 함으로써 즉각적인 질문을 용이하게 하고자 다양한 기능을 구상하였습니다. 예를 들어 질문이 있고 에러가 발생한 위치의 코드를 하이라이트 하면서 질문에 대한 명확한 위치를 제시함으로써 다양한 사용자들이 피드백을 줄 수 있도록 할 것입니다. 협업 툴에서의 가장 큰 문제는 “동기화”입니다. 기존의 프로그램은 같은 라인을 건드리게 될 때 순서가 뒤죽박죽으로 되어 오류를 야기합니다. 코딩에서는 한글자의 오류도 용납하지 않습니다. 그러므로 이러한 동기화 문제를 해결하는 것이 가장 큰 관건입니다. 마지막으로 기존의 툴은 유료화 함으로써 사용하려면 일정 비용을 납부해야 합니다. 또한 이외에 프로그램은 오픈소스로 배포되었지만 사용하는 서버를 고정함으로써 일정 트래픽 초과시 요금을 부과하고 있습니다.

### 필요성:

학생을 위한 툴, 적절한 동기화 알고리즘을 통해 확실한 협업 가능, 무료로 배포함으로써 많은 사람들에게 제공하는 등 프로그래머를 꿈꾸는 학생 더 나아가 세상 모든 프로그래머에게 효율적인 툴이 필요하다고 느꼈습니다.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 2 개발 목표 및 내용

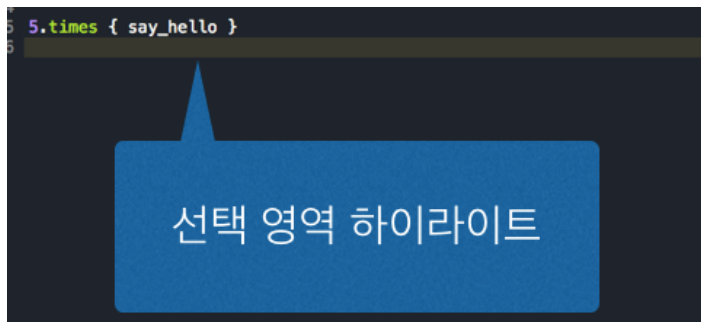
### 2.1 목표

프로그래밍을 배우고자 하는 학생과 실무를 하는 사람들을 위한 협업 및 피드백이 동시에 가능한 프로그래밍 웹 에디터(Web Editor)를 개발한다.

### 2.2 연구/개발 내용

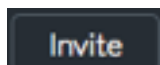
#### 1. Highlight

1. 선택영역 하이라이트(공용은 모두 같이 적용. 개인은 혼자만 적용)
  1. 개인당 얻는 색깔들로 드래그 영역 백그라운드 하이라이트(공용)
  2. 드래그 영역 백그라운드 하이라이트(개인용)
  3. 내가 현재 작업하는 줄 백그라운드 하이라이트(개인용)
2. 언어마다 주요 기능 하이라이트
  1. 선택되는 언어마다 함수, 변수, 클래스 명 등을 다른 색으로 설정



#### 2. Invite Function

1. E-mail로 Invite
  1. 설정한 E-mail로 초대 E-mail 보내기 -> 링크에서 접속
2. 공유 Link Invite
  1. 주소창에 직접 공유링크 입력 후 접속
3. 고유의 색깔로 접속자 이름, 색깔 표시

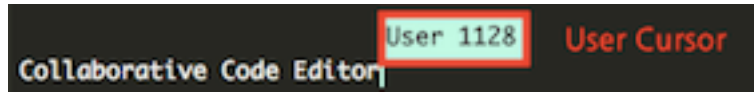


 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

### 3. Main Window

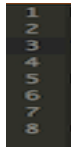
#### 1. Cursor

1. 개인당 얻는 색깔들로 현재위치 Cursor 표시(공용)
2. 개인 Cursor색은 흰색
3. 서로의 Cursor는 고유하므로 입력을 Interrupt 하지 않음동시에 같은 줄에 입력하게 되도 상대방의 커서 전까지 입력 가능



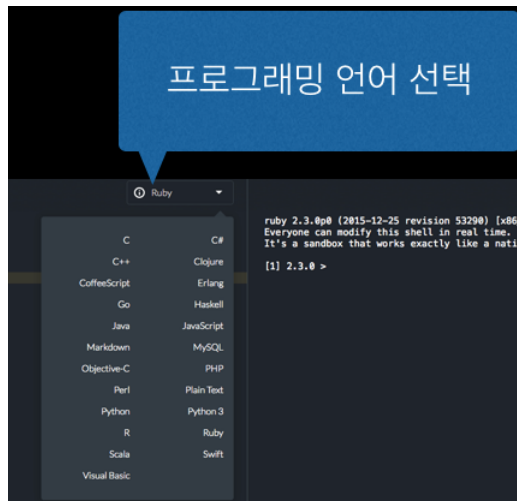
#### 2. Numbering

1. 칸이 내려갈 때 마다 Numbering



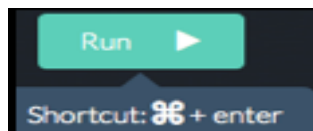
#### 3. Language

1. 언어 선택 기능. 버튼 리스트 형태
2. 언어마다 이미 작성 돼 있는 Template 제공
3. 언어가 새로 선택 될 때 마다 기존의 코드들을 자동 주석 처리 되면 서 밑으로 내려가고 새로운 언어 Template이 등장
4. Language가 새로 선택 될 때 마다 콘솔창에 설정된 문구 출력 ,문구 출력 후 밑에 부터 Run되는 결과 출력



#### 4. Run

1. 버튼 형태
2. 마우스를 올리면 ShortCut을 보여줌



 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 5. Settings

1. 버튼 형태
2. General
  1. Privacy, Public 상태 설정 가능
  2. Code Execution 설정 가능 (모두 가능, 주인만 가능)
3. Editor
  1. Tab Spacing 설정 가능 (2, 4, 8 Spacing)
  2. Font Size 설정 가능 (10px ~ 18px)
  3. Key Bindings 설정 가능 (Standard, Vim, Emacs)
  4. Other
    1. PlayBack 기능
    2. 버튼 클릭시 새로운 웹창이 뜨면서 PlayBack 해줌
      1. Play, Pause 버튼
      2. 시작날짜-시간, 버튼 -> 로그인 화면으로 이동
    3. Open Google Hangout 기능
    4. 버튼 클릭시 Google Hangout으로 실행
      1. Hangout 실행시 초대 메시지를 E-mail로 전송, 링크공유

## 6. Pad Title

1. Pad의 Title명 설정.

## 7. 자동완성

1. 괄호(소, 중, 대) 입력시 자동 완성 후 괄호 가운데로 커서 이동

## 4. Console

1. Clear 버튼
  - Console 창에 있던 모든 내용 지우기 버튼

## 5. Additional Function

1. Highlight Fix
  - 하이라이트한 부분을 고정해 놓을 수 있는 기능
2. 동일한 변수 보여주기
  - 설정한 변수를 선택하게 되면 같은 이름의 변수 뒤에 하이라이트
3. 자동 Import
  - Module 사용시 자동 Import
4. 동기화
  - 코드 작성시 다양한 사용자들이 서로의 컨텍스트를 건들지 못하게 하기 위한 동기화 알고리즘이 필요.



 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 2.3 기대효과 및 활용방안

### 기대효과

- 1) 웨어포인트같이 체크아웃 체크인을 해가며 하나의 프로그램을 atomic 하게 접근하는 번거로움을 줄일 수 있다.
- 2) 협업 프로그래밍 툴로써 빠른 개발이 가능하다.
- 3) 즉각적인 피드백으로 오류에 대한 수정이 용이하다.
- 4) 교육의 목적으로써 즉각적인 지도가 가능하다.
- 5) 무료 오픈 소스로써 다양한 사용자가 손쉽게 사용할 수 있다.

### 활용방안

- 1) 신속한 피드백의 이점을 이용한 교육용 소프트웨어 프로그램으로 활용 가능하다.
- 2) 단기간 내 프로젝트의 완성을 위한 협업 프로그래밍 에디터로 활용 가능하다.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 3 배경 기술

### 3.1 기술적 요구사항

#### 개발/실행환경

기본적으로 Python 언어를 사용하며 Python Django 서버를 구축하여 웹과 연동, 이를 활용하는 프로젝트.(장고는 웹 애플리케이션을 빠르고 쉽게 개발할 수 있는 Python용 웹 프레임 워크이다.) Python3 버전과 Python Django 1.8 혹은 1.9버전을 설치하여야 한다. 본인만의 가상환경 (virtualenv)을 설정한다.(OS - Windows, Linux, MAC OS 등 자신의 PC OS에 맞게 가상환경 설정) Django 서버와 연결된 웹사이트를 통해 mysql 을 활용하거나 혹은 facebook API 등 기타 API를 활용해 User DB를 구축한다. Css, js 를 접목하여 html을 설계한다. 장고 서버 환경은 아파치 웹 서버 이며, 장고는 mod\_wsgi 또는 mod\_python 모듈을 설치하여 서비스할 수 있다.

TogetherJS는 Mozilla Labs에서 공개한 실시간 협업 도구로서 여러 명의 사람들 서로서로 마우스 커서 위치확인, 클릭, 트래킹, 폼 수정, 오디오, 채팅이 가능하게 한 openSource 이다.

소스코드에 `<script src="https://togetherjs.com/togetherjs.js"></script>` 를 덧붙여 openSource 를 활용한다

HackIDE 는 온라인 코드 editor, compiler, interpreter 가 Django 에 의해 구현된 openSource 로써 HackEarth API 가 베이스 되어 있다. GITHUB 를 통하여 설치가능하다.

shareJS 는 동시에 edit 이 가능하게 하는 작은 서버 & 클라이언트 라이브러리로서 서버는 nodeJS 에서 실행하고 클라이언트는 nodeJS 또는 웹브라우저 에서 작동한다.

npm install share 명령어로 install 한후 coffee node\_modules/share/examples/server.coffee 와 같은 방법으로 서버 실행이 가능하다. 서버는 createClient 명령어를 통하여 생성을 하고 Client 는 Connection 명령어를 통해 서버와 연결한다

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 3.2 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

### 3.2.1 소프트웨어

다수의 사용자가 동시에 접속, 동시에 타이핑 등 동시다발적으로 업무가 수행되어야 하기 때문에 동기화 면에서 충돌의 문제가 발생할 수 있다.

해결방안-> togetherJS openSource 가 동시 타이핑, 커서위치 확인 등 동시다발적인 업무를 수행해 주기 때문에 해결이 가능하다.

한 사용자가 서버로부터 개인만의 정보를 받아 자신만의 정보, 컴파일러를 소유하고 있어야 하는데 타 사용자와 에러로 인하여 겹칠 수가 있다

해결방안 -> hackIDE code Editor 가 웹페이지 자체로서 컴파일과정을 사용자 본인의 웹 에서 실행하기 때문에 컴파일의 충돌의 해결이 가능하다.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 4 프로젝트 팀 구성 및 역할 분담

이름	역할
이동욱	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Leader</li> <li>- Djnago 를 이용한 Web Server 구축</li> <li>- Open Source(TogetherJS) 분석 및 활용</li> </ul>
윤홍석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Djnago 를 이용한 Web Server 구축</li> <li>- Open Source(HackIDE)분석 및 활용</li> </ul>
최슬	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Code Editor Design</li> </ul>
김석우	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Main Page Design</li> </ul>
김상호	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Main Page Design</li> </ul>
박의준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DB 설계 및 관리</li> </ul>

## 5 프로젝트 비용

항목	예산치 (MD)
Djnago 를이용한 Web Server 구축	20
Open Source 분석및활용	40
Code Editor Design	30
Main Page Design	60
DB 설계및관리	20
개발환경	10
합	180

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 6 개발 일정 및 자원 관리

### 6.1 개발 일정

항목	세부내용	1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	비고
아이디어	아이디어 분석 및 확인							
	구체화 및 계획							
요구사항분석	요구 분석							
	수요 조사							
관련분야연구	주요 기술 연구							
	주요 기술 조사							
	유사 시스템 분석							
설계	클라이언트 설계							
	서버사이드 설계							
구현	코딩 및 테스트							
리뷰	코드 리뷰							

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 6.2 일정별 주요 산출물

마일스톤	개요	시작일	종료일
계획서 발표	개발 환경 완성 (기본 응용 작성 및 테스트 완료) <b>산출물 :</b> 1. 프로젝트 수행 계획서 2. 프로젝트 기능 일람표	~	2016-03-10
설계 완료	시스템 설계 완료 <b>산출물 :</b> 1. 시스템 설계 사양서	2016-03-11	2016-03-22
1 차 중간 보고	Django 를 이용한 Web Server 구축 Code Editor Design Main Page Design <b>산출물 :</b> 1. 프로젝트 1 차 중간 보고서 2. 프로젝트 진도 점검표 3. 1 차분 구현 소스 코드	2016-03-23	2016-04-07
2 차 중간 보고	Open Source 분석 및 활용 Code Editor Design Main Page Design <b>산출물 :</b> 1. 프로젝트 2 차 중간 보고서 2. 프로젝트 진도 점검표 3. 2 차분 구현 소스 코드	2016-04-08	2016-05-19
구현 완료	시스템 구현 완료 <b>산출물:</b> 1. Code Editor Code Editor 구현 소스 코드	2016-05-20	2015-05-23
테스트	시스템 통합 테스트 <b>산출물:</b> 1. Code Editor Code Editor 구현 소스 코드	2016-05-20	2016-05-23
최종 보고서	최종 보고 <b>산출물:</b> 1. Code Editor 프로젝트 최종 보고서	2016-05-24	2016-05-26

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

### 6.3 인력자원 투입계획

이름	개발항목	시작일	종료일	총개발일(MD)
이동욱	<i>Djnago 를 이용한 Web Server 구축 Open Source 분석 및 활용</i>	2016-03-02	2016-05-20	30
윤홍석	<i>Djnago 를 이용한 Web Server 구축 Open Source 분석 및 활용</i>	2016-03-02	2016-05-20	30
최슬	<i>Code Editor Design</i>	2016-03-02	2016-05-20	30
김석우	<i>Main Page Design</i>	2016-03-02	2016-05-20	30
김상호	<i>Main Page Design</i>	2016-03-02	2016-05-20	30
박의중	<i>DB 설계 및 관리</i>	2016-03-02	2016-05-20	30

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 6.4 비 인적자원 투입계획

항목	Provider	시작일	종료일	Required Options
개발용 리눅스 PC 6 대	학교	2016-03-02	2016-05-20	
AWS		2016-03-02	2016-05-20	



 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	Real Time Collaborative Code Editor(실시간 협업 코드 에디터)	
	<b>팀 명</b>	코딩 9조	
	Confidential Restricted	Version 1.1	2016-FEB-13

## 7 참고 문헌

번호	종류	제목	출처	저자	기타
1	오픈소스	HackIDE	Github	Sahil Dua	
2	오픈소스	TogetherJS	Github	Mozilla	
3	오픈소스	Etherpad-lite	Github	Etherpad	
4	오픈소스	ShareJS	Github	Share	