

Step With Me

스텝 위트 미

2024학년도 2학기 소프트웨어공학개론

5조: 강은비 박지연 신윤성 이일규 이채현 정정환

TABLE OF CONTENTS

- 01** Problem & Solution
- 02** System Architecture
- 03** Service Features
- 04** Testcases



01

Problem & Solution



Problems we focus on

1. 문제 해결 과정의 구조적 단계를 인지하기 어려움
2. 코드의 실행 흐름이나 내부 동작을 직관적으로 이해하기 어려움
3. 오류 피드백과 학습자 맞춤형 지원이 부족
4. 비효율적인 코딩 습관을 방치



Solutions

단계별 학습

문제를 논리 단위로 세분화해 학습자가 단계별로 접근할 수 있도록 함.

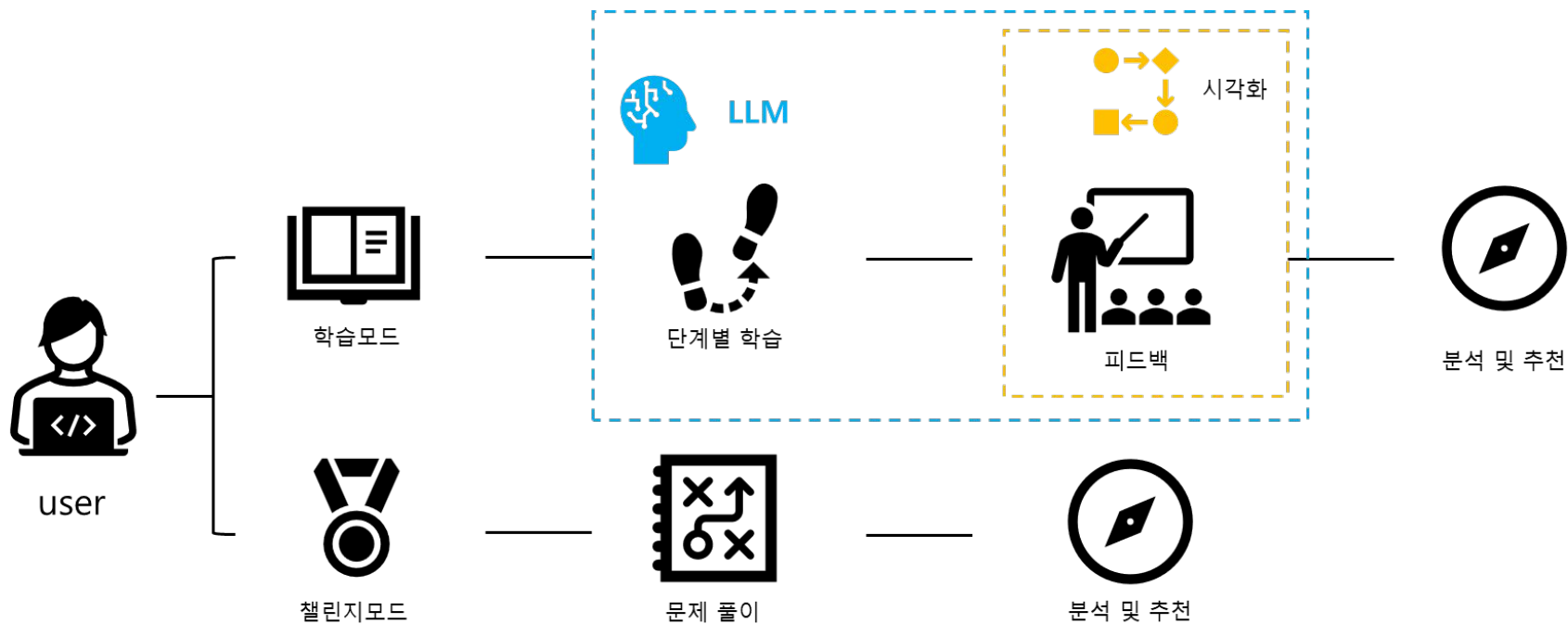
시각화 도구

학습자가 코드를 작성하면서 실행 흐름을 직관적으로 파악할 수 있도록 지원

개인 맞춤형 학습 지원

LLM을 활용해 구체적인 피드백 제공, 개인 맞춤형 학습 경로 제시, 코드 최적화 및 학습 동기 부여

Overview



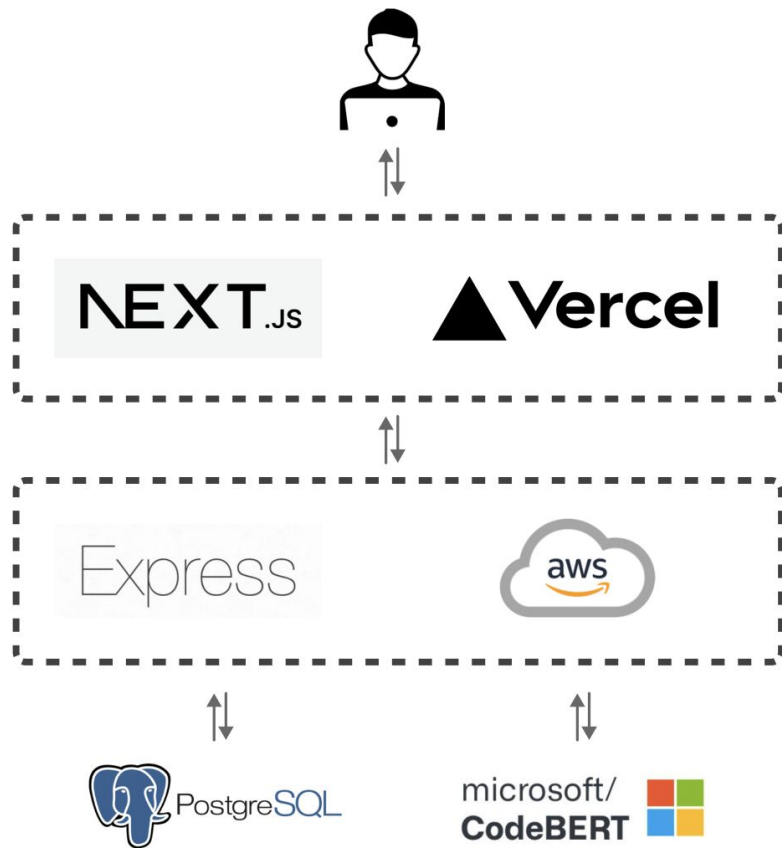
02

System Architecture



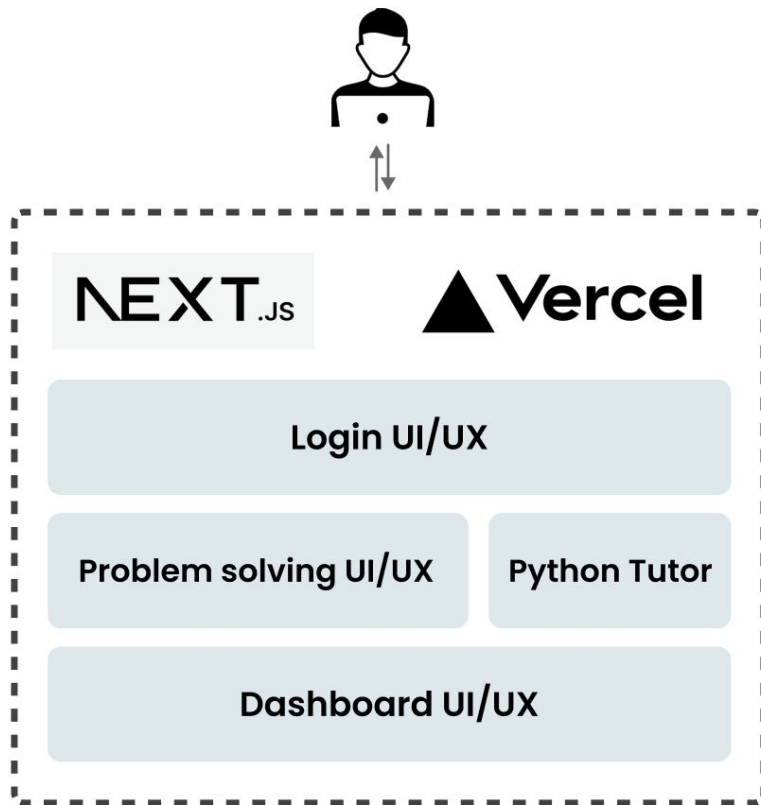
System Architecture

Overall



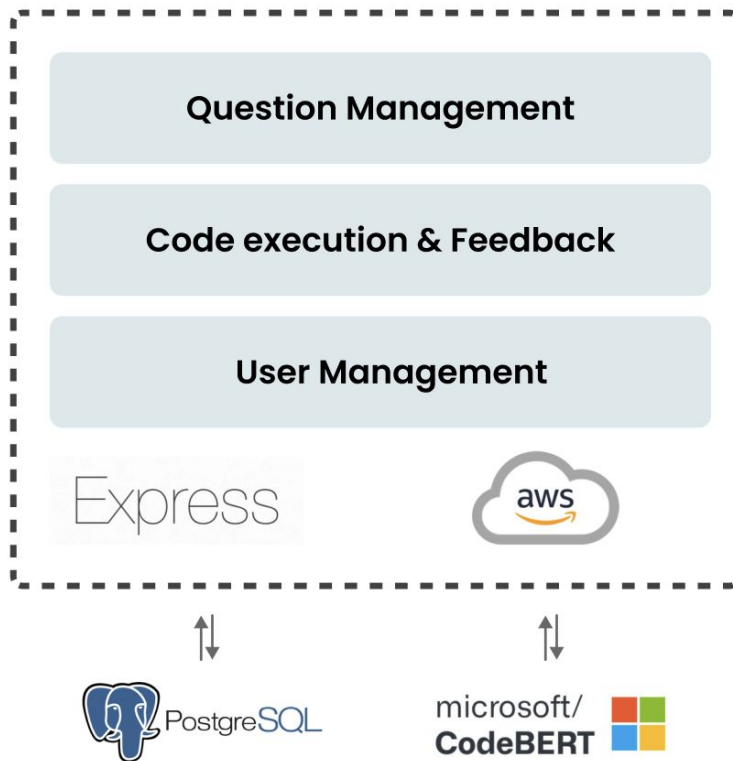
System Architecture

Frontend



System Architecture

Backend



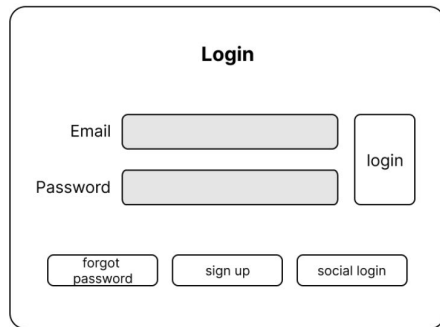
03

Service Features

Service Features

회원가입 및 로그인

- 새로운 사용자는 이름, 이메일 주소, 비밀번호를 등록해 계정 생성
- 회원가입 시 현 프로그래밍 실력 수집 (Beginner, Intermediate, Advanced)
- 등록한 이메일과 비밀번호를 통해 로그인하여 서비스 이용

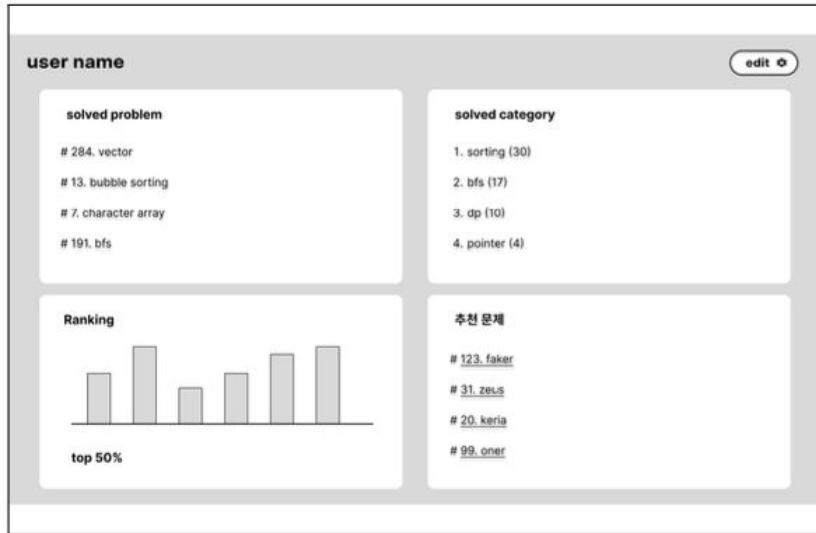


The image shows a login form within a rounded rectangle. At the top center is the title "Login". Below it, there are two input fields: "Email" and "Password". To the right of the "Email" field is a button labeled "login". Below the "Password" field, there are three buttons: "forgot password", "sign up", and "social login".

Service Features

대시보드

- 학습자의 현재 학습 상태를 한눈에 확인할 수 있음
- 학습자가 최근 완료한 문제, 자주 풀 문제 유형, 티어 랭킹, 추천 문제 표시



Service Features

맞춤형 문제 제공

- 사용자의 학습 수준과 이력을 바탕으로 맞춤형 문제 제공
- LLM이 학습자 수준, 이전 문제 풀이 기록, 오답 패턴, 피드백을 분석해 다음 학습 단계에 필요한 문제 추천
- 추천 문제들의 난이도, 이름, 정답률 표시

Recommended Problems

No.	이름	유형	난이도	정답률
12	problem A >	bfs	★	60%
30	problem B >	bfs	★★	42%
82	problem C >	bfs	★★★★	15%
5	problem D >	sorting	★★	35%
392	problem E >	pointer	★	59%
245	problem F >	dfs	★★★	20%
59	problem G >	pointer	★	70%

Service Features

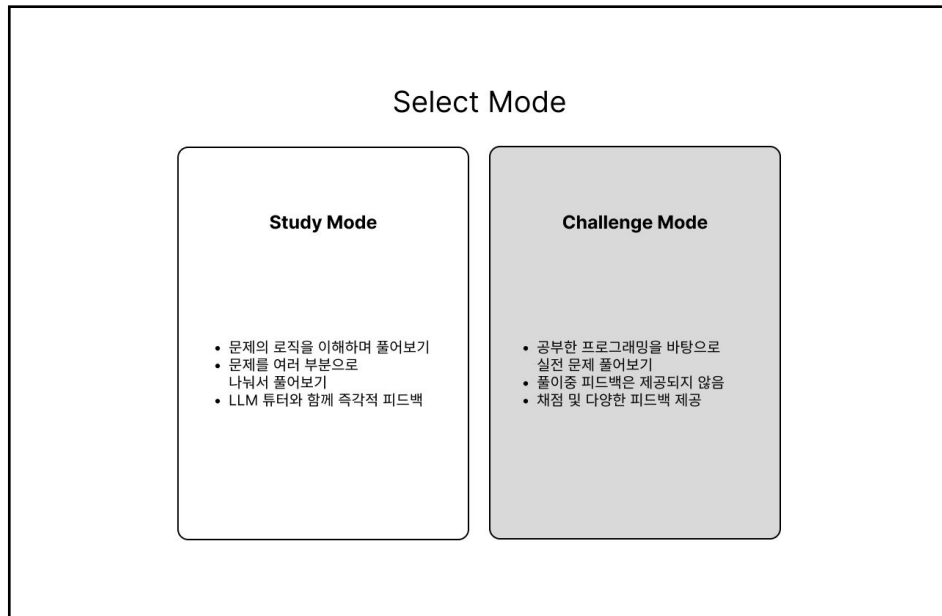
코딩 문제 풀이 - 모드 선택

학습모드

- LLM 튜터 : 즉각적, 로직별 피드백 제공
- 문제를 푸는 로직을 체화할 수 있음

챌린지모드

- 학습모드에서 익힌 것들을 바탕으로 실전 문제를 풀이
- 이때는 LLM의 풀이중 피드백 제공 x



Service Features

코딩 문제 풀이 - 학습 모드

- 문제를 푸는 로직을 익힐 수 있음
- 문제 정보, 예시, 조건과
해결을 위한 로직과 가이드라인 제공
- 로직을 풀이하면 submit 버튼을 통해
풀이한 부분에 대한 채점 요청
- 로직을 순차적으로 (step by step)
해결하며 문제 풀이 원리 체화
- Submit 버튼으로 제출 및 단계별
채점, Quit 버튼으로 풀이 포기

123. Find max

quit

주어진 배열에서 가장 큰 값을 찾으시오.

입력값 : 임의의 숫자 배열
출력값 : 배열 내의 숫자 중 가장 큰 값

배열 내의 각 숫자 N :
 $0 < N < 10000$

예시 :
입력값 : [2,7,1,60,70,100,24]
출력값 : 100

조건 :
time limit : 10ms
space limit : 1MB

submit

Step 1. 최댓값을 담은 변수를 선언하고 배열의 첫 번째 항으로 초기화해요

```
1 int max = arr[-1];
```

2

3

Step 2. 첫 항부터 끝 항까지 반복하며 최댓값을 업데이트해요

Step 3. 최댓값을 반환해요

Service Features

피드백 제공 - 학습 모드

- 로직 단위별 채점과 피드백 제공
- LLM이 user code와 error log를 바탕으로 사용자에게 제공할 피드백 생성
- 틀린 부분에 대한 쉬운 이해를 위해 시각화 피드백 제공
=> Python Tutor 활용

123. Find max

주어진 배열에서 가장 큰 값을 찾으시오.

입력값 : 임의의 숫자 배열
출력값 : 배열 내의 숫자 중 가장 큰 값

배열 내의 각 숫자 N :
 $0 < N < 10000$

예시 :
입력값 : [2,7,1,60,70,100,24]
출력값 : 100

조건 :
time limit : 10ms
space limit : 1MB

Step 1. 최댓값을 담을 변수를 선언하고 배열의

```
1 int max = arr[-1];
```

2

3


Step 2. 첫 항부터 끝 항까지 반복하며 최댓값을

Step 3. 최댓값을 반환해요

> 실행 결과
error message:
~~

segmentic 에러가 발생했어요.
index의 범위에 대해 생각해 보세요

> 시각화 피드백



Service Features

피드백 제공 - 학습 모드

시각화 피드백 : **Python Tutor**

Python 3.6
[known limitations](#)

```
1 myList = [1,2,3]
2
3 a = myList[1]
4 b = myList[2]
5 c = myList[3]
6
7 d = a+b+c
8 print(d)
```

[Edit this code](#)

Frames

Global frame

myList

Objects

list

0	1	2
1	2	3

<< First < Prev Next > Last >>

Step 2 of 4

Python 3.6
[known limitations](#)

```
1 myList = [1,2,3]
2
3 a = myList[1]
4 b = myList[2]
5 c = myList[3]
6
7 d = a+b+c
8 print(d)
```

[Edit this code](#)

Frames

Global frame

myList

a

Objects

list

0	1	2
1	2	3

<< First < Prev Next > Last >>

Step 3 of 4

Service Features

피드백 제공 - 학습 모드

시각화 피드백 : **Python Tutor**

Python 3.6
[known limitations](#)

```
1 myList = [1,2,3]
2
3 a = myList[1]
4 b = myList[2]
5 c = myList[3]
6
7 d = a+b+c
8 print(d)
```

[Edit this code](#)

Global frame

myList	
a	2
b	3

list

0	1	2
1	2	3

<< First < Prev Next > Last >>

Step 4 of 4

Python 3.6
[known limitations](#)

```
1 myList = [1,2,3]
2
3 a = myList[1]
4 b = myList[2]
5 c = myList[3]
6
7 d = a+b+c
8 print(d)
```

[Edit this code](#)

Global frame

myList	
a	2
b	3

list

0	1	2
1	2	3

→ line that just executed
→ next line to execute

<< First < Prev Next > Last >>

Done running (4 steps)

IndexError: list index out of range

Service Features

코딩 문제 풀이 - 챌린지 모드

- 학습모드에서 익힌 코딩 능력을 바탕으로 **실전 문제 풀이**
- 문제 정보, 예시, 조건과 코드 입력 공간 제공
- 학습모드와 달리, LLM의 **풀이중 피드백 X**
- submit 버튼으로 제출 및 전체 채점, quit 버튼으로 풀이 포기

123. Find max

quit

주어진 배열에서 가장 큰 값을 찾으시오.

입력값 : 임의의 숫자 배열
출력값 : 배열 내의 숫자 중 가장 큰 값

배열 내의 각 숫자 N :
0 < N < 10000

예시 :
입력값 : [2,7,1,60,70,100,24]
출력값 : 100

조건 :
time limit : 10ms
space limit : 1MB

submit

```
#include <stdio.h>

int main() {

    // 문제 풀이

    return 0;

}
```

Service Features

코드 분석 및 비교 - 챌린지 모드

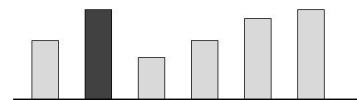
- 전체 풀이에 대한 피드백 제공
- 시간 복잡도 및 공간 복잡도 분석
- 다른 유저들의 결과와 비교 분석
- LLM이 알고리즘에 대한 분석과 코멘트 제공 (오류, 개선점 등)
- 이러한 피드백은 추후에 추천할 문제를 위해 사용자의 정보에 저장

코드 결과

성능 분석



Ranking



10% : very good! :)

Your Algorithm

```
def main():  
    int a = 20  
    int b = 10  
  
    int c = a  
    int a = b  
    int b = c  
  
    print(a,b)
```

comment 1 : ~~

comment 2 : ~~

04

Testcases



Testcase 1. 사용자 유효성 확인(1)

Test Case Example ID	SWM001
Test Case Description	사용자가 등록되지 않은 계정 정보로 Step with me 웹 페이지에 로그인할 수 없음을 확인한다.
Preconditions	Step with me의 데이터베이스에 해당 정보를 가진 유효한 계정이 존재하지 않는다.
Test Steps	<ol style="list-style-type: none">1. 웹 브라우저를 열고 Step with me의 웹 페이지에 접속한다.2. 로그인 페이지에서 아이디와 비밀번호를 입력하거나 소셜 로그인 방식을 선택한다.<ul style="list-style-type: none">- 일반 로그인: 유효하지 않은 아이디와 비밀번호를 입력한다.- 소셜 로그인: Step with me에 등록되지 않은 소셜 계정을 선택한다.3. “로그인” 버튼을 클릭하거나 소셜 로그인의 경우 해당 소셜 플랫폼의 인증을 완료한다.
Expected Results	“존재하지 않는 계정입니다.”라는 메시지가 표시되며 로그인에 실패한다.

Testcase 2. 사용자 유효성 확인 (2)

Test Case Example ID	SWM002
Test Case Description	사용자가 비밀번호 없이 로그인 시도를 할 경우, 경고 메시지가 출력된다.
Preconditions	사용자가 Step with me에 계정을 보유하고 있으나 비밀번호 입력 없이 로그인을 시도한다.
Test Steps	<ol style="list-style-type: none">1. 웹 브라우저를 열어 Step with me의 웹 페이지에 접속한다.2. 아이디 필드에 유효한 이메일 주소를 입력하고 비밀번호 필드를 비워둔다.3. 로그인 버튼을 클릭한다.
Expected Results	“비밀번호를 입력해 주세요”라는 경고 메시지가 표시되고 로그인이 진행되지 않는다.

Testcase 3. 사용자의 유효한 코드 제출

Test Case Example ID	SWM003
Test Case Description	사용자가 유효한 코드 제출 후 올바른 결과를 받는다.
Preconditions	사용자가 Step with me의 문제 중 하나를 선택하여 실행할 수 있는 올바른 코드를 작성한다.
Test Steps	<ol style="list-style-type: none">1. 사용자가 logic block에 올바르게 입력한다.2. 입력한 코드에 대해 컴파일 및 분석을 진행한다.3. 결과를 표시한다.
Expected Results	코드가 성공적으로 실행되며 올바른 출력과 함께 “정답입니다!”라는 메시지가 표시된다.

Testcase 4. 런타임 에러에 대한 시각적 피드백 생성

Test Case Example ID	SWM004
Test Case Description	사용자가 런타임 에러가 발생하는 코드를 입력하여 시각적 피드백을 받는다.
Preconditions	컴파일러 언어 (C, C++)를 선택했을 경우 컴파일이 가능해야 한다.
Test Steps	<ol style="list-style-type: none">1. 사용자가 logic block에 부분적으로 잘못된 코드를 입력한다.2. 입력한 코드에 대해 분석 및 오류 검출을 진행한다.3. 입력한 코드에 대한 시각화를 실행한다.4. 결과를 표시하고 사용자 피드백을 기다린다.
Expected Results	<p>오류 발생 부분에 오류 메시지가 표시된다.</p> <p>오류 발생 부분 직전까지 시각화를 통해 사용자 입력 코드의 알고리즘 흐름이 표시된다.</p> <p>사용자가 오류 메시지에 대해 추가적인 자연어 피드백을 요청한다.</p>

Testcase 5. 초기 상태에 대한 추천문제 표시

Test Case Example ID	SWM005
Test Case Description	사용자의 이전 기록이 존재하지 않을 경우 추천 문제를 요청하면, 메시지가 표시된다.
Preconditions	Step with me 데이터베이스에 사용자의 이전 실행 데이터가 없으며, 추천 문제 기록이 비어 있다.
Test Steps	<ol style="list-style-type: none">1. 사용자 계정으로 로그인한다.2. 추천 문제 탭으로 이동한다.
Expected Results	추천 문제 탭이 비어 있다는 메시지가 표시된다.

Q&A
