

1. 작성요령

1) 참가신청서

- 한이음 사이트 로그인 후 공모전(한이음 공모전) 선택 또는 팀블로그 보고서에서 공모전 개발 보고서 작성 선택하여 공모전 참가신청서 페이지로 이동
- 프로젝트명 영문, 작품명, 작품소개, 타대회 참가 신청 및 수상여부 등 작성 및 개인정보 수집·이용 동의 후 개발보고서(Hwp), 제작설계서(PPT) 업로드
 - * 프로젝트명은 국문을 영작 하여 영문으로 기재해야 함
- 작품명은 "알람문", "카카오톡"과 같이 작품의 특성을 반영한 이름으로 작명하여 기재
- 작품소개는 2, 3줄 정도로 요약하여 어떤 기능을 하는 작품인지 명확히 기재
- 프로젝트 명 변경을 원하는 경우 팀블로그 - 신청서 - 수행계획서 변경을 통해 심의를 통과한 경우에만 변경 가능(프로젝트 수행변경 신청 기간은 실습장비 신청 기간과 동일)

2) 개발보고서(Hwp)

- 개발보고서에 표지에 프로젝트명(국문/영문), 작품명 기재
- 개발보고서 본문 내용 작성 후 동일 항목의 핵심내용을 요약본에 요약 기재
- 작품내용이 작성항목 및 세부항목별로 충실하게 반영 될 수 있도록 작성
- 각 항목별로 제시된 평가항목을 고려하여 작성
- 사진은 용량을 최대한 축소하여 삽입하되 평가가능한 해상도 유지
- 세부 작성요령은 개발보고서 상의 작성요령을 참고하여 작성
- 신청접수 시 개발이 완료되지 않은 프로젝트는 최종목표를 기준으로 작성하되 현재까지의 진도 및 추후 개발계획이 명확히 드러나도록 작성

3) SW개발 및 HW제작 설계서(PPT)

- 첨부된 PPT의 양식에 맞추어 설계서 작성
- 슬라이드 2페이지 '수행 단계별 주요 산출물' 내용 숙지 후 권장, 선택사항에 맞는 페이지 작성

3) 공통적용사항

- 문서 전체의 작성 수준으로 수행능력(문서완성도) 평가
- 모든 한글 문서 글씨크기 **제목은 14, 내용은 12, 표는 10** 으로 통일(글꼴 변경 금지)

2. 제출요령

1) 접수방법

- **2020. 9. 15(화) 오후 1시까지**, 한이음 사이트(www.hanium.or.kr)에서 접수(팀블로그 → 보고서)
 - * 접수기한 경과 시 시스템이 자동 종료되어 접수가 불가하며, 임박하여 접수 시 오류 수정이 어려우므로 가급적 1, 2일전 접수완료 바람
- 해당 프로젝트의 멘티(팀장)만 접수 가능

2) 분량

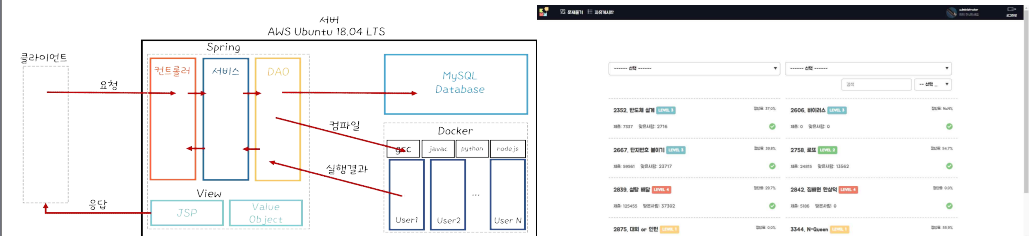
- 분량이 명시된 부분을 제외하고는 분량 제한이 없음

2020 한이음 공모전 개 발 보 고 서

2020. 11. 12

프로젝트명	국문	웹 IDE를 이용한 코딩 테스트 사이트 구축
	영문	Building a coding test site using WEB IDE
작 품 명	CODESPACE	

요 약 본

작품 정보		
프로젝트명	국문	웹 IDE를 이용한 코딩 테스트 사이트 구축
	영문	Building a coding test site using WEB IDE
작품명	CODESPACE	
작품 소개	<ul style="list-style-type: none"> - 어디서나 쉽고 빠르게 무료로 이용할 수 있는 교육용 웹 컴파일러 사이트 - 다양한 문제, 코드작성 환경과 소통 공간을 제공하여 알고리즘 실력을 향상 	
작품 구성도	 <p>The diagram illustrates the system architecture. On the left, a '클라이언트' (Client) interacts with a '웹 IDE' (Web IDE) which contains '컨트롤러' (Controller), '서비스' (Service), and 'DAO' (Data Access Object). The '서비스' layer connects to a 'MySQL Database'. Below the '웹 IDE' is a 'View' layer with 'JSP' and 'Value Object'. The '웹 IDE' also interacts with a 'Docker' container which runs 'User1', 'User2', and 'User N'. The 'Docker' container is connected to a '실제결과' (Actual Result) box. The entire system is hosted on 'AWS Ubuntu 18.04 LTS'.</p>	
작품의 개발배경 및 필요성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 개발 배경 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 많은 기업들이 코딩테스트를 진행해 지원자를 선발 - 소프트웨어교육이 활성화 되면서 논리적 사고력, 컴퓨팅 사고력의 중요성 향상 - 비전공자뿐만 아니라 일반인들도 프로그래밍에 관심을 갖고 도전하려고 함 2. 작품의 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 코드 리뷰와 교육 시스템 제공 사이트는 대부분 유료 - 답안 코드를 작성해도 신뢰성과 효율성을 스스로 판단하기 어려움 - 개인이 폭넓은 테스트케이스를 이용한 결과값 산출이 어려워 코드의 정확성 판단이 어려움 	
작품의 특징점	<ul style="list-style-type: none"> - 문제은행 제공 및 분류와 난이도를 선택하여 선별적 문제 선택 - 코드 제출, 컴파일 진행 중 오류 발생 시 세부적인 정보를 사용자에게 제공 - 주요 언어별 에디터, Syntax Highlight와 자동완성 기능 구현해 편리성 증대 - 코드 및 문제에 대한 의견을 공유할 있는 온라인 공간(게시판, 채팅공간) 마련 	
작품 기능	<ol style="list-style-type: none"> 1. 문제은행 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자에게 다양한 문제를 제공하고, 난이도와 알고리즘에 따라 선택 가능 2. 코드 작성(웹 IDE) <ul style="list-style-type: none"> - 웹 상에서 사용자가 직접 코드를 편리하게 작성할 수 있는 에디터 페이지 - 디버깅, 소스 자동저장, 자동완성, 들여쓰기 기능 등을 구현 3. 컴파일 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 작성한 코드를 컴파일 - 언어문법에 어긋나거나 런타임 에러 발생 시 에러 이유와 위치를 표시 4. 실시간 채팅, 게시판 <ul style="list-style-type: none"> - 작성한 코드 또는 작성 중 생기는 궁금증에 대해 다른 사용자와 의견 공유 5. 코드 조회 <ul style="list-style-type: none"> - 자신이 풀었던 문제의 풀이 내역을 조회 	
작품의 기대효과 및 활용분야	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 자신이 풀 문제의 난이도를 선택할 수 있게 함으로써 각 사용자의 수준에 맞는 알고리즘 문제를 제공하는 교육용 사이트 - 다양한 언어의 컴파일을 지원함으로써 하나의 문제를 다양한 방법으로 풀 수 있는 기회 제공 - 취업을 준비하는 학생들이 코딩테스트를 유형별로 준비 할 수 있는 기회를 제공 - 교육 기관에서 활용하여 학생들의 논리적 사고력과 문제해결 능력을 키움. 	

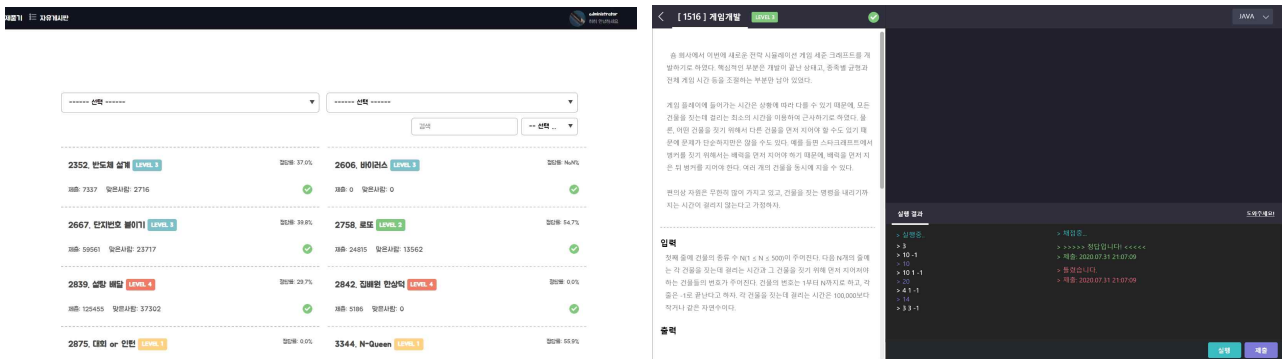
본 문

I. 작품 개요

※ 평가항목 : 기획력 (필요성, 차별성)

1. 작품 소개

1) 작품 내용



- 어디서나 쉽고 빠르게 무료로 이용할 수 있는 교육용 웹 컴파일러 사이트
- 사용자에게 다양한 문제를 제공하고 분류와 난이도에 따라 문제를 선택함
- 알고리즘을 작성하면, 작성한 코드에 대한 컴파일 결과, 정답 여부를 알려줌
- 사용자가 작성한 코드를 웹 사이트를 이용하는 다른 사용자와 공유할 수 있는 기능 제공
- 다른 사용자와 문제에 대해 토론 할 수 있는 실시간 채팅 기능, 게시판 공간을

제공

2. 작품의 개발 배경 및 필요성

1) 작품의 개발 배경

○ ICT 분야의 필수 능력

- 최근 많은 기업에서 서류 심사 전 코딩테스트를 진행해 지원자들을 선발하고 있음.
- 매년 주요 IT 대기업에선 코딩페스티벌, 프로그래밍 경진대회 등을 개최하여 뛰어난 프로그래밍 인재를 가려내고 특채로 채용.

○ 소프트웨어의 중요성, 접근성 확대

- 의무교육과정에서 소프트웨어 교육이 필수가 되면서 논리적 사고력, 컴퓨팅 사고력의 중요성이 증대함
- 비전공자들 뿐만 아니라 다양한 사람들이 코딩에 관심을 갖고 도전하려고 하면서 여러 분야의 교육 플랫폼이 증가.

2) 작품의 필요성

○ 코드의 신뢰성과 정확성

- 답안 코드를 작성해도 코드의 신뢰성과 효율성을 스스로 판단하기 어려움
- 개개인이 폭넓은 테스트케이스를 이용한 결과값 산출이 어려워 코드의 정확성 판단이 어려움

○ 접근성

- 모든 프로그램 언어를 위한 개발 환경 구축이 어려움
- 실시간 코드 리뷰와 교육 시스템 제공 사이트는 대부분 유료로 제공
- 시간과 공간의 제약을 받지 않는 컴파일 시스템 필요

3) 작품의 목적

- 사용자의 프로그래밍 능력에 맞춘 알고리즘 학습 기능과 코드 피드백 기능을 제공하는 알고리즘 풀이 사이트 구현
- 언제 어디서나 사용 가능한 웹 컴파일러 구현

3. 작품의 특징 및 장점

1) 기존 프로그램과의 차이점

- 필터링 기능으로 알고리즘 문제별 분류와 난이도를 선택해 자신의 수준에 맞는 문제 풀이가 가능
- 단순 문제은행이 아닌, 알고리즘 공부의 방향성을 알려주는 문제집 기능으로 재미있고 쉽게 공부할 수 있도록 도와줌.
- 실시간 채팅 기능과 게시판 기능을 제공해 사용자 간 정보교류 활성화
- Syntax Highlight, 자동완성 기능으로 가독성과 편리함을 증대

2) 프로그램의 장점

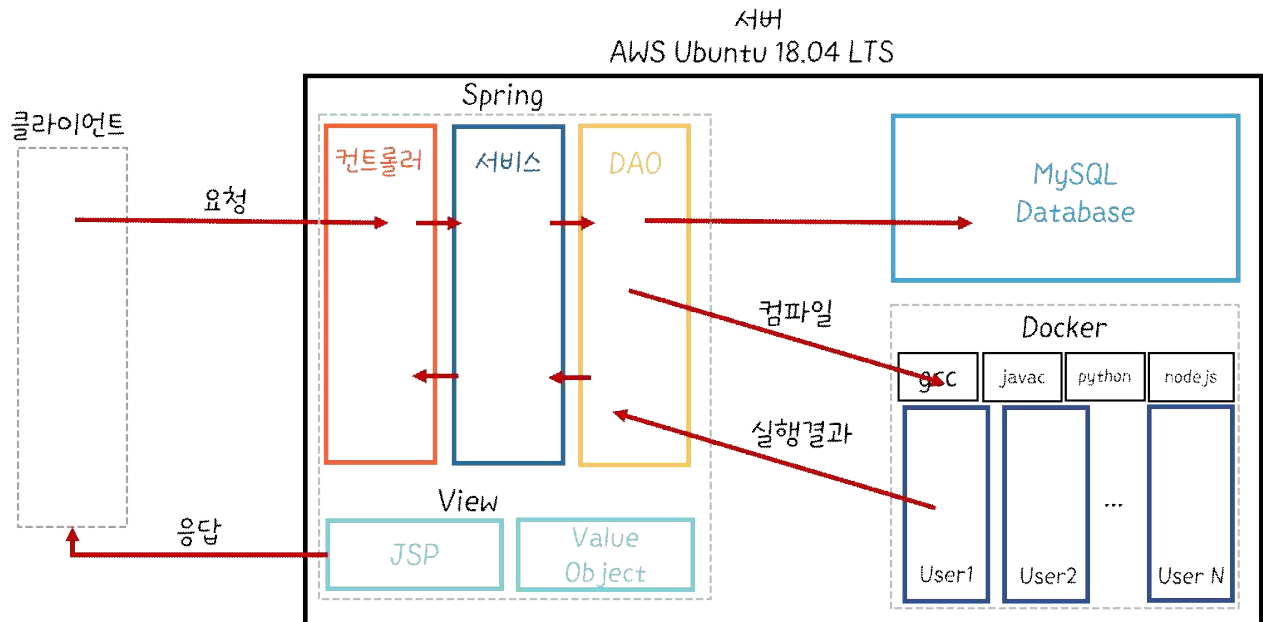
- 가. 게시판과 채팅 기능을 통해 사용자 간의 양방향 소통이 가능
- 나. Docker Container 기술로 컴파일 과정의 높은 신뢰성과 유지관리 가능
- 다. 프로그래밍 언어별 에디터를 제공해 선택의 폭을 넓힘
- 라. 컴파일 진행 중 오류가 발생한 경우 세부적인 오류정보를 제공해 사용자가 오류를 쉽게 고칠 수 있도록 도와줌

II. 작품 내용

※ 평가항목 : 기술력 (기능구체성, 난이도, 완성도)

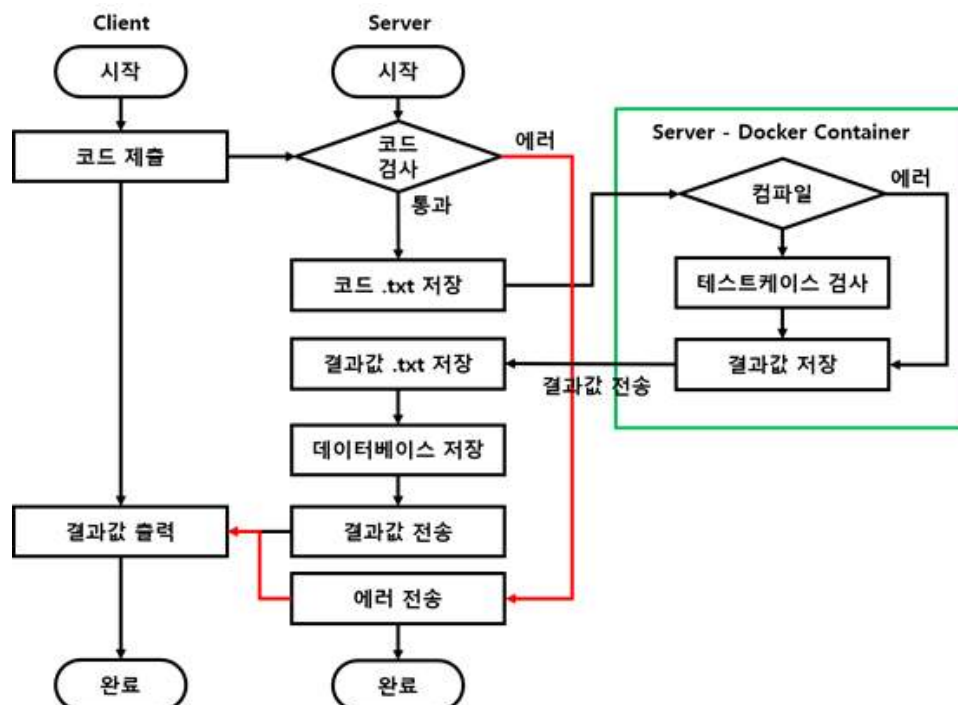
1. 작품 구성도

1) 전체 구성도



1) 시스템 흐름도

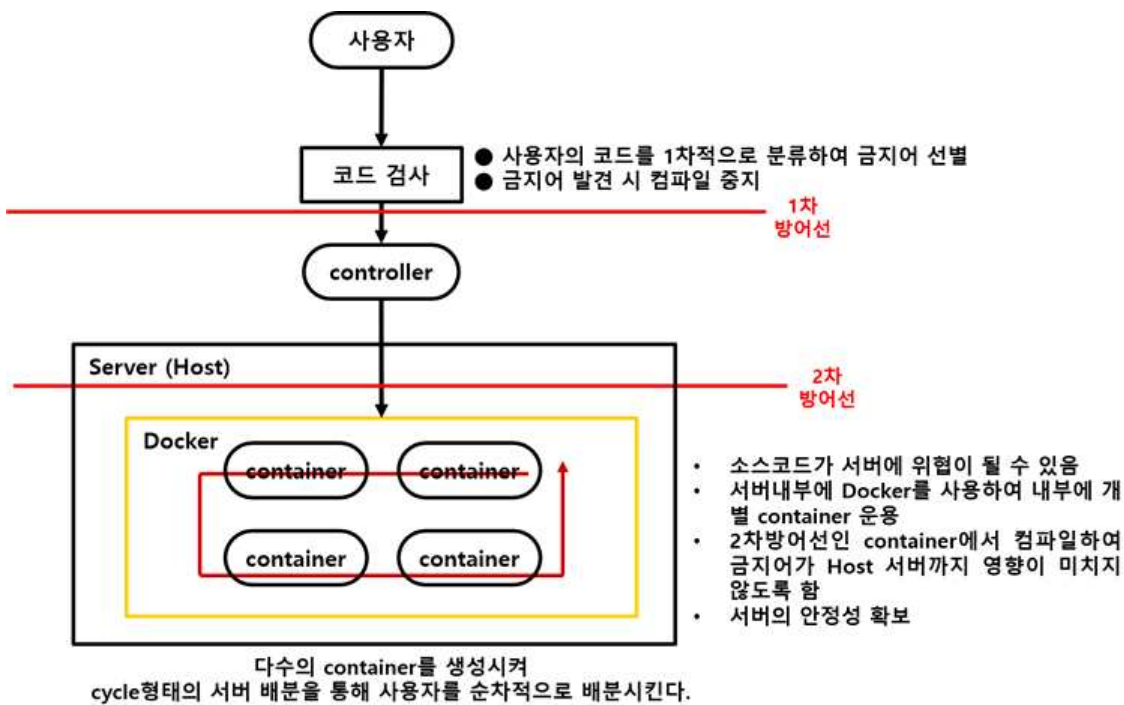
- 컴파일 시스템 흐름도



1. 코드를 작성하고 실행, 또는 제출 버튼을 클릭.
2. 작성한 코드에 시스템을 위협시키는 단어 등 위험 요소 검사, .txt 파일로 저장
3. 작성한 코드와 해당 문제번호를 서버로 전송.
4. 서버 내부에 Docker Container 로 코드파일을 전송.
5. DockerContainer 내부의 컴파일 관련 셸 스크립트로 코드파일을 작성언어로 컴파일.
6. 실행 결과를 .txt 파일로 저장하고 Host Server 로 전송
7. 저장된 결과값을 사용자에게 제공, 데이터베이스에 실행결과와 사용자 코드를 저장.

- 컴파일 안정성 확보 흐름도

- 웹 컴파일러는 사용자가 입력한 소스코드가 서버를 해킹하거나 서버를 위협하게 만들 수 있음.
- 이런 문제점을 해결하기 위해 Docker를 사용하여 개별 Container를 운용, 서버의 안정성 확보



1. 사용자의 코드를 일차적으로 분류
2. 금지어에 해당하는 문구가 존재 할 경우 컴파일 중지.
3. 일차방어선에서 해당 금지어를 선별하지 못했을 경우, 컴파일을 담당하는 Container에서 해당 소스 컴파일 후 down시켜 서버에 영향이 없도록 함
4. Container와 Host Server 가 공유하는 폴더에 소스코드 복사
5. Container 안의 특정 폴더에서 컴파일 진행하여 Host Server와의 관계성 최소화
6. 다수의 Container를 생성시켜 Cycle 형태의 서버 배분을 통해 사용자를 순차적으로 배치
7. 해당 사용자의 컴파일 기록과 코드를 로그로 기록하여 문제가 발생한 사용자의 접속을 제재.

2. 작품 기능

1) 전체 기능 목록

구분	기능		설명	현재진척도(%)
S/W	로그인, 회원가입, 마이 페이지		회원전용 서비스를 이용하기 위한 로그인, 회원가입 기능, 회원정보 조회와 수정을 하기 위한 마이페이지 기능을 구현한다.	100%
	문제 조회	문제 조회	해당 문제 해결 여부를 표시하여 자신이 어떤 문제를 성공했는지 볼 수 있도록 구현한다.	100%
		필터링 및 검색	난이도와 알고리즘 카테고리에 맞는 문제들을 조회해 선택한다.	100%
	문제 풀기	상세 조회	문제에 대한 정보를 출력한다.	100%
		코드 작성	웹 상에서 사용자가 직접 코드를 편리하게 작성할 수 있는 에디터 페이지를 만든다. 이를 위한 디버깅, 소스 자동저장, 자동완성, 들여쓰기 기능 등을 구현한다.	100%
		실행 및 제출	컴파일 클릭 시 사용자가 작성한 코드를 컴파일한다.	100%
		소스 코드 컴파일 및 에러 표시	언어 문법에 어긋날 경우 에러이유와 에러 위치를 빨간줄로 표시한다.	100%
		실시간 채팅	자신이 작성한 소스나 또는 작성하면서 생기는 궁금증에 대해 다른 사용자와 의견을 나눈다.	100%
	문제 등록		사용자가 직접 사이트에 문제와 해당 문제에 대한 테스트 케이스를 등록한다.	100%
	코드 조회	코드 조회	자신이 풀었던 문제의 풀이 내역을 조회한다.	100%
	게시판		다른 사용자들이 작성한 게시글을 조회한다. 게시글을 작성, 수정, 삭제 하고 해당 게시글에 댓글을 작성, 수정, 삭제 한다.	100%
H/W	해당 없음		해당 없음	해당 없음
	해당 없음		해당 없음	해당 없음

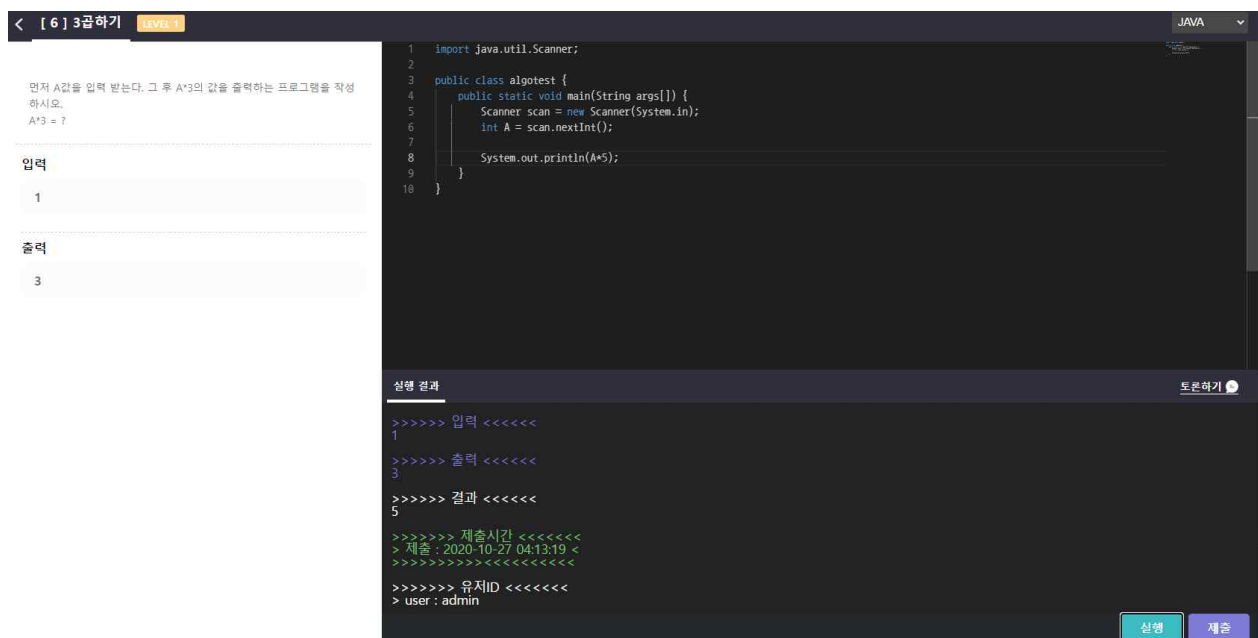
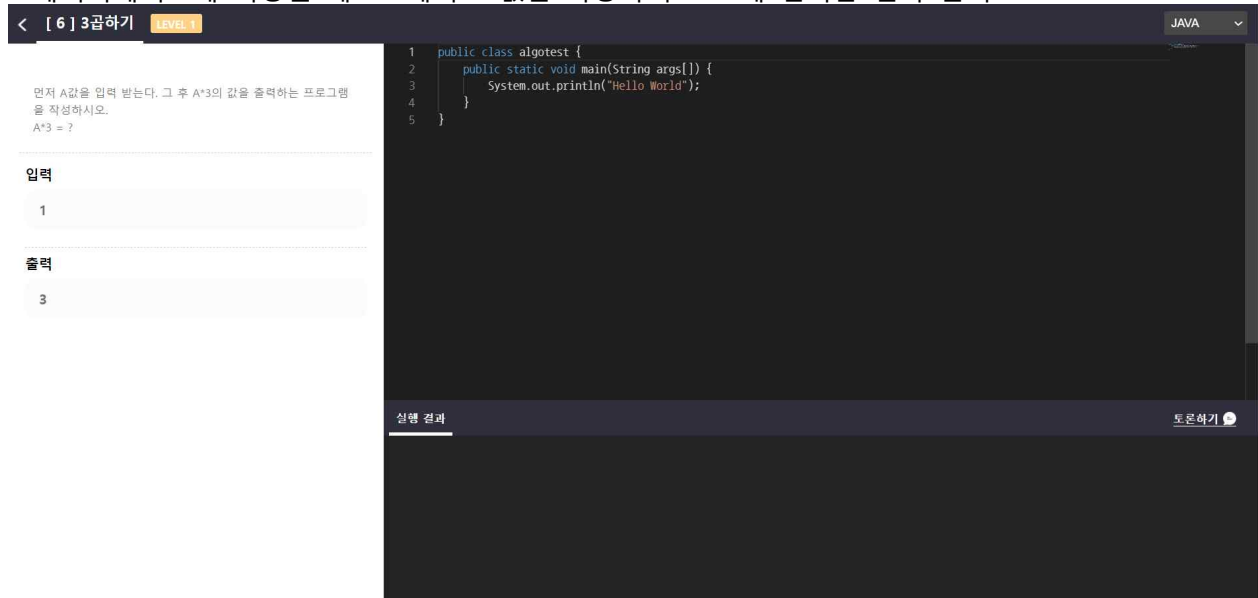
2) S/W 주요 기능

기능	설명
문제 실행	- 사용자가 문제를 선택하면 보이는 페이지 - 웹 IDE에 코드를 작성해 실행시키고, 실행 버튼을 눌러 해당 코드의 출력 결과를 확인 가능

작품실물사진

① 실행

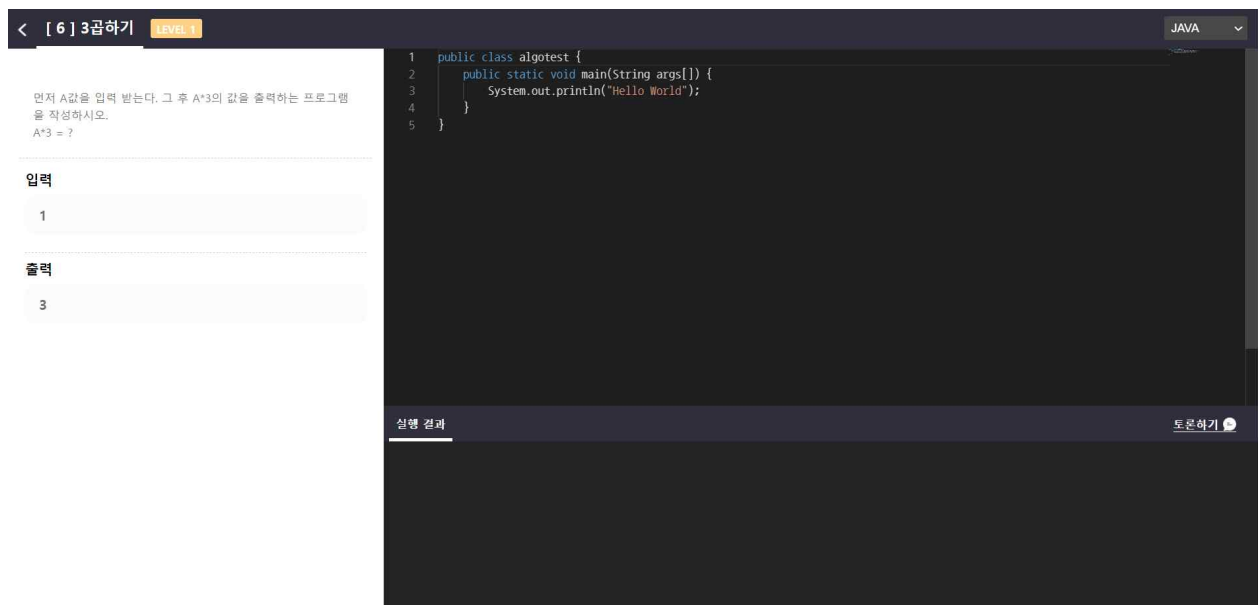
- 5를 곱하여 출력하는 코드를 작성
- 데이터베이스에 저장된 테스트케이스 값을 사용자의 코드에 입력한 결과 출력



기능	설명
문제 제출	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 문제를 선택하면 보이는 페이지 - 웹 IDE에 코드를 작성해 실행시키고, 제출 버튼을 눌러 자신의 코드가 정답인지 아닌지 확인 할 수 있다.
작품실물사진	

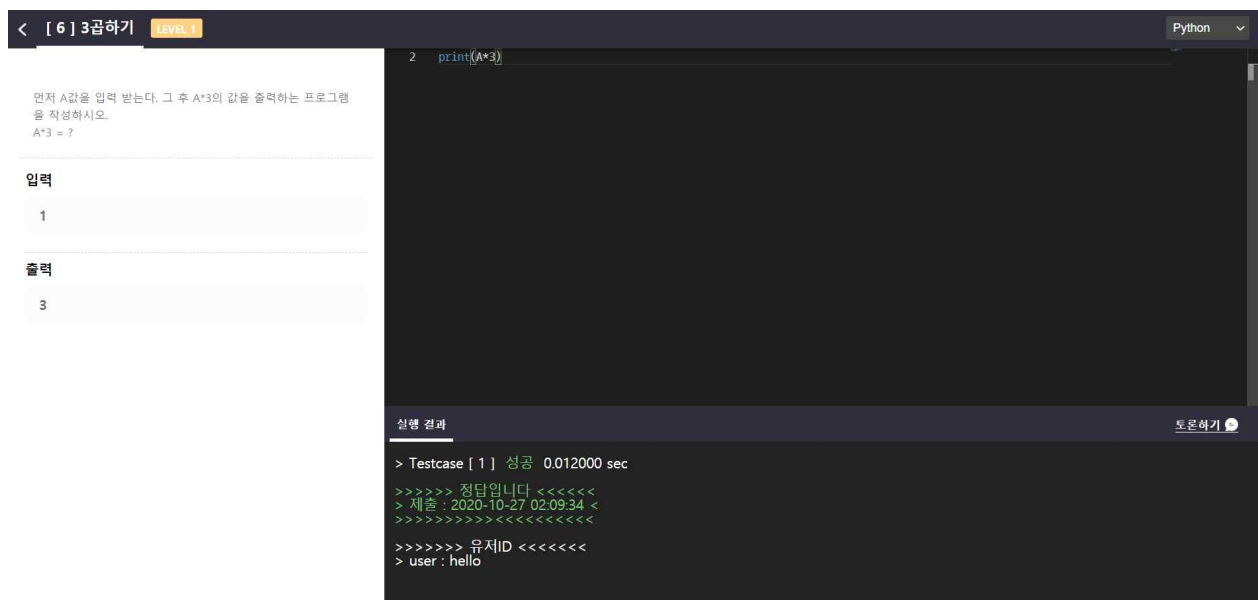
① 문제풀기

- 입력받은 값에 3을 곱한 값을 출력하는 문제.



② 성공

- 3을 곱하여 출력하는 코드를 작성
- 데이터베이스에 저장된 테스트케이스 값과 사용자의 결과값을 비교해 일치 여부 확인.



- 모든 테스트케이스에 대해 통과했으므로 성공

③ 실패

- 5를 곱하여 출력하는 코드를 작성
- 데이터베이스에 저장된 테스트케이스 값과 사용자의 결과값을 비교해 일치 여부 확인.
- 모든 테스트케이스에 대해 실패 했으므로 실패

< [6] 3곱하기

Level 1

먼저 A값을 입력 받는다. 그 후 A*3의 값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

A*3 = ?

입력

1

출력

3

Python

1 A = int(input())
2 print(A*5)

실행 결과

토크하기

> Testcase [1] 실패 0.012000 sec
>>>>> 틀렸습니다 <<<<<<
> 제출 : 2020-10-27 02:10:05 <
>>>>>>>><<<<<<<<<<<<
>>>>>>> 유저ID <<<<<<<<
> user : hello

기능	설명
로그인	<ul style="list-style-type: none"> - 해당 서비스는 회원만 이용 가능한 서비스이다. - 서비스를 이용하기 위해 로그인을 한다

작품실물사진

① 로그인



USER ID

PASSWORD

계정이 없으신가요? [회원가입](#)

LOGIN

② 로그인 실패

- 실패 시 하단에 실패메시지를 출력한다.



USER ID

admin

PASSWORD

계정이 없으신가요? [회원가입](#)

△ 존재하지 않거나 비밀번호가 일치하지 않습니다.

LOGIN

③ 로그인 성공

- 성공 시 상단에 사용자 정보를 출력한다.



자유게시판

검색 - 선택 -

제목	작성자	게시일	문재번호
스프링 게시판 구현 중 질문입니다.	mind	2020-08-24 09:00:00	
자주 바뀌지 않는 데이터를 매번 서버에 새로 요청하는 이유가 따로 있나요?	mind	2020-08-24 09:00:00	
[C++] DFS가 아닌 방법으로 구현했는데 받게 부탁드립니다.	admin	2020-08-24 09:00:00	1012
실시간제 반례를 못찾겠습니다	admin	2020-08-24 09:00:00	2839
메모리초과 어떻게 해결할까요 (파이썬)	admin	2020-08-24 09:00:00	1699
java에서 int 형으로 null 값을 확인하고 싶습니다.	seungjae	2020-08-24 09:00:00	
Jquery 배열 데이터 controller에 요청	donggun	2020-08-24 09:00:00	

기능	설명
회원가입	- 해당 서비스는 회원만 이용 가능한 서비스이다. - 아직 사이트 이용자가 아니라면 회원가입을 진행한다.
작품실물사진	

① 회원가입

문제풀기

문제풀기

자유게시판

로그인

회원가입

아이디

비밀번호

비밀번호 확인

이름

자기소개

등록

② 회원가입 실패

- 필수항목을 입력하지 않았을 경우
- 아이디와 비밀번호가 형식에 맞지 않을 경우
- 비밀번호 확인과 비밀번호가 서로 일치하지 않을 경우

>> 해당 필드 하단에 경고메시지를 출력.

문제풀기

문제풀기

자유게시판

문제등록

테스트케이스

로그인

회원가입

회원가입

아이디admin

비밀번호

비밀번호 확인

이름

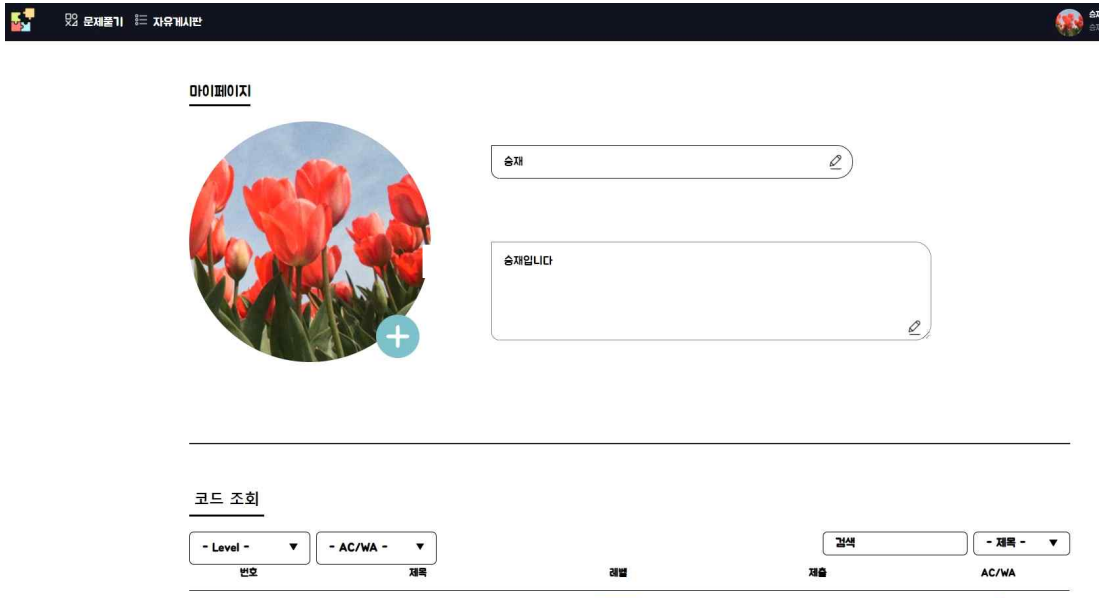
자기소개

등록

기능	설명
마이페이지	- 회원정보를 확인하고 자신의 정보를 수정 할 수 있다.

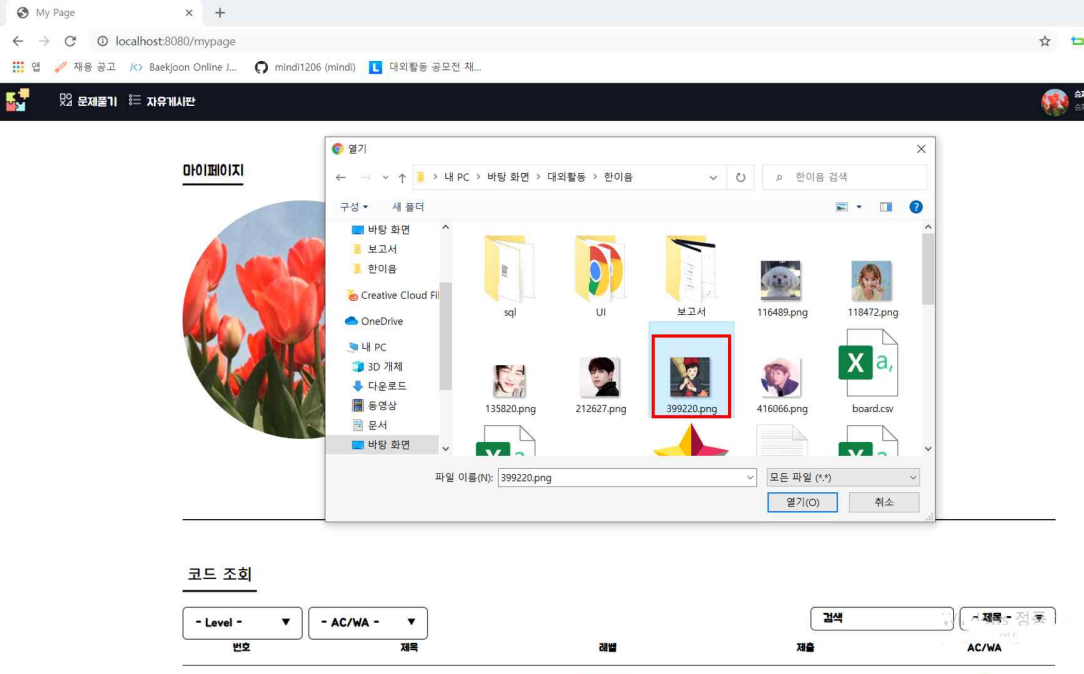
작품실물사진

① 마이페이지

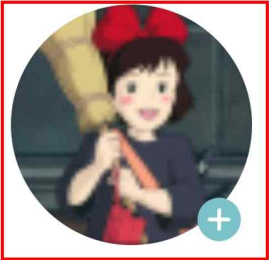


② 프로필 이미지 변경

- 열기를 눌러 사진 선택



- 사진 변경됨



입니다

- Level -

- AC/WA -

검색

- 제목 -

번호 제목 레벨 제출 AC/WA

③ 개인정보 변경

- 자기소개와 이름을 적고 우측의 연필을 눌러 변경



이름을 바꿔주세요

저는 가 아니고 예요.

- Level -

- AC/WA -

검색

- 제목 -

번호 제목 레벨 제출 AC/WA

- 상단에 변경된 프로필 정보 확인 가능

문제풀기

자유게시판

이름을 바꿔주세요


자신

이름

비밀번호

로그아웃

마이페이지



이름을 바꿔주세요

자신

비밀번호

코드 조회

- Level -

- AC/WA -

검색

- 재록 -

번호

재록

레벨

재율

AC/WA

기능	설명
선택 풀이 상세조회	- 사용자가 해당 문제에 대해 풀이시도를 했던 내역 전체를 조회한다.

작품실물사진

① 선택풀이 조회

코드 조회

번호	제목	레벨	제출	AC/WA
2	별 찍기(1)	LEVEL 1	2020.10.27	✖
4	시험 성적	LEVEL 1	2020.10.27	✖
1085	직사각형에서 탈출	LEVEL 3	2020.10.27	✖
10871	X보다 작은 수	LEVEL 5	2020.10.27	✖
2869	달팽이는 올라가고 싶다	LEVEL 4	2020.10.27	✖

1 2

② 상세조회

- ①의 테이블 행 선택시 해당 문제에 대한 모달창 출력
- 모달창 내부에는 선택한 문제에 대한 모든 풀이 내역을 출력

코드 조회

2842. 유기농 배추 LEVEL 3

제출	언어	AC/WA	공개
2020.08.01	Python	✓	O
2020.08.01	C++	✖	X
2020.07.31	Javascript	✓	O
2020.08.01	C++	✖	X
2020.08.01	C++	✖	X
2020.08.01	C++	✖	X
2020.08.01	Java	✖	X
2020.08.01	C++	✖	X

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <string.h>
3 #include <stdlib.h>
4 int n, m, res = 1000000000;
5 int position[101];
6 int difference[101];
7 void merge_sort(int left, int right) {
8     if (left < right) {
9         int mid = (left + right) / 2;
10        merge_sort(left, mid);
11        merge_sort(mid + 1, right);
12        int temp[100];
13        int i = left, j = mid + 1;
14        int idx = 0;
15        while (i <= mid && j <= right) {
16            if (position[i] < position[j]) temp[idx++] = position[i];
17            else temp[idx++] = position[j];
18        }
19        while (i <= mid) {
20            temp[idx++] = position[i];
21        }
22        while (j <= right) {
23            temp[idx++] = position[j];

```

코드를 다른 사용자에게도 공개합니다. ☐

비밀번호 변경

회원 탈퇴

작품실물사진

- 테이블 컬럼 선택 시 해당 코드를 오른쪽 에디터에 출력

The screenshot shows a web application interface. On the left, there is a table titled "2842. 윗기능 배추" with a "LEVEL 3" tag. The table has four columns: "제출" (Submission), "언어" (Language), "AC/WA" (Accepted/Wrong Answer), and "공개" (Public). The table contains several rows of submission data. On the right, there is a code editor window showing Java code. The code is a solution for a problem, likely involving binary search and array manipulation. The code is highlighted with a red box. Below the code editor, there is a checkbox labeled "코드를 다른 사용자에게도 공개합니다." (Share code with other users).

제출	언어	AC/WA	공개
2020.08.01	Python	✓	0
2020.08.01	C++	✗	X
2020.07.31	Javascript	✓	0
2020.08.01	C++	✗	X
2020.08.01	C++	✗	X
2020.08.01	C++	✗	X
2020.08.01	JAVA	✗	X
2020.08.01	C++	✗	X

```
1 import java.io.*;
2 import java.util.*;
3 import java.util.stream.Collectors;
4 public class Main {
5     static int N, M, L;
6     static int arr[];
7     public static void main(String args[]) throws
8         BufferedReader br = new BufferedReader(
9             StringTokenizer st = new StringTokenizer
10             N = Integer.parseInt(st.nextToken());
11             M = Integer.parseInt(st.nextToken());
12             L = Integer.parseInt(st.nextToken());
13             List<Integer> list = Arrays.stream(br.
14             list.add(0);
15             list.add(L);
16             arr = list.stream().mapToInt(r -> r).to
17             Arrays.sort(arr);
18             int left = 0;
19             int right = L;
20             while (left <= right) {
21                 int mid = (left + right) >> 1;
22                 if (isValid(mid)) {
23                     left = mid + 1;
```

코드를 다른 사용자에게도 공개합니다. ☐

기능	설명
문제 조회	- 사용자가 문제 난이도(LEVEL)와 알고리즘 분류를 선택해 조건에 맞는 문제를 조회한다.
작품실물사진	

① 문제조회

개념다잡기 문제풀기 자유게시판

문제등록 테스트케이스 kko_admin

1 2 3 4 5

번호

자료구조

- 리스트
- 스택
- 큐

정렬

- 선택정렬 삽입정렬 버블정렬
- 합병정렬 퀵정렬

수학

그래프

- 그래프
- 길이 우선 탐색
- 너비 우선 탐색

트리

- 트리
- 힙

다이나믹 프로그래밍

재귀 알고리즘

분할정복

- 트리

최단경로

- 다익스트라

1. A+B(1) LEVEL 1

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

2. 별 찍기(1) LEVEL 1

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

3. 윤년 LEVEL 1

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

4. 시험 성적 LEVEL 1

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

5. 기찍 N LEVEL 1

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

6. 3곱하기 LEVEL 1

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

1008. A/B LEVEL 2

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

1010. 다리 놓기 LEVEL 3

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

1 2 3 4

② 페이징

- 비동기 처리를 이용한 페이징 기능

1 2 3 4 5

번호

자료구조

- 리스트
- 스택
- 큐

정렬

- 선택정렬 삽입정렬 버블정렬
- 합병정렬 퀵정렬

수학

그래프

- 그래프
- 길이 우선 탐색
- 너비 우선 탐색

트리

- 트리
- 힙

다이나믹 프로그래밍

2747. 피보나치 수 LEVEL 3

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

2775. 부녀회장이 됬더라 LEVEL 4

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

2865. 나는 위대한 슈퍼스타K LEVEL 4

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

2869. 달팽이는 올라가고 싶다 LEVEL 4

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

2884. 알람 시계 LEVEL 3

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

3053. 택시 기하학 LEVEL 5

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

4153. 직각삼각형 LEVEL 4

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

9613. GCD 합 LEVEL 3

정답률: 0%

제출: 0 맞은사람: 0

1 2 3 4

③ 난이도, 분류 필터링

- 필터링 전

1 2 3 4 5

자료구조

리스트

스택

큐

정렬

선택정렬 삽입정렬 버블정렬

합병정렬 퀵정렬

수학

그래프

그래프

깊이 우선 탐색

너비 우선 탐색

트리

트리

합

다이나믹 프로그래밍

재귀 알고리즘

분할정복

트리

번호

Q

1010. 다리 놓기 LEVEL 3	정답률: 46.7%	1012. 유기농 배추 LEVEL 2	정답률: 36.1%
제출: 25732 맞은사람: 12004	✖	제출: 51561 맞은사람: 18604	✖
1049. 기타줄 LEVEL 4	정답률: 30.4%	1082. 방 번호 LEVEL 4	정답률: 37.3%
제출: 12748 맞은사람: 3877	✖	제출: 28532 맞은사람: 10629	✔
1149. RGB거리 LEVEL 3	정답률: 47.3%	1431. 시리얼 번호 LEVEL 1	정답률: 51.2%
제출: 47100 맞은사람: 22290	✖	제출: 4361 맞은사람: 2235	✔
1463. 1로 만들기 LEVEL 4	정답률: 33.2%	1541. 잃어버린 괄호 LEVEL 2	정답률: 47.8%
제출: 117087 맞은사람: 38843	✔	제출: 13112 맞은사람: 6271	✖

1 2 3 4 5 6

- 레벨 3, 다이나믹 프로그래밍으로 필터링 한 결과

1 2 3 4 5

자료구조

리스트

스택

큐

정렬

선택정렬 삽입정렬 버블정렬

합병정렬 퀵정렬

수학

그래프

그래프

깊이 우선 탐색

너비 우선 탐색

트리

트리

합

다이나믹 프로그래밍

재귀 알고리즘

분할정복

트리

번호

Q

1010. 다리 놓기 LEVEL 3	정답률: 46.7%	1699. 제곱수의 합 LEVEL 3	정답률: 41.1%
제출: 25732 맞은사람: 12004	✖	제출: 24693 맞은사람: 10146	✖
1904. 01타일 LEVEL 3	정답률: 1.9%	9251. LCS LEVEL 3	정답률: 41.0%
제출: 24442 맞은사람: 462	✔	제출: 23313 맞은사람: 9562	✖
11055. 가장 큰 증가 부분 수열 LEVEL 3	정답률: 45.5%	11057. 오르막 수 LEVEL 3	정답률: 48.0%
제출: 19833 맞은사람: 9021	✖	제출: 24578 맞은사람: 11800	✖

1

기능	설명
문제 등록	- 새로운 문제를 등록한다.

작품실물사진

① 문제등록

- 관리자가 문제를 작성하고 등록한다.

개념다잡기 문제풀기 자유게시판
문제등록 테스트케이스
관리자
로그아웃

문제 등록

번호 2606

중복확인

중복확인 완료

분류 DFS

레벨 3

제목 바이러스

제한시간 3

문제 설명

신종 바이러스인 웜 바이러스는 네트워크를 통해 전파된다. 한 컴퓨터가 웜 바이러스에 걸리면 그 컴퓨터와 네트워크 상에서 연결되어 있는 모든 컴퓨터는 웜 바이러스에 걸리게 된다.

예를 들어 7대의 컴퓨터가 <그림 1>과 같이 네트워크 상에서 연결되어 있다고 하자. 1번 컴퓨터가 웜 바이러스에 걸리면 웜 바이러스는 2번과 5번 컴퓨터를 거쳐 3번과 6번 컴퓨터까지 전파되어 2, 3, 5, 6 네 대의 컴퓨터는 웜 바이러스에 걸리게 된다. 하지만 4번과 7번 컴퓨터는 1번 컴퓨터와 네트워크 상에서 연결되어 있지 않기 때문에 영향을 받지 않는다.

첫째 줄에는 컴퓨터의 수가 주어진다. 컴퓨터의 수는 100 이하이고 각 컴퓨터에는 1번 부터 차례대로 번호가 매겨진다. 둘째 줄에는 네트워크 상에서 직접 연결되어 있는 컴퓨터 쌍의 수가 주어진다. 이어서 그 수만큼 한 줄에 한 쌍씩 네트워크 상에서 직접 연결되어 있는 컴퓨터의 번호 쌍이 주어진다.

등록

② 반영

- 등록한 '바이러스' 문제를 출력한다.

문제풀기 자유게시판
administrator
로그아웃

----- 선택 -----	----- 선택 -----	검색	-- 선택 --
2352. 반도체 설계 LEVEL 3	정답률: 37.0%	2606. 바이러스 LEVEL 3	정답률: NaN%
재출: 7337 맞은사람: 2716	✓	재출: 0 맞은사람: 0	✓
2667. 단지번호 붙이기 LEVEL 3	정답률: 39.8%	2758. 로또 LEVEL 2	정답률: 54.7%
재출: 59561 맞은사람: 23717	✓	재출: 24815 맞은사람: 13562	✓
2839. 실타래 배달 LEVEL 4	정답률: 29.7%	2842. 집배원 한상덕 LEVEL 4	정답률: 0.0%
재출: 125455 맞은사람: 37302	✓	재출: 5186 맞은사람: 0	✓
2875. 대외 or 인턴 LEVEL 1	정답률: 0.0%	3344. N-Queen LEVEL 1	정답률: 55.9%

기능	설명
게시판	- 다른 사용자들이 작성한 글들을 조회한다.

작품실물사진

① 게시판

 개념다잡기

 문제풀기

 자유게시판

 문제등록

 테스트케이스

자유게시판

번호

Q

제목	작성자	게시일	문제번호
가입인사드립니다~ㅎ,ㅎ	hello	2020.10.27	
[C++] DFS가 아닌 방법으로 구현했는데 반례 부탁드립니다.	eunji	2020.10.22	3
실방문제 반례를 못찾겠습니다	eunji	2020.10.22	
메모리초과 어떻게 해결할까요..[파이썬]	eunji	2020.10.22	
java에서 int 형으로 null 값을 확인하고싶습니다.	eunji	2020.10.22	
Jquery 백열 데이터타 controller에 요청	eunji	2020.10.22	
비전공 4학년 프론트 개발 공부 하고있는데 제대로 된 방향으로 가고 있는지 모르겠어요	eunji	2020.10.22	
[1699] 하나만 바꿨을 분인데 정답에서 틀렸다고 나옵니다. 이유가 뭔가요?	mind	2020.10.22	
새로 가입했어요!	eunji	2020.10.21	
가입인사 남깁니다	mind	2020.10.19	

1

2



기능	설명
게시글 조회	- 사용자가 작성한 글을 보여준다.

작품실물사진

① 게시글 조회

- 작성자, 작성일, 제목, 제목 내용을 출력
- 자신이 작성한 게시글만 수정, 삭제 표시
- 문제에 대한 질문일 경우 상단에 질문 번호 출력, 링크 연결



② 댓글 등록

- 댓글란에 댓글을 작성



- 현재 로그인된 정보로 댓글 등록
- 자신이 작성한 댓글에만 수정, 삭제 표시



글쓰기 목록

메모리초과 어떻게 해결할까요..[파이썬]

eunji

2020.10.22 00:00:00

답은 잘 구해내지만 n이 10만이면 10만*300바이트로 메모리가 훨씬 초과됩니다

해결방법이 있을까요..

,

1개



hello

2020.10.27

와 저도 같은 문제에 부딪혔어요..ㅠ

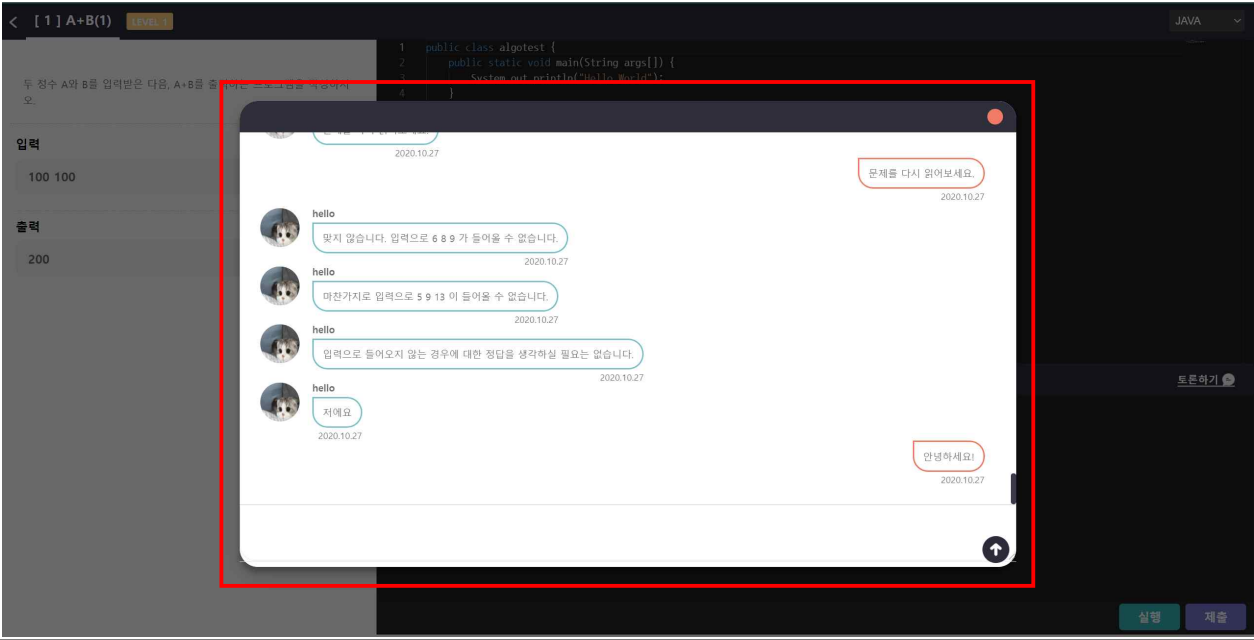
답답



기능	설명
실시간 채팅	- 다른 사용자와 실시간으로 채팅을 진행한다.
작품실물사진	

① 실시간 채팅

- 현재 로그인된 사용자의 이름과 프로필 사진이 표시
- 메시지의 내용과 함께 현재 날짜도 같이 표시



3) H/W 주요 기능

해당 없음

기능/부품	설명	작품실물사진

3. 주요 적용 기술

- 웹 IDE

- 가) 공통된 개발자 툴을 하나의 그래픽 사용자 인터페이스로 결합하는 애플리케이션을 구축하기 위한 소프트웨어

- 나) 모나코 editor를 사용해 각 언어에 해당하는 웹 IDE(Integrated Development Environment)를 제공

- 클라우드 컴퓨팅

- 가) 인터넷 기반 컴퓨팅의 일종으로 정보를 자신의 컴퓨터가 아닌 클라우드에 연결된 다른 컴퓨터로 처리하는 기술

- 나) 클라우드를 통해 가상화된 컴퓨터의 시스템 리소스(IT 리소스)를 요구하는 즉시 제공

- 반응형 웹

- 가) 하나의 웹사이트에서 PC, 스마트폰, 태블릿 PC 등 접속하는 디스플레이의 종류에 따라 화면의 크기가 자동으로 변하도록 만든 웹페이지 접근 기법

- 나) 게시물, 결과값 출력, 댓글 등 사용자가 원하는 정보를 빠르게 제공하므로 편리성을 향상

- 비동기 처리

- 가) JavaScript를 사용한 비동기 통신으로, 웹페이지를 리로드하지 않고 데이터를 불러오는 방식.

- 나) 웹 IDE에 사용해 실행 또는 제출을 해도 화면이 리로드되지 않기에 불필요한 리소스 낭비를 방지하고 해당 부분의 데이터 유지.

- 관계형 데이터베이스

- 가) 키(key)와 값(value)들의 간단한 관계를 테이블화 시킨 매우 간단한 원칙의 전산정보 데이터베이스

- 나) 게시물 수정 또는 개인정보를 수정할 때 모든 부분에 대해 즉각적인 업데이트 가능

- 정보보안 기술

- 가) 모든 사용자의 IP주소와 기록이 저장되어 불안정한 접근이 발견된 경우 서비스 이용에 제한을 둠
- 나) Docker를 통한 Container 유지기술로 사용자의 불안정한 접속에 Server에 위협을 감지시 자동적으로 종료시킴

- 파일 전송 및 읽기

- 가) 사용자가 작성한 코드를 서버에 텍스트 파일로 저장
- 나) 컴파일 후 결과를 서버에 저장해 Stream을 통해 불러와 사용자 화면에 출력

- Container 유지,관리

- 가) 리눅스의 응용 프로그램들을 소프트웨어 컨테이너 안에 배치시키는 일을 자동화하는 오픈 소스 프로젝트
- 나) 사용자가 실행 또는 제출한 코드는 Docker 내에서 컴파일
- 다) 각 사용자들의 코드는 Docker 에 의해 각 컨테이너에 할당
- 라) 본 프로젝트에서 Docker는 컴파일 시 사용자의 코드를 컴파일 하기 전에 방어선 구축으로써의 역할 또한 수행
- 마) 동적 자원 분할 기술
- 바) 자원손실 최적화 기술
- 사) 안정적인 서버 운영

- 셸 프로그래밍을 통한 자체 미들웨어 구축

- 가) 미들웨어는 운영 체제와 응용 소프트웨어의 중간에서 조정과 중개의 역할을 수행하는 소프트웨어
- 나) 각 코드에 해당하는 컴파일 관련 셸 프로그래밍을 통해 결과값 도출

- 웹 소켓 통신을 이용한 실시간 채팅

- 가) 알고리즘 문제별로 웹 소켓 통신을 지원
- 나) 실시간 채팅 기능을 제공해 사용자들의 원활한 상호교류 증진

4. 작품 개발 환경

구분		상세내용
S/W 개발환경	OS	Ubuntu-Desktop 18.04.4, AWS m5.4xlarge
	개발환경(IDE)	Eclipse 2020.06, Spring Tools 4.7.0, Mysql Workbench 8.0, Apache Tomcat 9.0, Atom 1.51.0
	개발도구	jdk 14.0.2, node 12.18.2, mysql 14.14
	개발언어	JAVA, jdk 14.0.2, node 12.18.2, python 3.6.0, sql, JSTL 3.1, HTML5 CSS3
	기타사항	Docker 19.03.12, Docker Container Ubuntu-Desktop 18.04.4
H/W 구성장비	디바이스	해당 없음
	센서	해당 없음
	통신	해당 없음
	언어	해당 없음
	기타사항	해당 없음
프로젝트 관리환경	형상관리	GITLAB, GITHUB
	의사소통관리	카카오톡 및 구글미트 사용
	기타사항	토즈를 이용해 대면으로 개발 진행

5. 기타 사항 [본문에서 표현되지 못한 작품의 가치(Value)] 및 제작 노력

- 차별화된 성능

- 가) 사용자가 쉽게 프로그램을 이용할 수 있도록 사용자 입장의 디자인 설계
- 나) 컴파일 속도를 빠르게 하기 위해 표준 입력과 표준 출력의 적절한 사용
- 다) 알고리즘 문제를 쉽게 등록 가능

- 신뢰성

- 가) 웹이 비정상적인 접근과 오류가 발생했을 경우 Docker안의 개별적인 Container가 종료되므로 전체 서비스는 정상적으로 작동 가능
- 나) Container의 생명주기를 짧게 설정해서 프로그램의 문제가 발생할 경우 다른 Container를 통해 바른 서비스 제공 가능

- 사용성

- 가) 시간과 공간의 제약을 받지 않고 컴파일 가능
- 나) 쉽고 편리한 메뉴 구성과 컴파일 기능
- 다) 하드웨어의 성능과 상관없이 컴파일 기능 사용 가능

- 접근성

- 가) 백준, 프로그래머스와 같은 현재 한국에서 가장 많이 쓰이는 WEB IDE의 장점과 시스템 UI의 편리성을 확보해 사용자의 편의성을 높임
- 나) 직관적인 기능 설계로 쉽게 프로그램을 사용할 수 있음
- 다) 문제의 난이도, 분류, 단계 등의 세분화된 목차로 사용자에게 적합한

- 보안

- 가) 아이디와 패스워드를 암호화해서 해킹으로부터 개인정보 유출을 최소화시킴
- 나) Docker를 사용하여 악의적인 코드로 인한 서버의 다운을 방지

- 데이터와 프로그램의 가치

- 가) 사용자의 코드 사용에 관한 정보(성공/실패 여부, 제출여부, 언어 사용률 등)를 분석해 전체적인 통계 산출 기능을 제공
- 나) 무료로 사용 가능한 서비스 제공

- 작품을 통한 가치창출

- 가) 프로그램의 기능을 이용하던 사용자가 직접 데이터를 창출하고 프로그램을 진화시킬 수 있음

III. 프로젝트 수행 내용

※ 평가항목 : 수행능력 (문제해결능력, 수행충실성)

1. 프로젝트 수행일정

[illegible]

2. 프로젝트 추진 과정에서의 문제점 및 해결방안

1) 프로젝트 관리 측면

- 프로젝트를 진행하면서 버전 관리에 어려움을 겪었지만 gitLAB을 통해 통합 브랜치를 작성하여 일괄적인 프로젝트 진행이 가능했다.
- 해당 프로젝트의 코드는 서버 컴퓨터에서 관리했는데 개인 작업을 진행한 후 서버에서 실행시킬 때 많은 어려움을 겪었다. ssh와 shellCmd를 통해 해당 문제를 해결했다.

2) 작품 개발 측면

- 스프링 개발에 미숙했기 때문에 Controller를 작성하는 데 어려움이 있었다.
- 웹 서비스의 UI를 구현하는데 어려움을 겪었지만, 해당 문제를 해결하기 위해 기존에 서비스를 제공하는 알고리즘 풀이 사이트와 에디터 사이트 등을 참고하여 제작했다.
- GITHUB와 외부강의 그리고 멘토님과의 지속적인 학습 진행으로 해당 문제를 해결했다.
- Docker를 통해 Container를 관리하고 유지하는데 어려움이 있었다. 처음 써보는 Container를 Server와 연결하기 위해 ‘docker exec’ 와 셸 스크립트를 통해 문제를 해결했다.
- Server로 데이터를 전송하는데 GUI를 사용할 수 없는 어려움이 존재했다. 이를 해결하기 위해 ssh를 이용해 GUI환경을 이용했다.

3. 프로젝트를 통해 배우거나 느낀 점

- 김동진

AWS를 사용한 클라우드 컴퓨팅을 학습할 수 있는 좋은 기회가 되었다. 이를 통해 앞으로 다른 프로젝트에서 자유롭게 서버 구축이 가능할 것 같다. 자바 개발자를 희망하는 학생으로서 셸 스크립트와 서버 프로그래밍은 상당히 어려운 부분이었다. 이를 해결하기 위해서 한 번도 해보지 않았던 Docker와 아직 미숙했던 리눅스 관련 공부를 진행했다.

협업 프로젝트를 진행할 때 버전 관리의 중요성을 알게 되었다. 혼자서 진행할 수 없는 프로젝트에서 다른 팀원과 함께 프로그램을 작성하는 방법에 대해 학습하는 기회가 되었다. 이번 한이음 프로젝트에서 서버 프로그램에 대해 자세히 공부할 수 있어 매우 좋은 경험이었다.

Spring이라는 프레임워크는 웹을 개발할 때 다른 팀원들과의 효율적인 업무 배분을 가능하도록 만들었다. 이번 기회에 Spring에 대한 전반적인 지식을 얻게 되었다. 다음 프로젝트에서도 Spring을 활용해야 될 것 같다.

- 김민지

학교에서 배웠던 스프링 프레임워크를 이번 프로젝트를 통해서 활용 할 수 있는 좋은 기회를 가졌다. 설계를 위해 다양한 방법론과 활용하였고, 실제 사용자들이 프로그램을 다루는데 어려움이 없도록 CSS를 수정하는데 오랜 시간이 걸렸다. 기본적인 기능과 함께 사용자 친화적인 디자인 구성에 어려움을 겪었다.

이전에도 한이음 프로젝트를 진행했는데 이번 프로젝트는 팀원 모두 자신의 역할을 충실히 수행해주었기 때문에 원활하게 진행 가능했다. 스프링 프레임워크를 이용해서 프론트와 백엔드를 구성하는 방법과 원리에 대해 제대로 학습을 진행할 수 있던 기회가 되었다.

- 오승재

이번 팀 프로젝트는 제가 교내에서 과제로 했던 프로젝트들 외에는 처음 해본 제대로 된 팀 프로젝트였습니다. 때문에 서툴렀던 부분들도 많았지만 얻는 것도 많은 프로젝트였습니다.

첫 번째로, 그저 동영상 강의로만 공부하며 저의 GitHub에 올리기 위해서만 사용했던 Git을 협업에 어떻게 사용하는지 알 수 있었습니다. git이 왜 필요하고, 이것을 쓰면 왜 더 편한가를 이해할 수 있는 좋은 기회였던 것 같습니다.

두 번째로, 하나의 웹 애플리케이션을 어떻게 만드는지 알 수 있었습니다. 아예 하얀 백지상태에서 프로젝트가 어떻게 설계되고, 실제로 구현하는지, 그 과정에서 어떠한 문

제들이 생길 수 있는지 직접 경험해볼 수 있어서 너무 좋았습니다.

마지막으로 저의 개발 능력을 업그레이드할 수 있었습니다. 군대를 다녀온 직후 개발 능력이 매우 부족했던 저 자신에게 정말 힘들었던 부분도 많았지만 그만큼 코딩이 더욱 익숙해지고 여러 부분에 대한 지식을 많이 배울 수 있었던 프로젝트였던 것 같습니다.

이 프로젝트를 진행하면서 가장 크게 느낀 것은 앞으로 공부해야 할 것이 정말 많은 것이었습니다. 공부를 하면 할수록 그 다음에 공부를 할 것이 눈에 보였고 현재 하는 것을 위해서 미리 숙지했어야 했던 것들도 눈에 보였습니다. 또한 하나를 집중적으로 하기보다는 포괄적이게 점층적으로 공부하는 것이 더 효과적일 수도 있다는 것을 느꼈습니다. 예를 들어 Spring만 엄청 심층적으로 공부하기보다는 이를 위해 필요한 것들, 프론트에 대한 지식이나 DB 등에 대해서도 같이 포괄적으로 공부해나가는 것이 더욱 효율적이고 실전에서도 쓸 일이 많겠다는 것을 느낄 수 있었습니다.

IV. 작품의 기대효과 및 활용분야

※ 평가항목 : 기획력 (활용가능성)

1. 작품의 기대효과

가. 사용자가 임의로 자신이 풀 문제의 난이도를 선택할 수 있게 함으로써 각 사용자의 수준에 맞는 알고리즘 문제를 제공할 수 있을 것이다.

나. 게시판 기능과 채팅 서비스를 통해 사용자끼리 코드 및 문제에 대한 의견을 공유할 수 있는 온라인상 공간을 마련해줄 것이다.

다. 다양한 언어의 IDE와 컴파일을 지원함으로써 사용자에게 다양한 언어로 문제를 풀 수 있는 기회를 제공할 것이다.

라. 사용자가 작성한 코드를 보며 문제점을 스스로 파악할 수 있는 환경을 마련해줄 것이다.

마. 사용자들의 알고리즘 구현 실력을 향상 시키는 교육용 사이트가 될 것이다.

2. 작품의 활용분야

가. 전공자 뿐만 아니라 비전공자도 손쉽게 사용 가능한 웹 IDE 서비스

나. 공간과 시간의 제약 없이 컴파일이 가능하므로 언제 어디서나 사용자가 코드를 작성할 수 있음

다. 알고리즘 공부를 하고 싶어 하는 학생들이 스스로 문제를 찾아서 해결할 수 있는 환경을 제공

마. 프로그래밍 문제 해결 능력을 키울 수 있도록 도움을 줌으로써 사고력 향상

바. 게시판과 채팅 기능을 통해 실시간으로 질의응답을 할 수 있는 소통 공간 활성화


사. 각 난이도 별로 문제들이 구분돼 있어 교육기관에서도 학생들의 수준에 맞추어 문제를 추천하여 위 사이트 이용 가능

SW개발 및 HW제작 설계서 작성 방법

첨부된 SW 개발 및 HW제작 설계서 참조 작성



내가 기획한 ICT가
세상을 바꾼다면?



SW개발/HW제작 설계서

프로젝트 명 :

0000. 00. 00

(팀명) - 팀원성명

Mentor ○ ○ ○

한이음 ▶ 프로그램 설계서

수행 단계별 주요 산출물



단계	산출물	일반	응용 소프트웨어	응용 하드웨어
		·모바일 APP ·Web 등	·빅데이터 ·인공지능 ·블록체인 등	·IoT ·로봇 ·드론 등
환경 분석	시장/기술 환경 분석서	△	△	△
	설문조사 결과서	△	△	△
	인터뷰 결과서	△	△	△
요구사항 분석	요구사항 정의서	○	○	○
	유즈케이스 정의서	△	△	△
아키텍처 설계	서비스 구성도(시스템 구성도)	○	○	○
	서비스 흐름도(데이터 흐름도)	△	○	△
	UI/UX 정의서	△	△	△
	하드웨어/센서 구성도	-	-	○
기능 설계	메뉴 구성도	○	○	○
	화면 설계서	○	○	△
	엔티티 관계도	○	○	△
	기능 처리도(기능 흐름도)	○	○	○
	알고리즘 명세서/설명서	△	○	○
	데이터 수집처리 정의서	-	○	-
	하드웨어 설계도	-	-	○
개발 / 구현	프로그램 목록	○	○	○
	테이블 정의서	○	○	△
	핵심 소스코드	○	○	○

※ ○ 권장, △ 선택