
System Model (Class Diagram) Document

제 야간자율학습조

조원 : 고태완, 김지혜, 최수연

지도교수: 이영석 (서명)

Document Revision History

REV#	DATE	AFFECTED SECTION	AUTHOR
1	2020/05/06		고태완, 김지 혜, 최수연

Table of Contents

목차

1. INTRODUCTION	5
1.1. OBJECTIVE	5
2. CLASS DIAGRAM	6
3. USE CASE와 CLASS 간의 관계	7
3.1.UC: 회원가입	7
3.2.UC: 로그인	8
3.3.UC: 아이디 찾기	9
3.4.UC: 비밀번호 찾기	10
3.5.UC: 레벨 테스트	11
3.6.UC: 강의 추천	12
3.7.UC: 이론 학습	13
3.8.UC: 복습테스트	14
3.9.UC: 강의 평가	15
3.10.UC: 실습 학습	16
3.11.UC: 환경 가이드라인	17
3.12.UC: 자동 환경설정	18
3.13.UC: 강좌 업로드	19
3.14.UC: 테스트 생성	20
3.15.UC: 수강 중 강좌 목록 조회	21
3.16.UC: 강좌 이어서 수강	22
3.17.UC: 오답노트 확인	23
3.18.UC: 찜한 강좌 조회	24
3.19 UC: 찜한 강좌 수강	25
3.20 UC: 찜한 강좌 삭제	26
3.21 UC: 강좌 책갈피 조회	27
3.22 UC: 책갈피 사용	28
3.23 UC: Q&A 내역 조회	29
3.24 UC: Q&A 내역 상세 조회	30
3.25 UC: 비밀번호 변경	31
3.26 UC: 강좌 알림 관리	32

3.27 UC: 이메일 수신 관리	33
4. CLASS 명세	34

1. Introduction

1.1. Objective

이 문서는 SW 자율학습 강의 Docker+웹 서비스 개발 시스템의 시스템 모델 (클래스 다이어그램)에 대한 내용을 기술하고 있다. 시스템 차원의 클래스 다이어그램과 각 클래스에 대한 명세를 포함한다.

2. Class Diagram

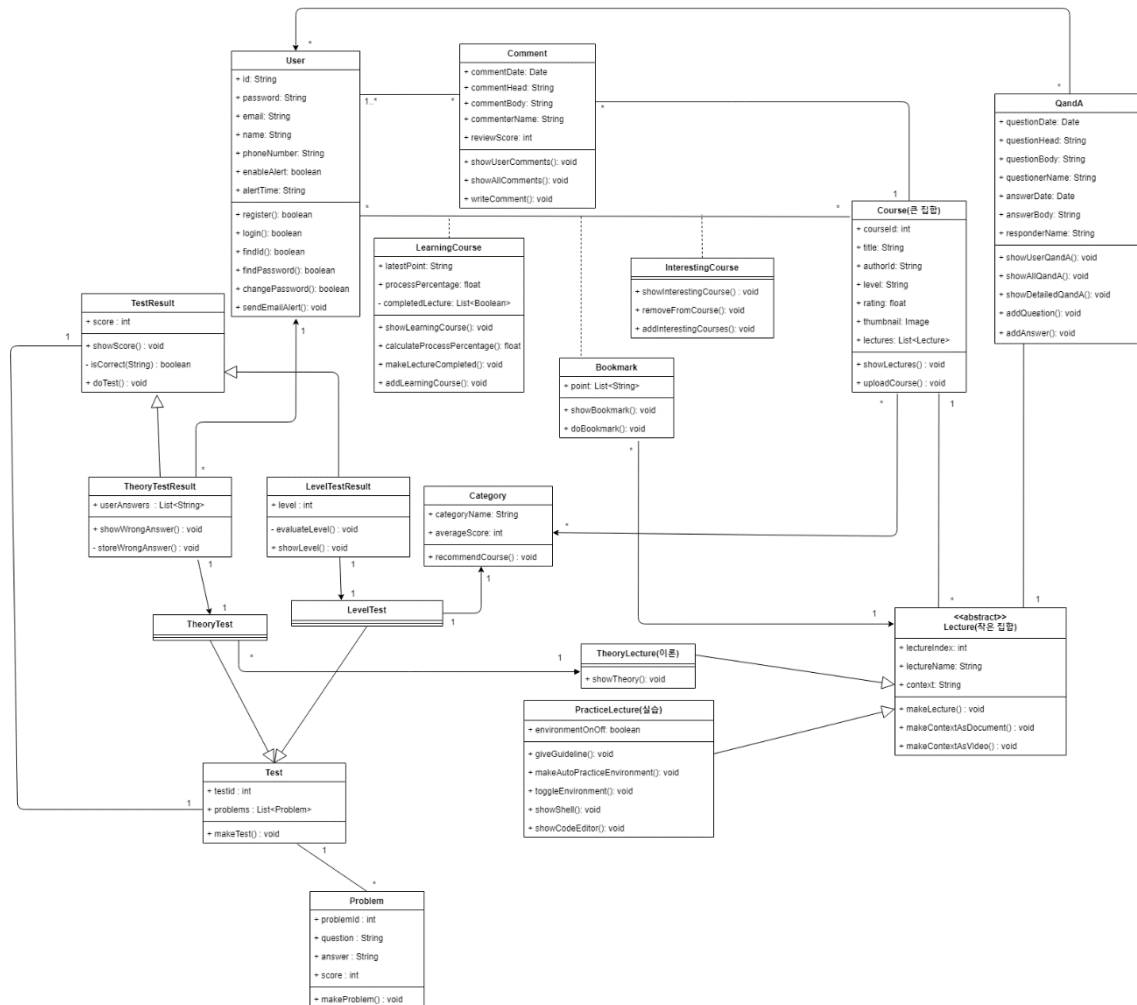
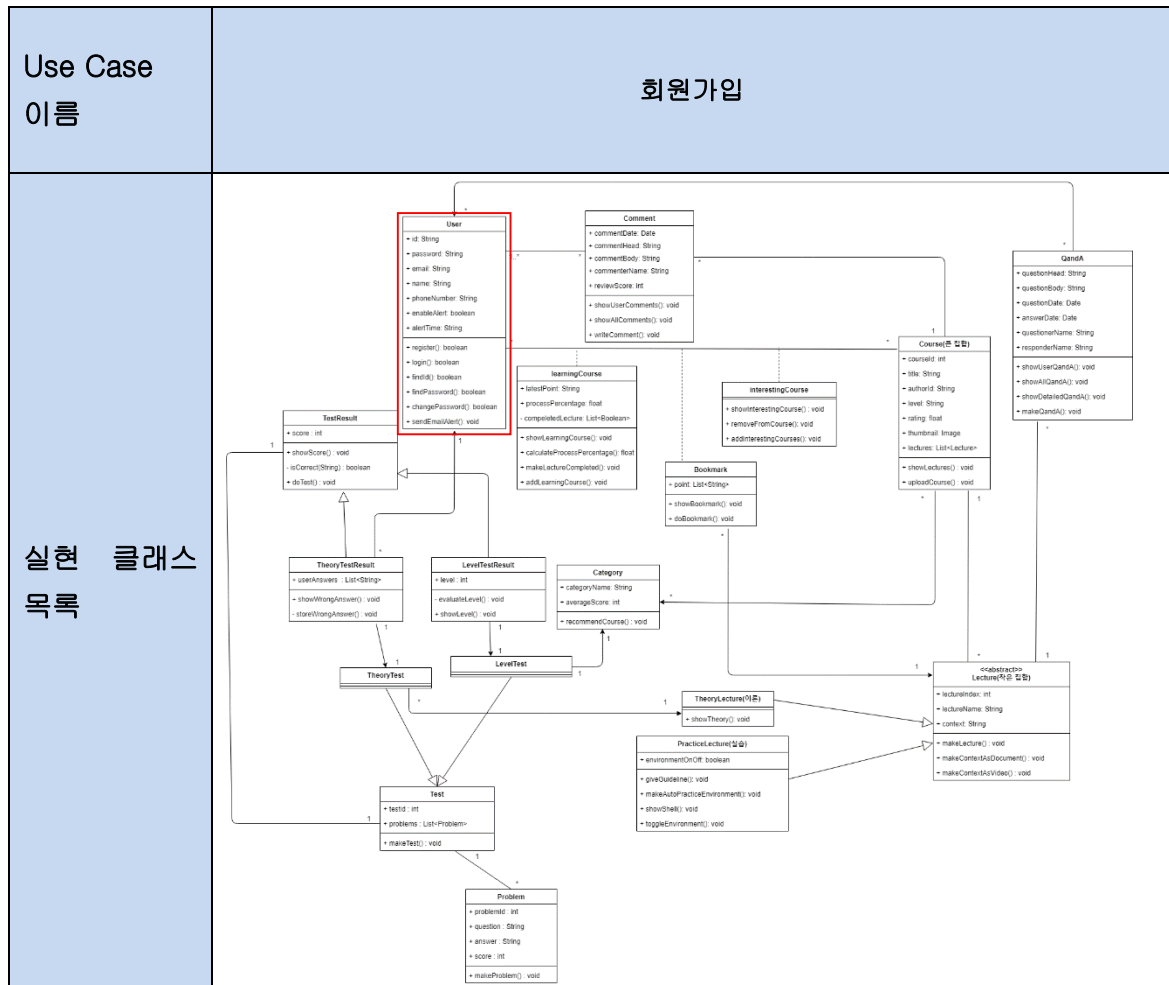


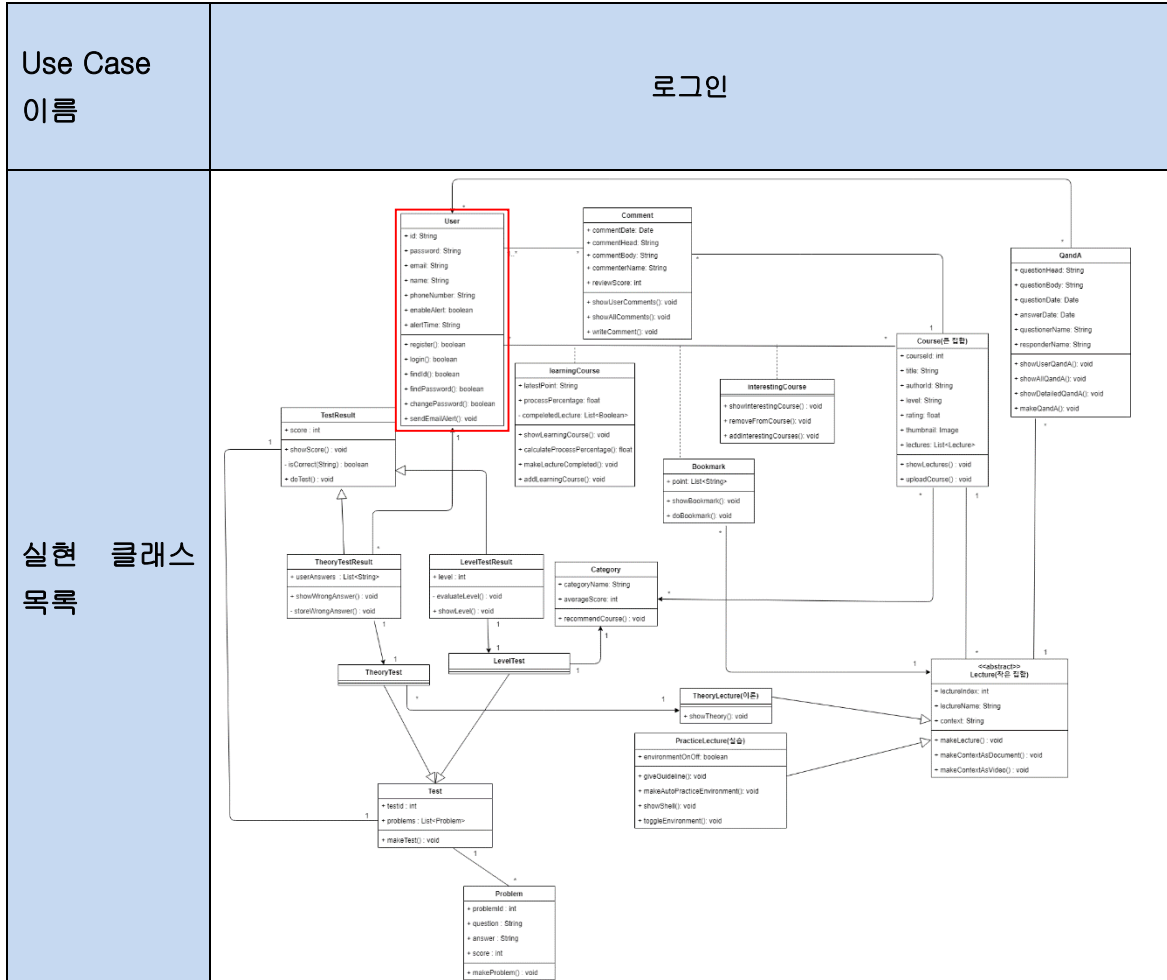
Figure 1 – System Class Diagram

3. Use Case와 Class 간의 관계

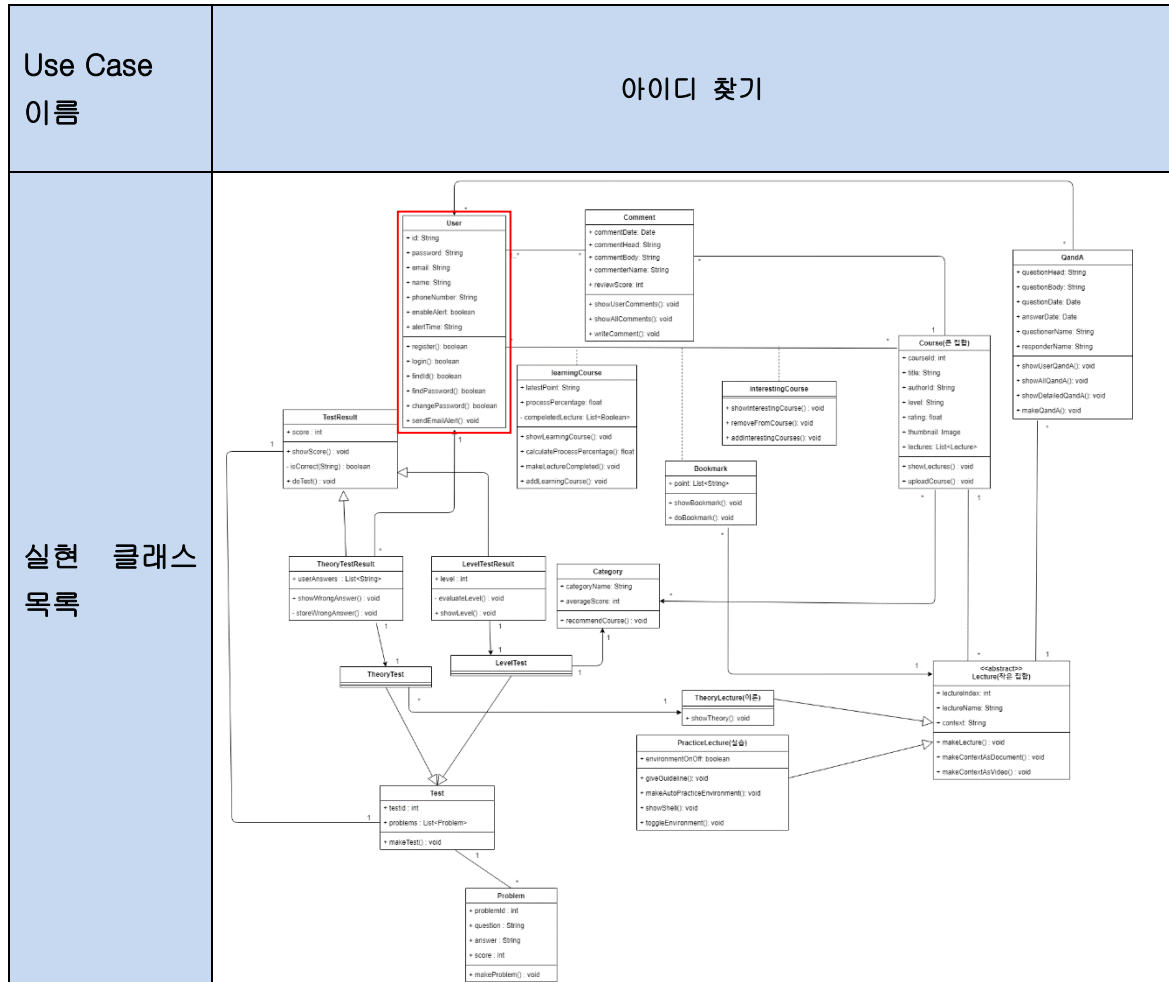
3.1. UC: 회원가입



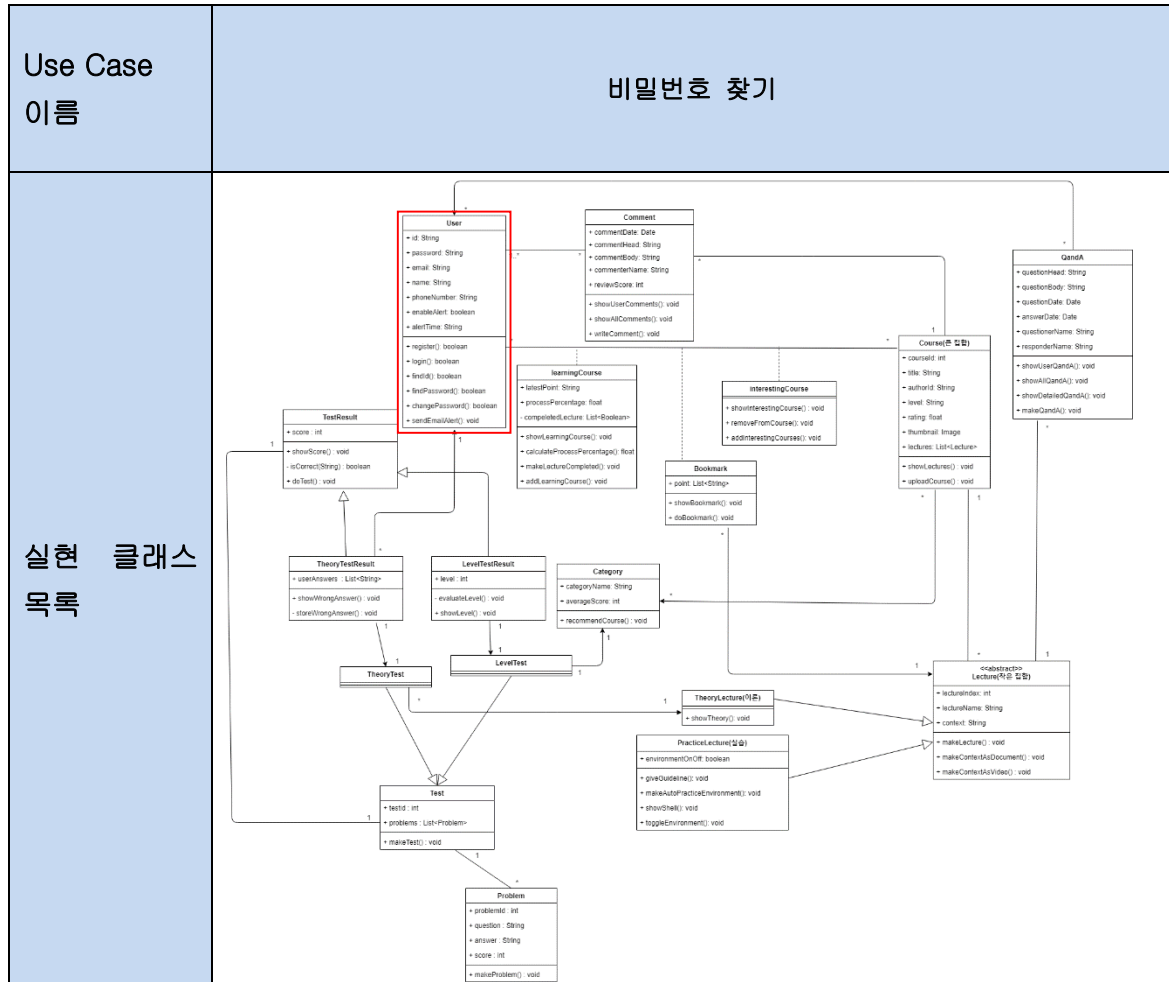
3.2. UC: 로그인



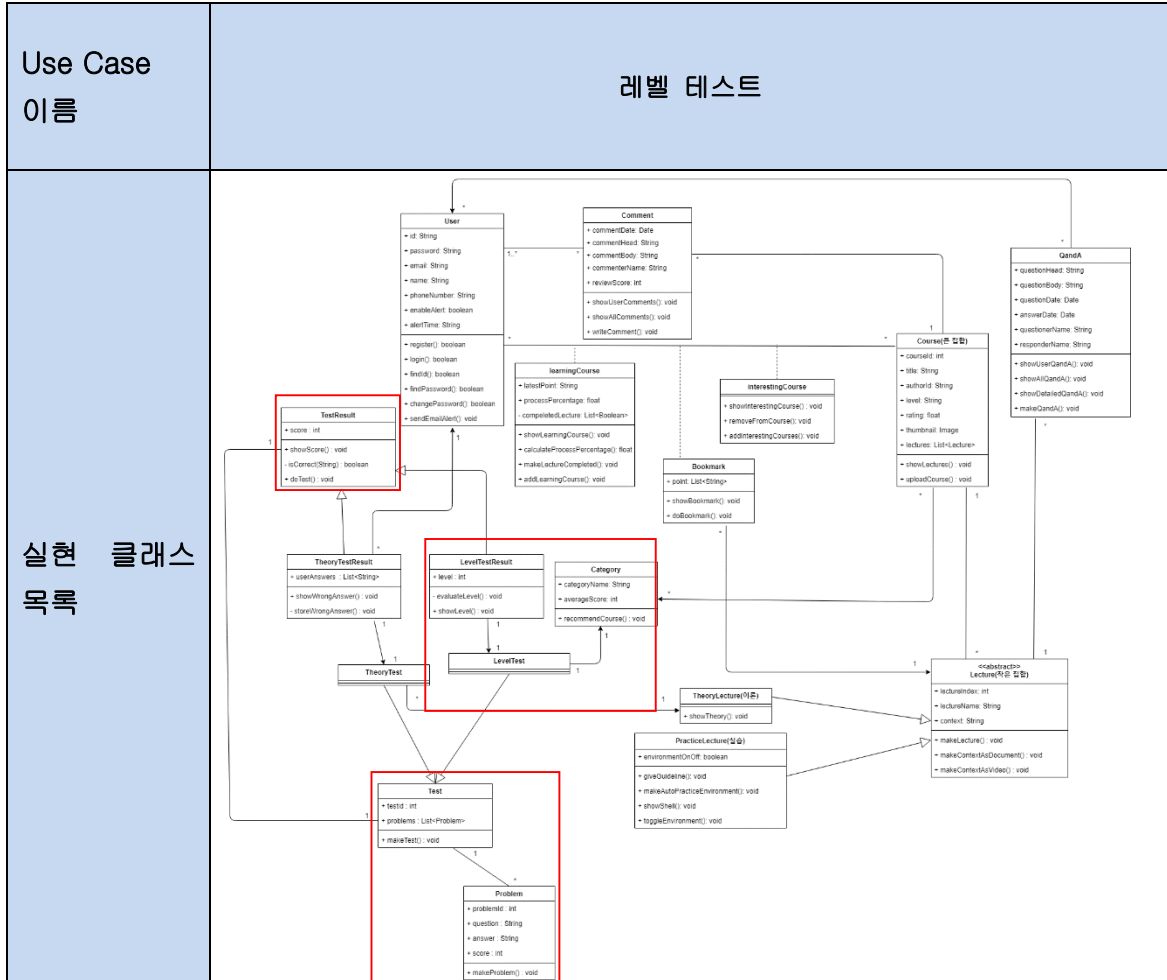
3.3. UC: 아이디 찾기



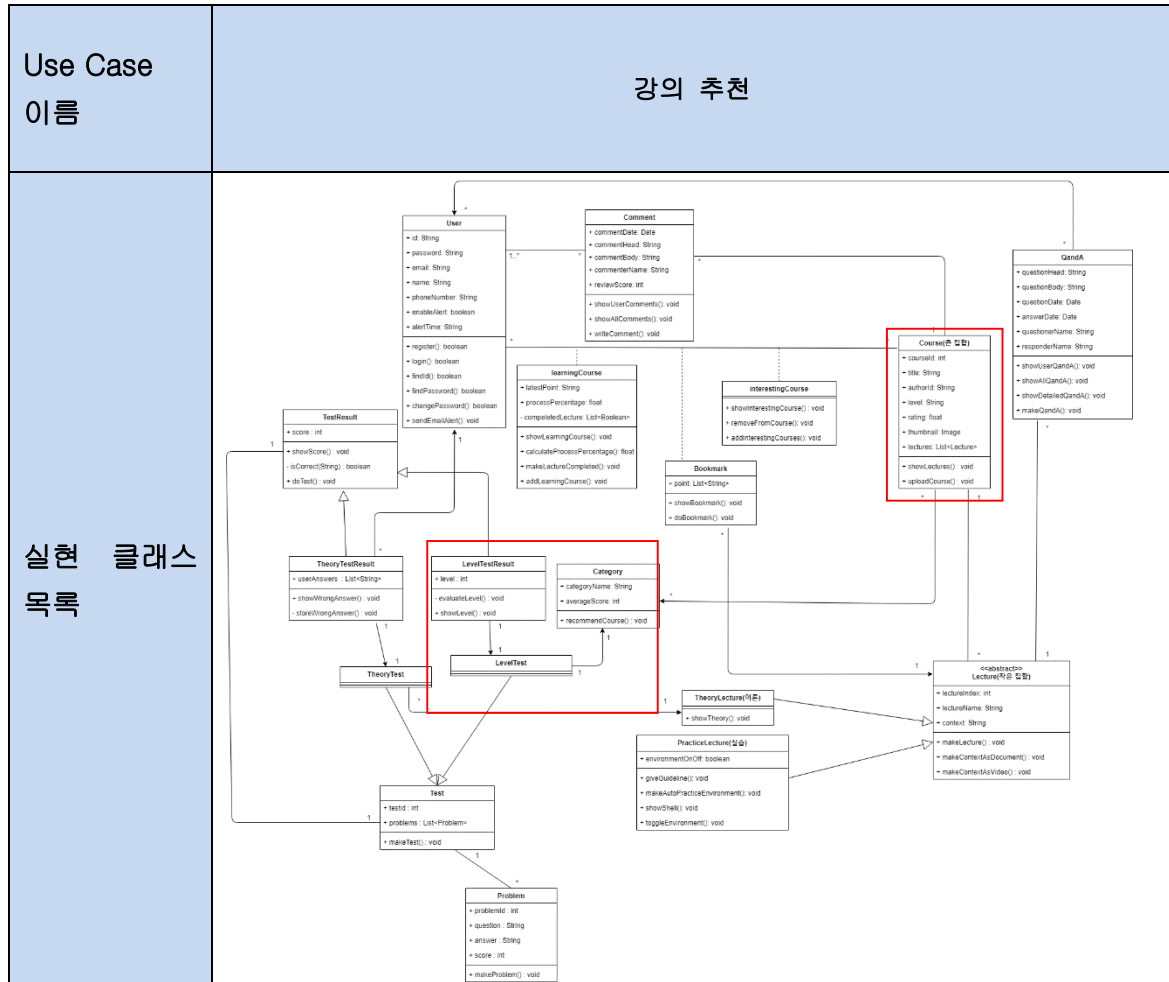
3.4. UC: 비밀번호 찾기



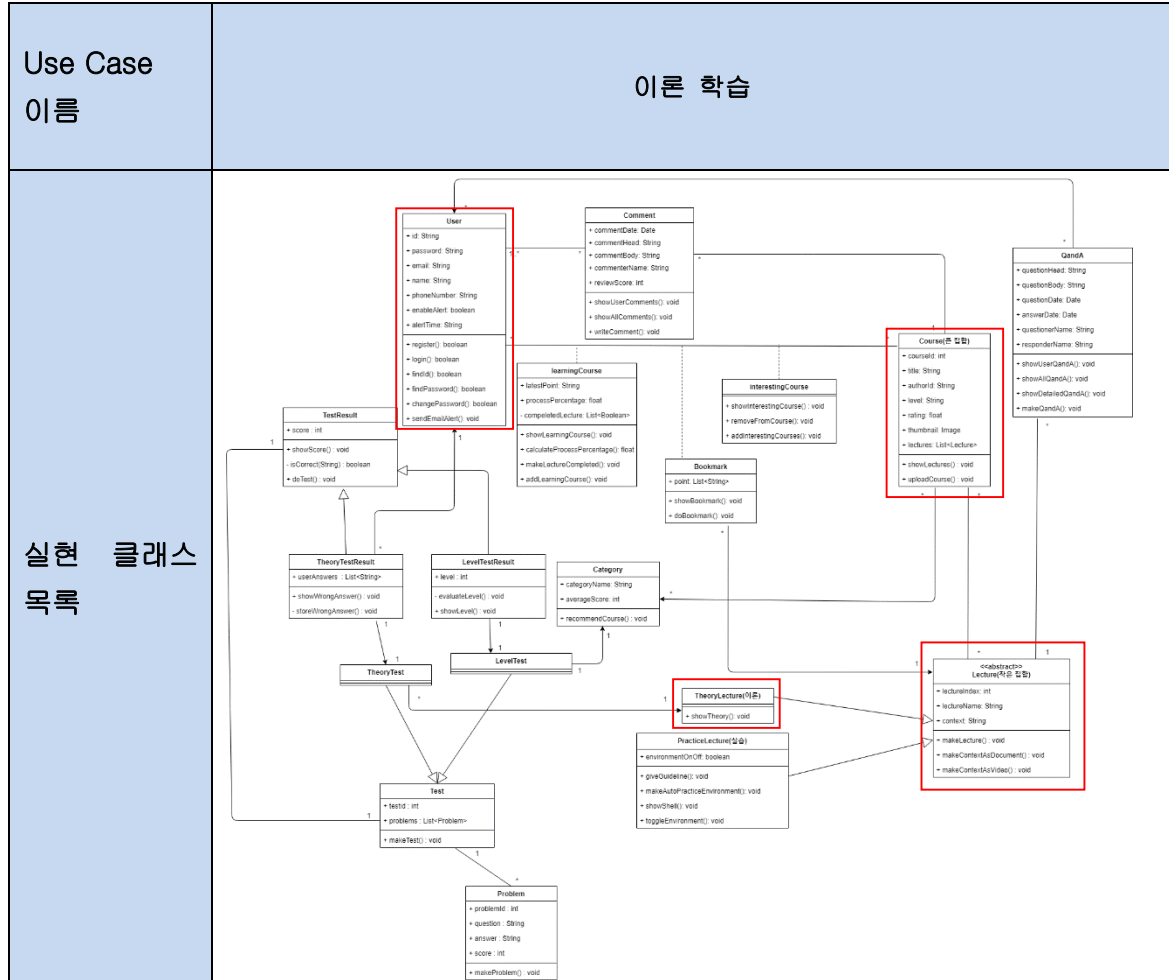
3.5. UC: 레벨 테스트



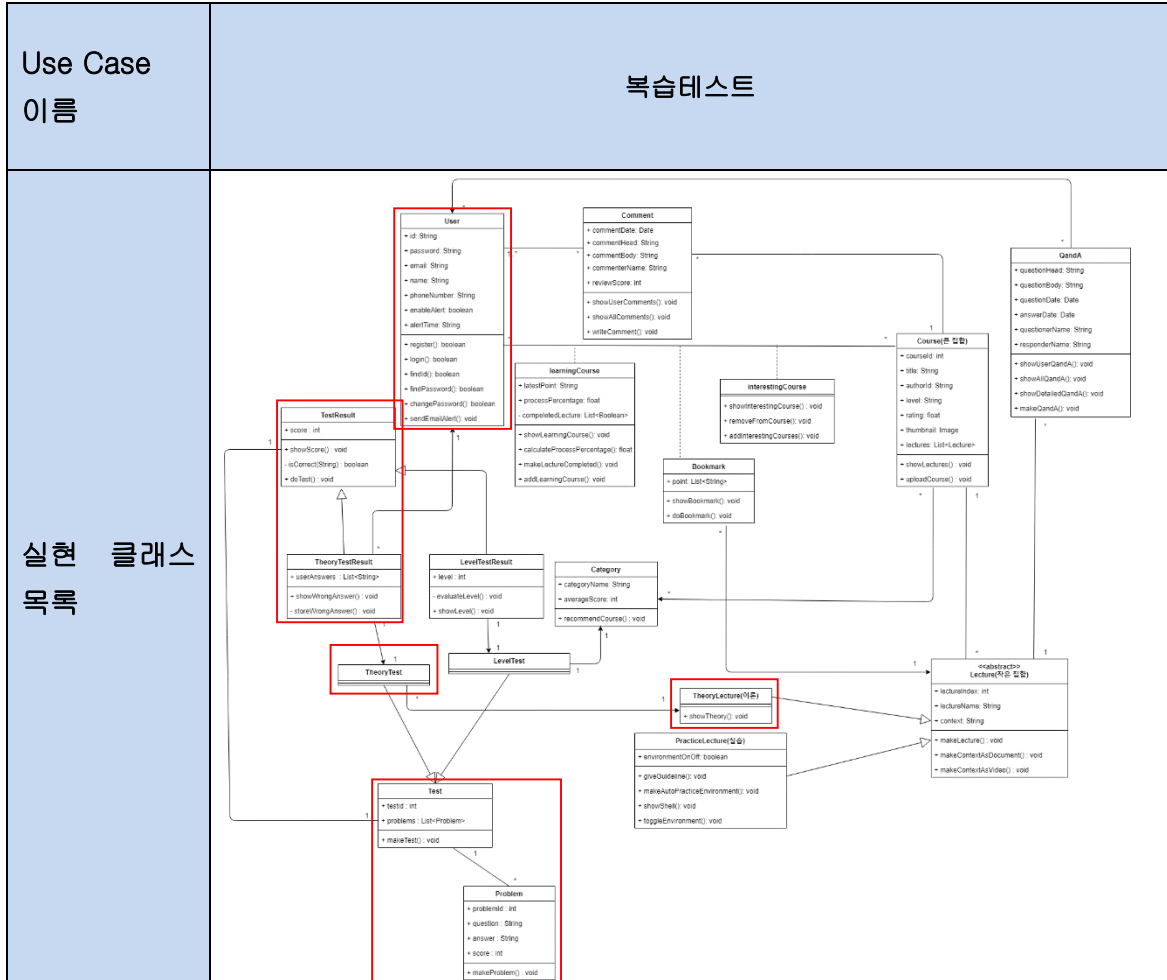
3.6. UC: 강의 추천



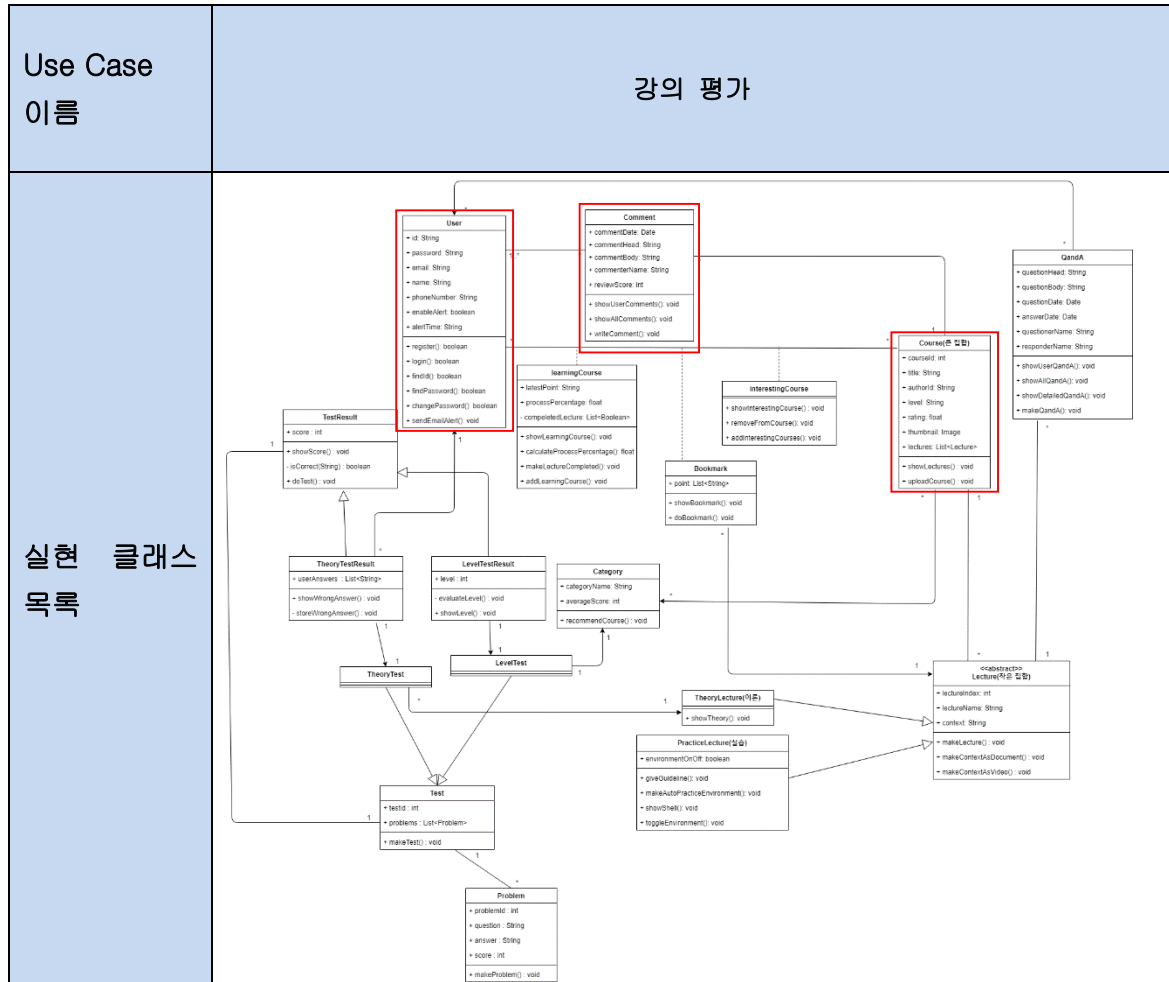
3.7. UC: 이론 학습



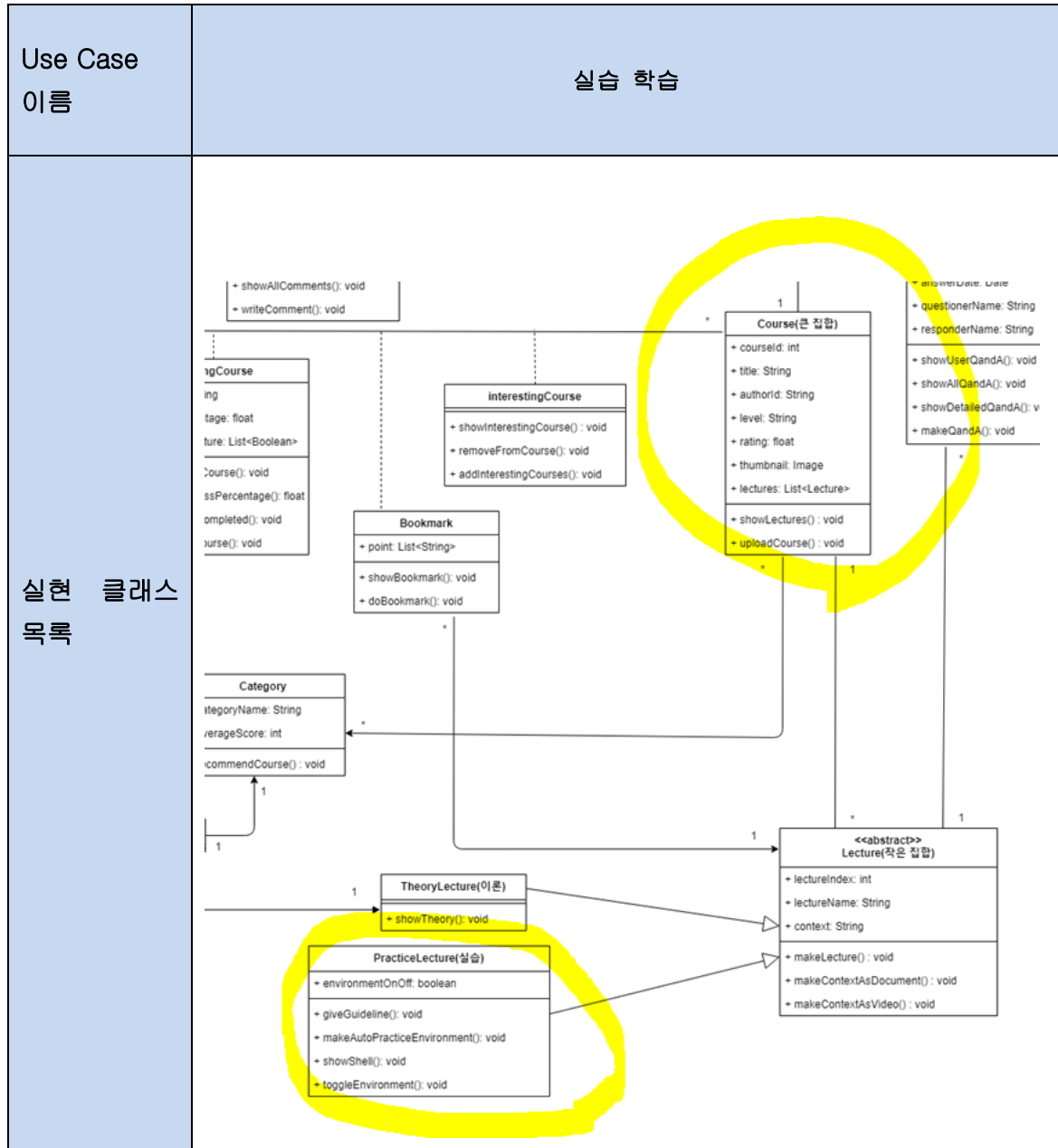
3.8. UC: 복습테스트



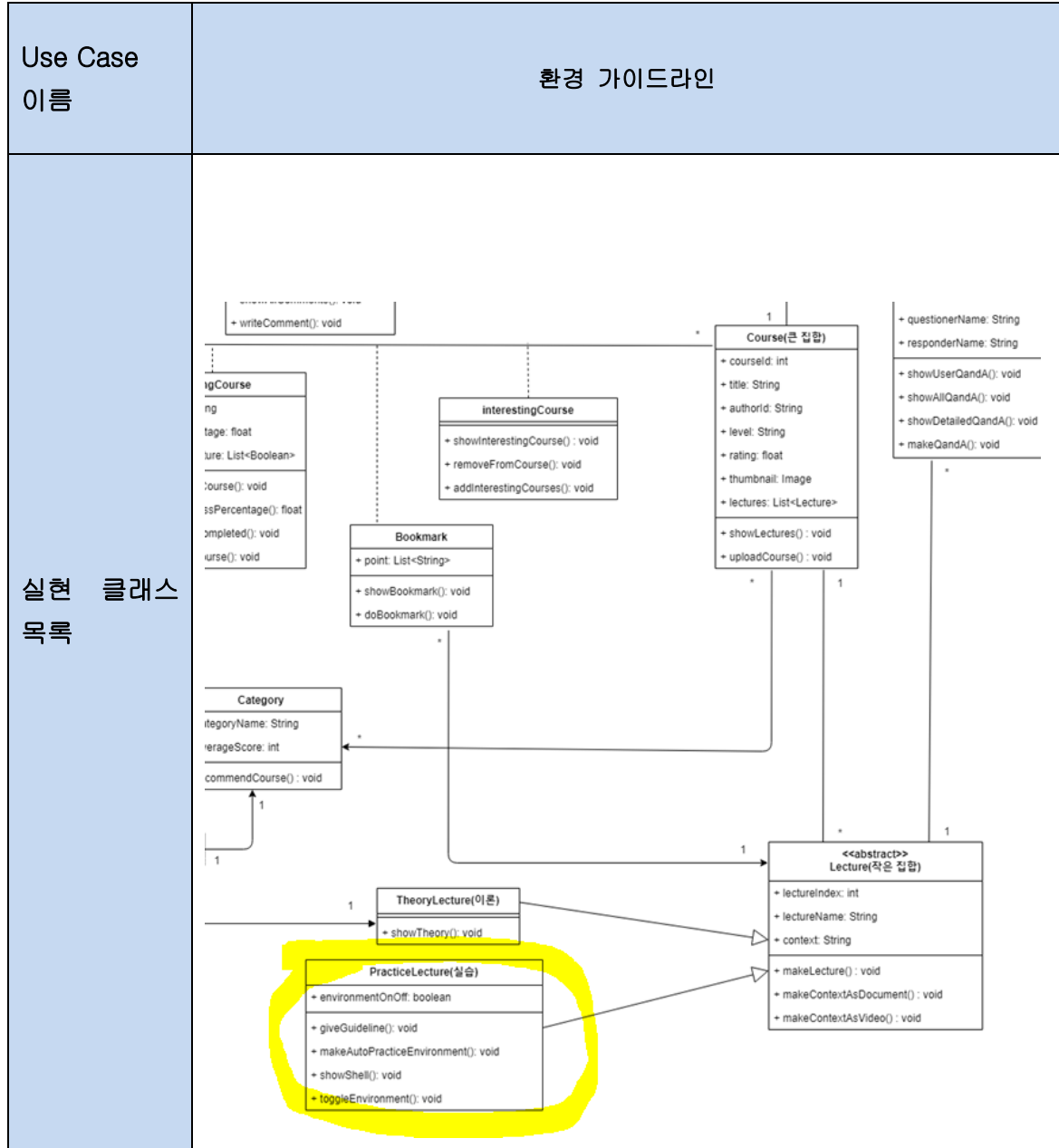
3.9. UC: 강의 평가



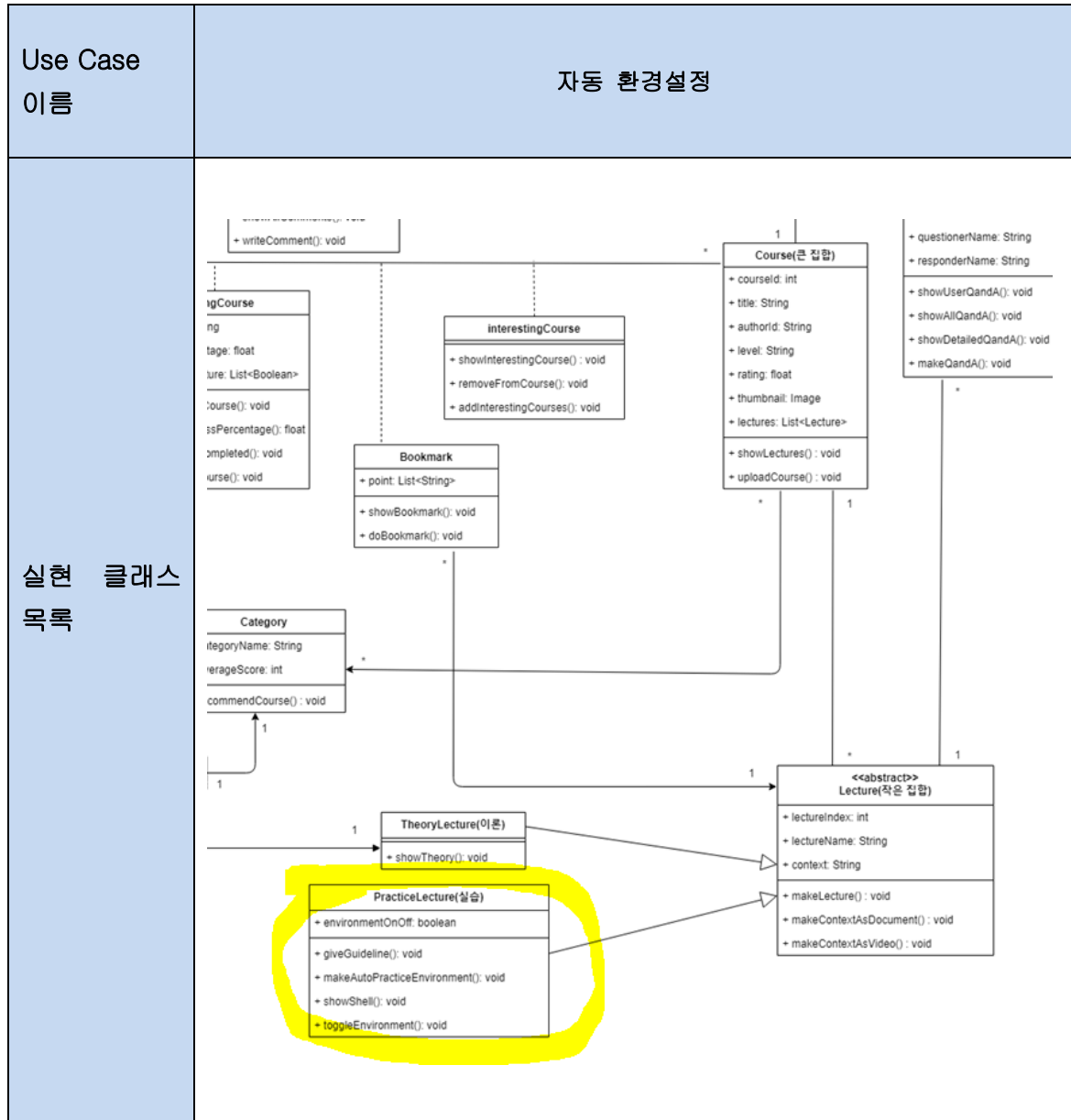
3.10. UC: 실습 학습



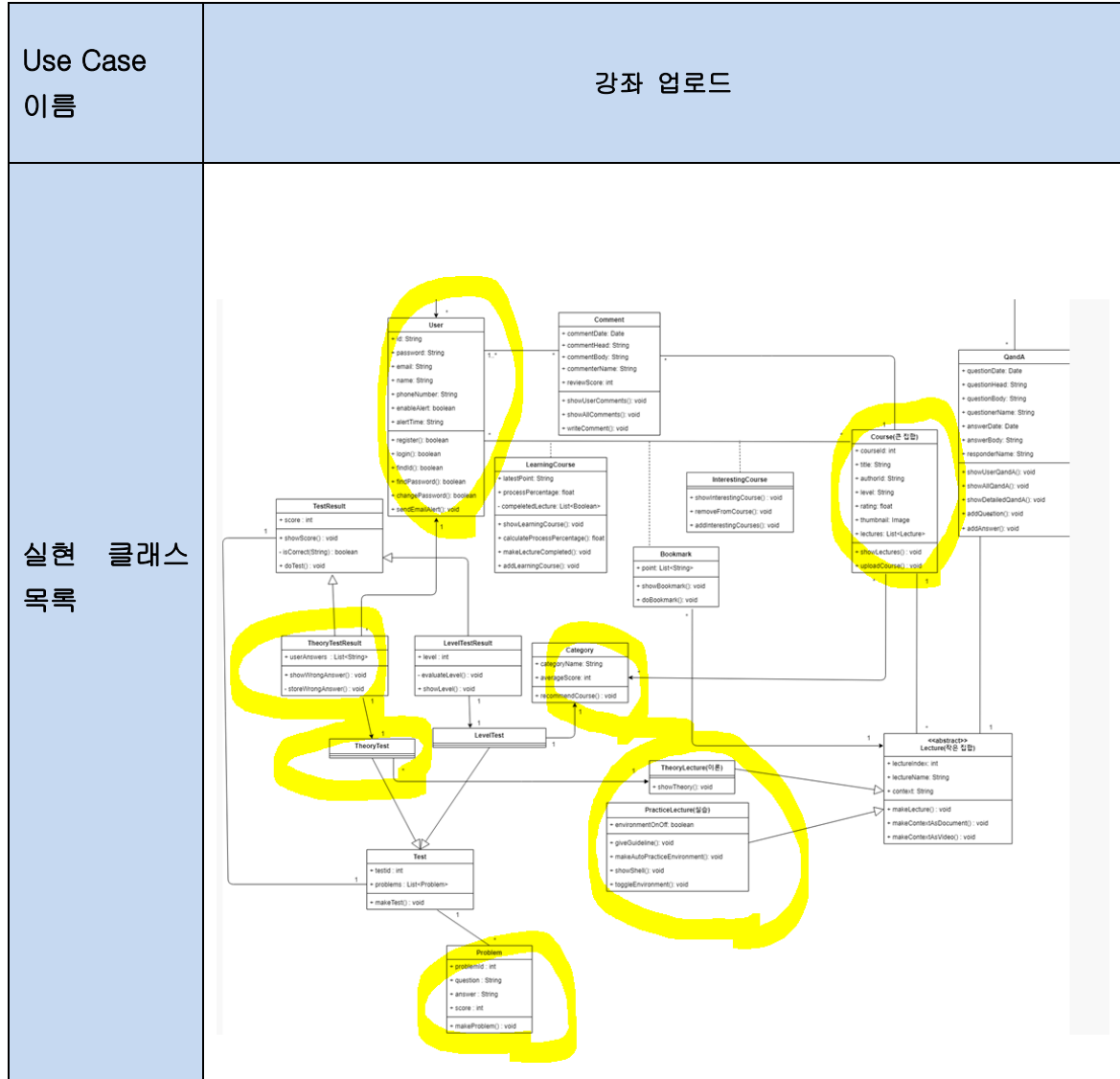
3.11. UC: 환경 가이드라인



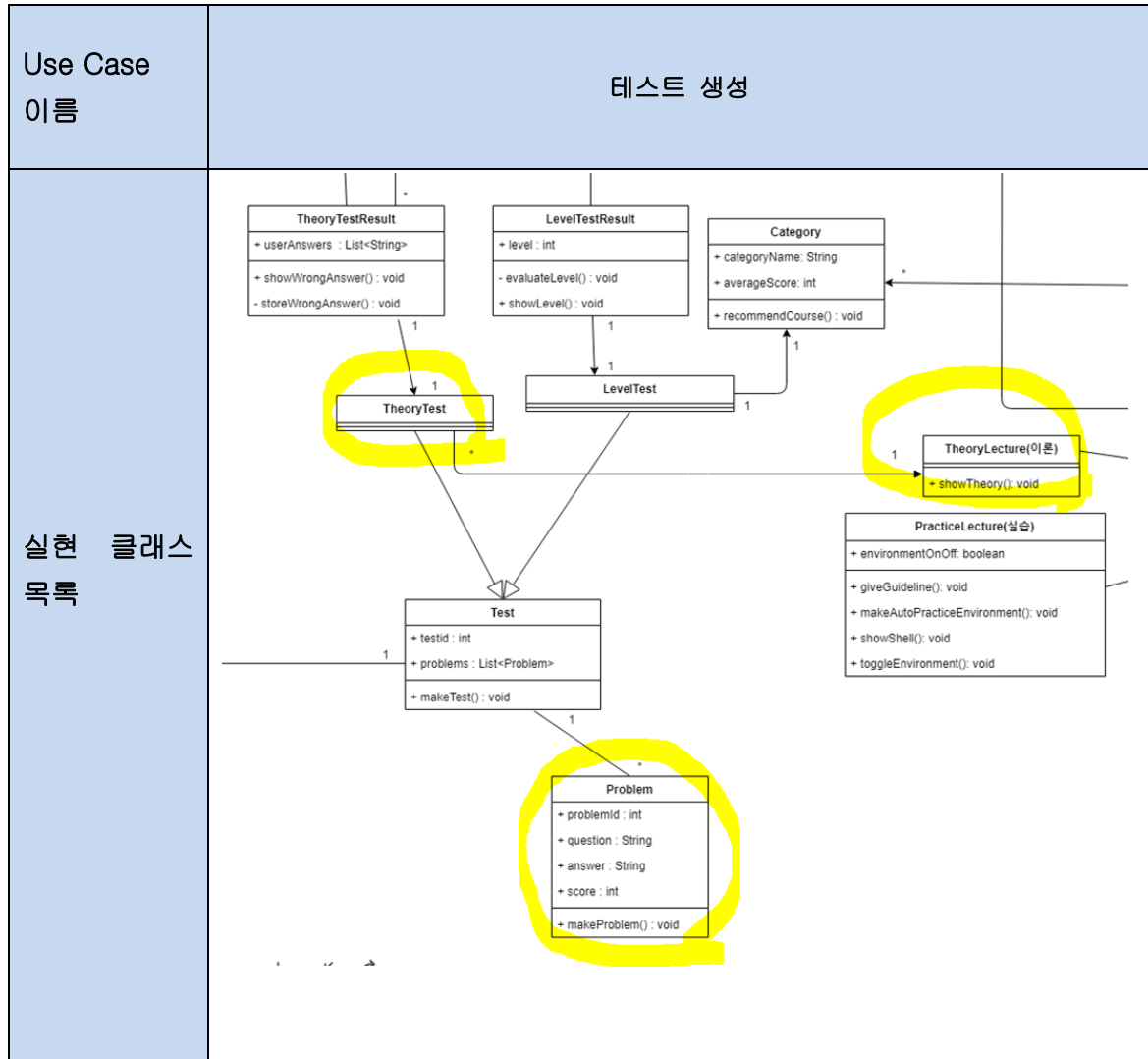
3.12. UC: 자동 환경설정



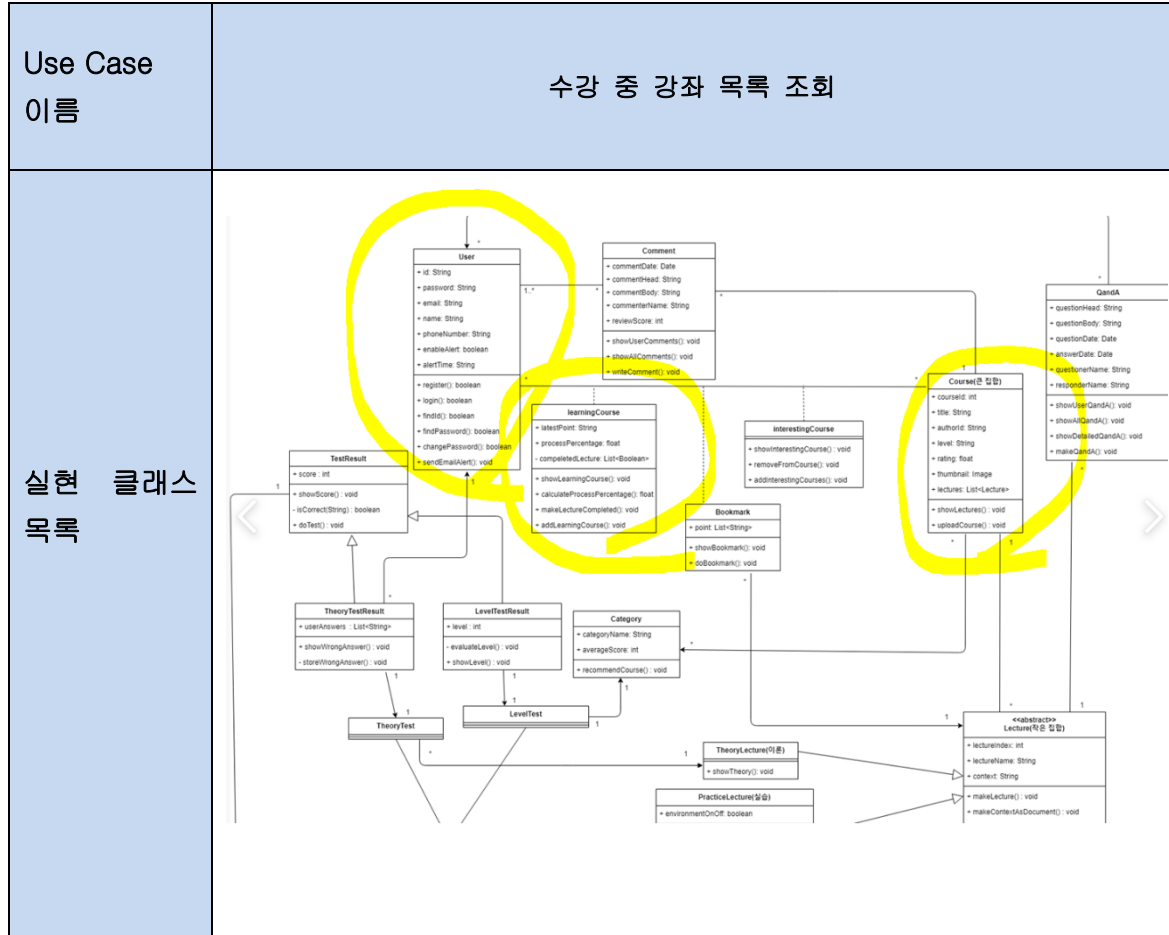
3.13. UC: 강좌 업로드



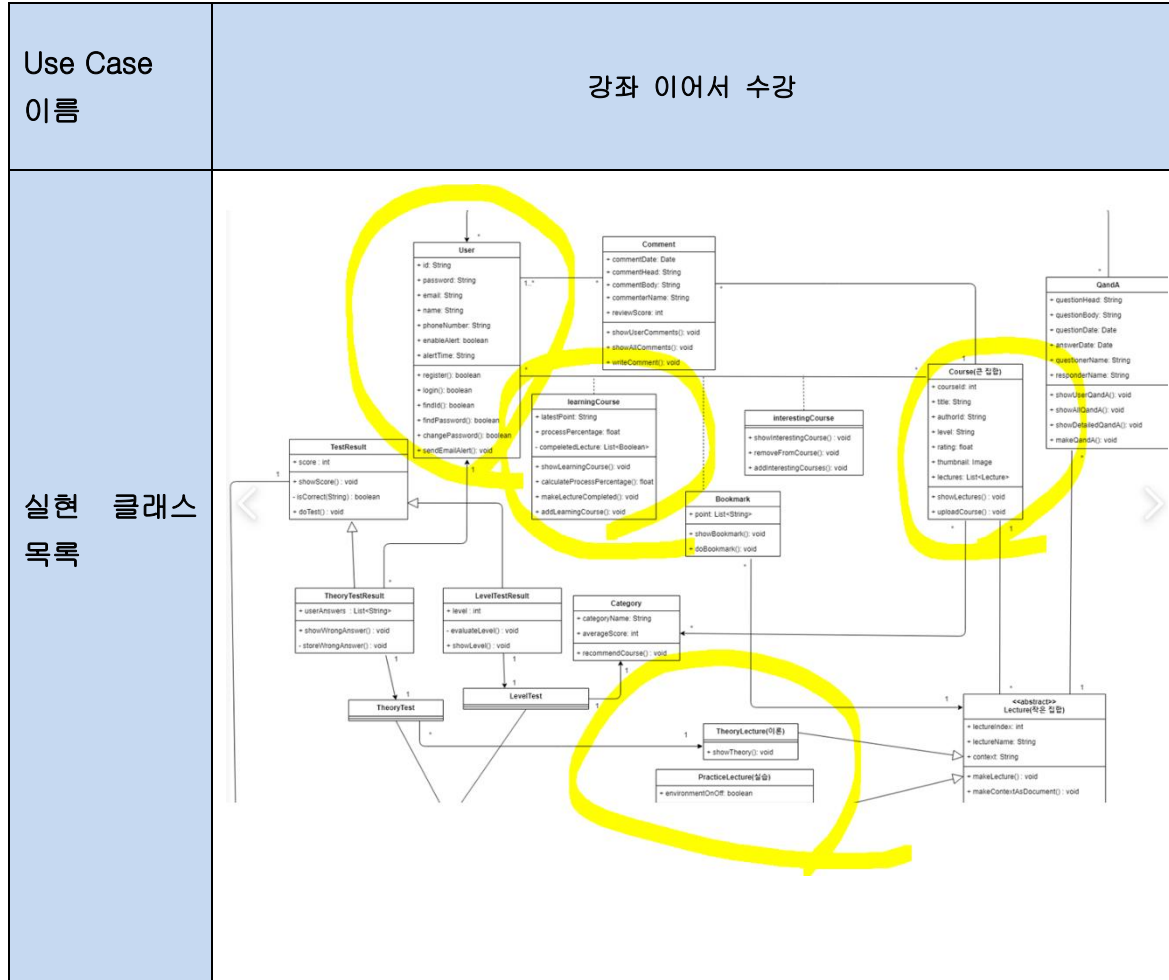
3.14. UC: 테스트 생성



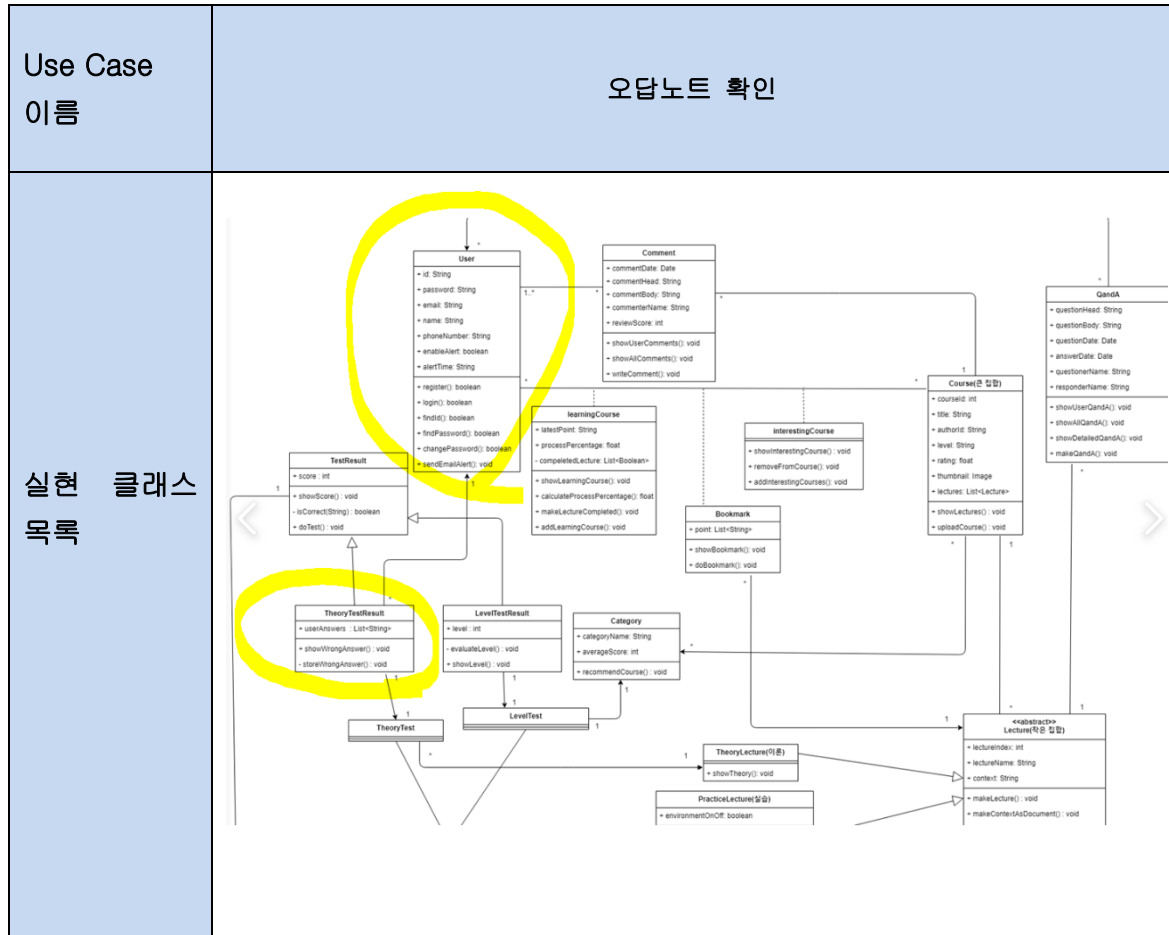
3.15. UC: 수강 중 강좌 목록 조회



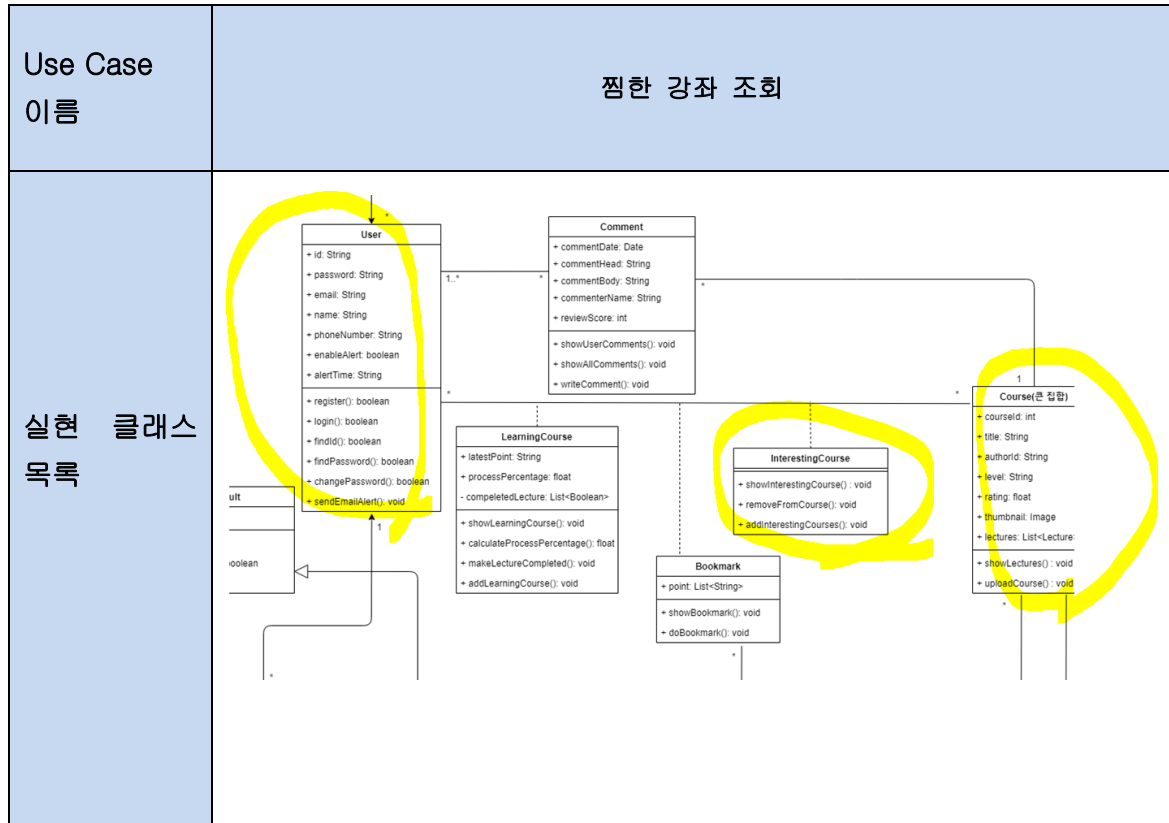
3.16. UC: 강좌 이어서 수강



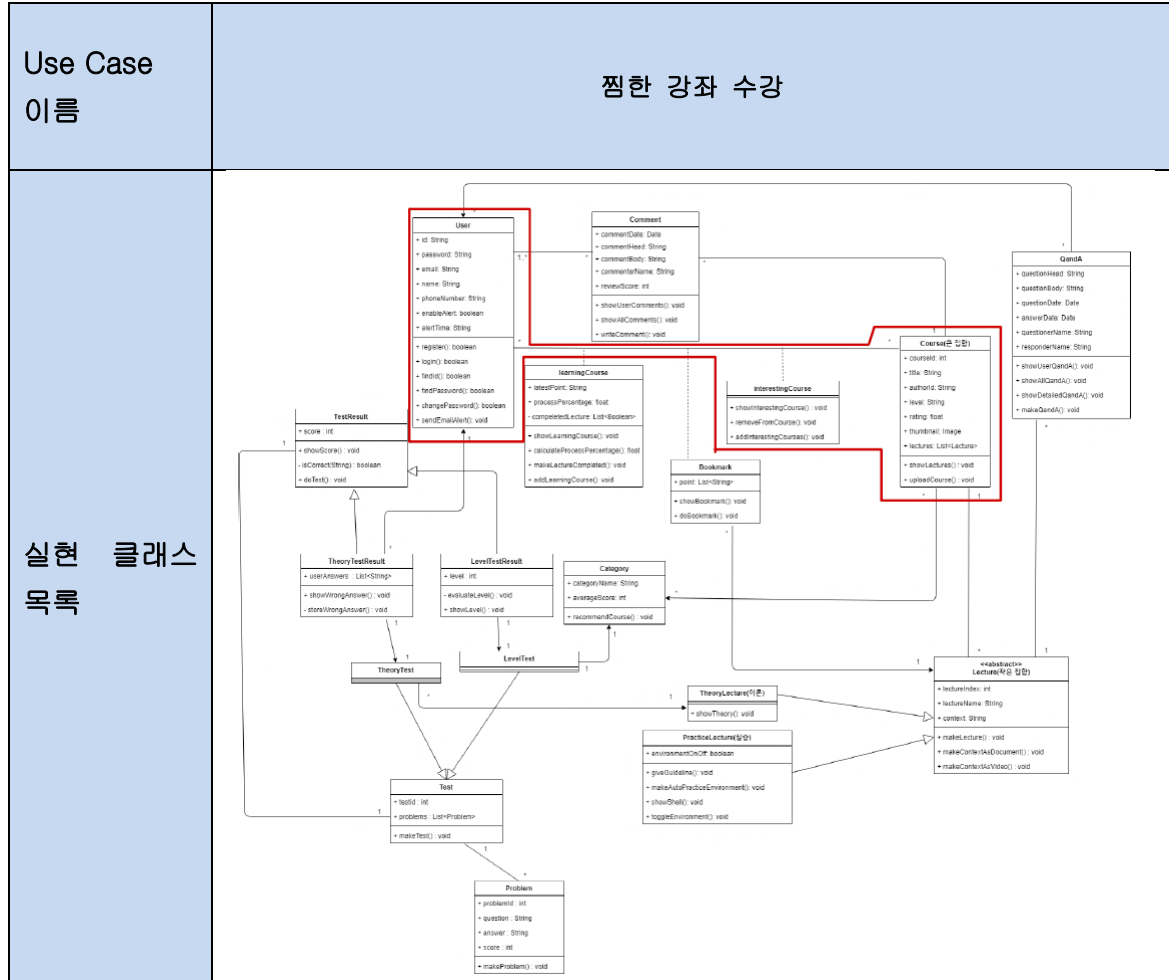
3.17. UC: 오답노트 확인



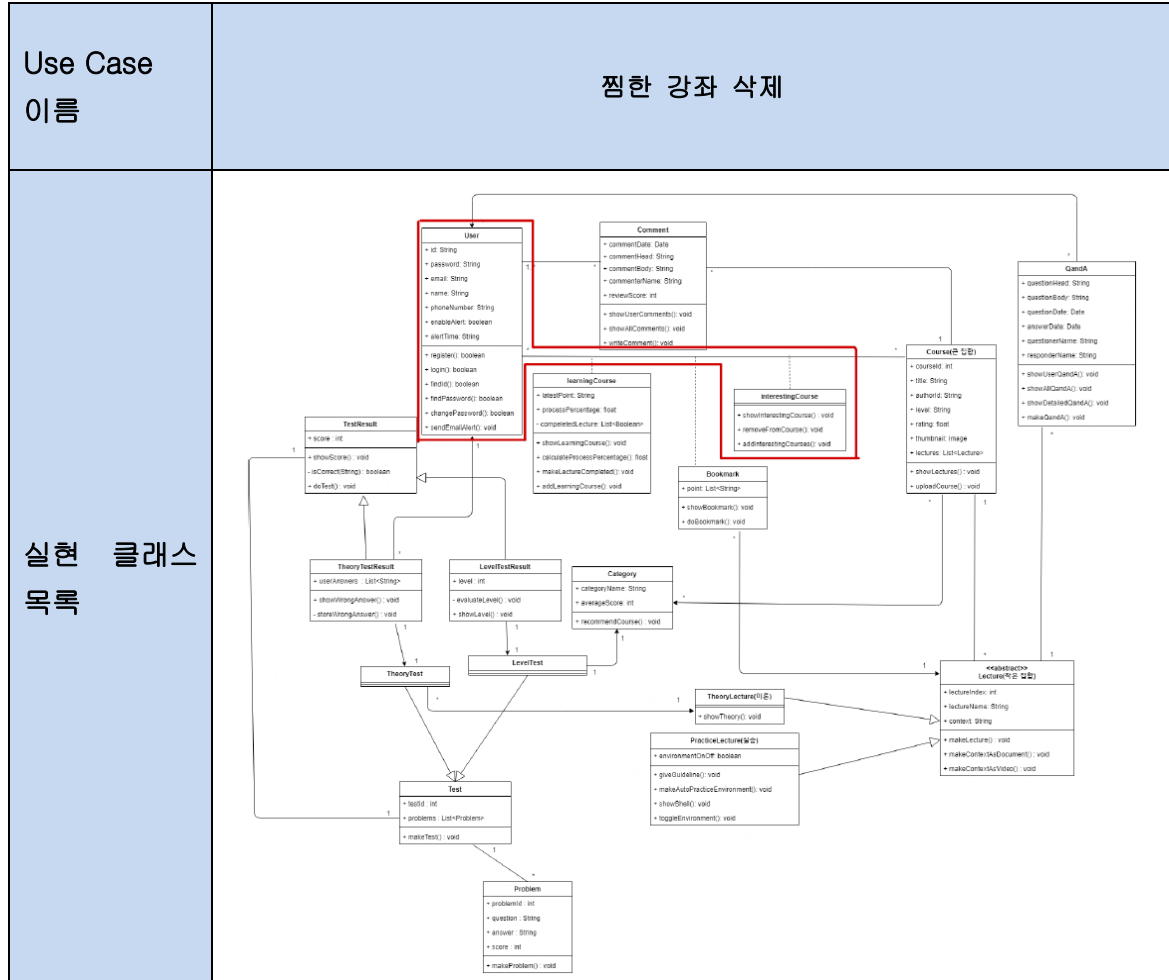
3.18. UC: 찜한 강좌 조회



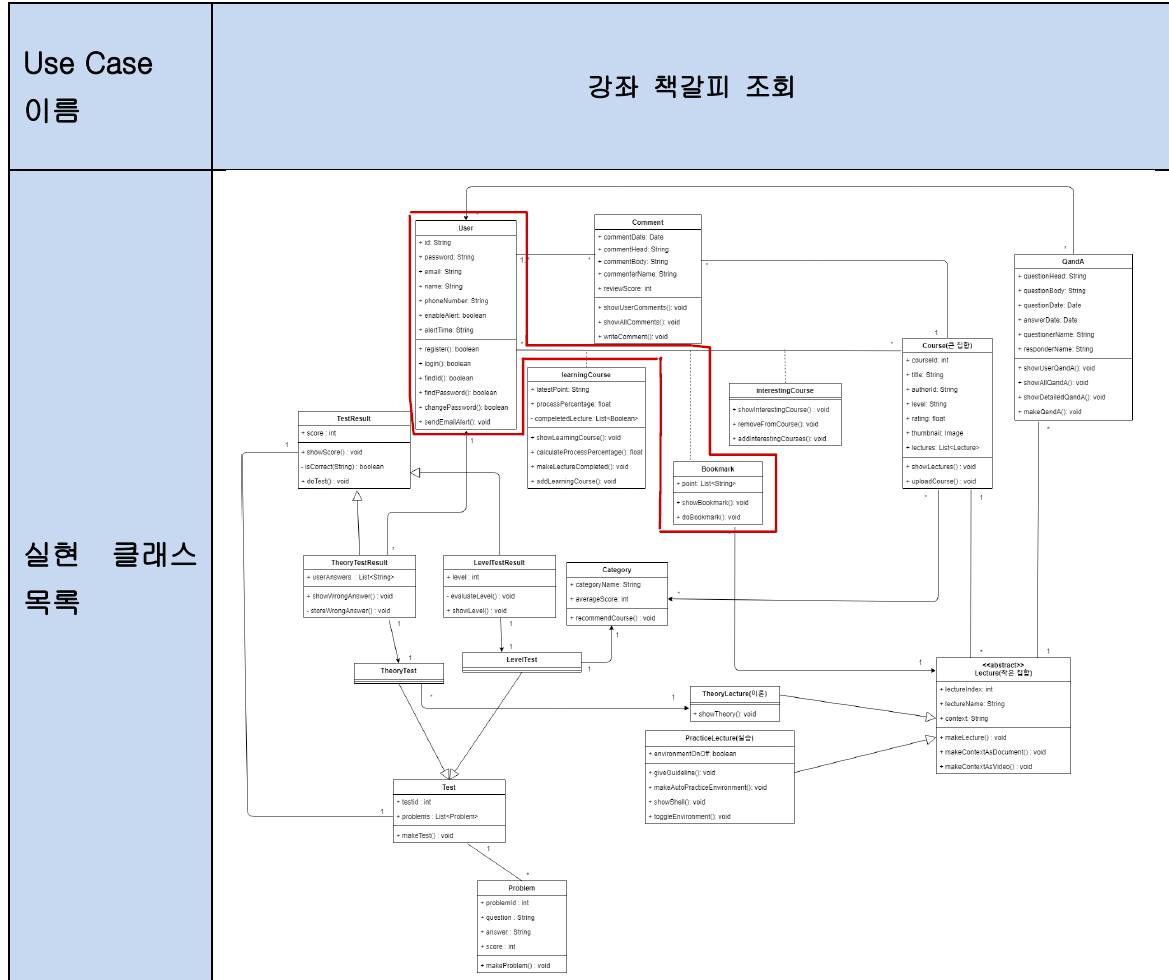
3.19 UC: 째한 강좌 수강



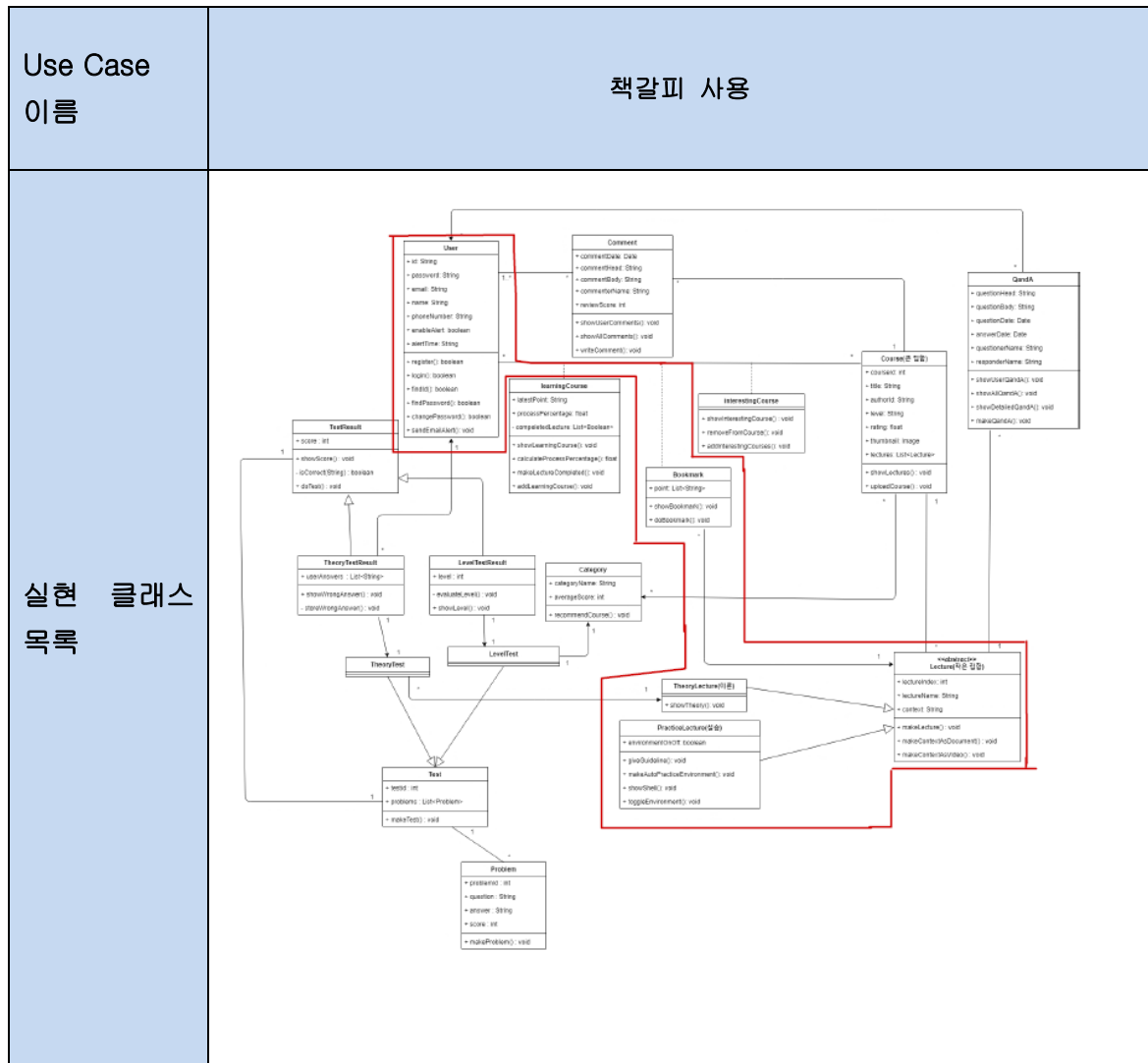
3.20 UC: 찜한 강좌 삭제



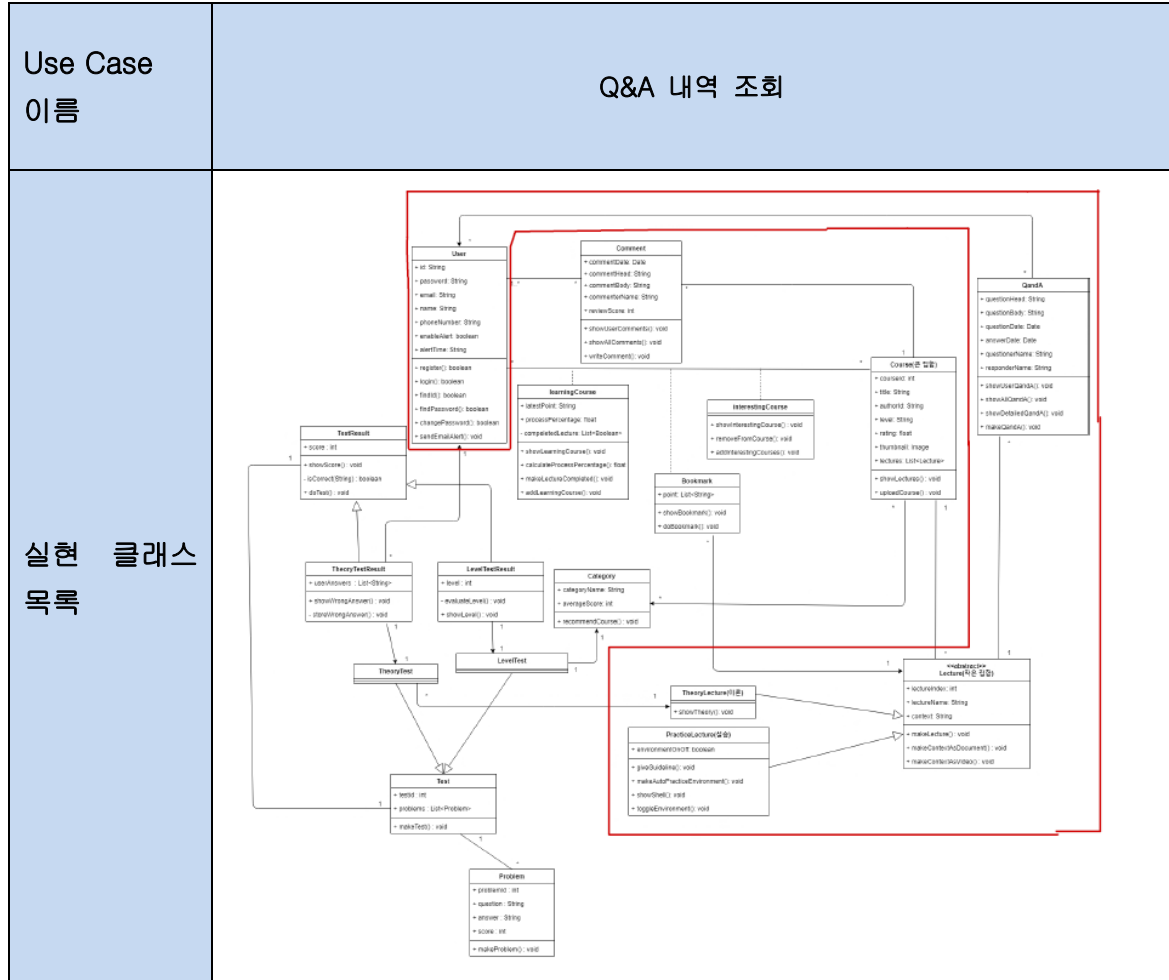
3.21 UC: 강좌 책갈피 조회



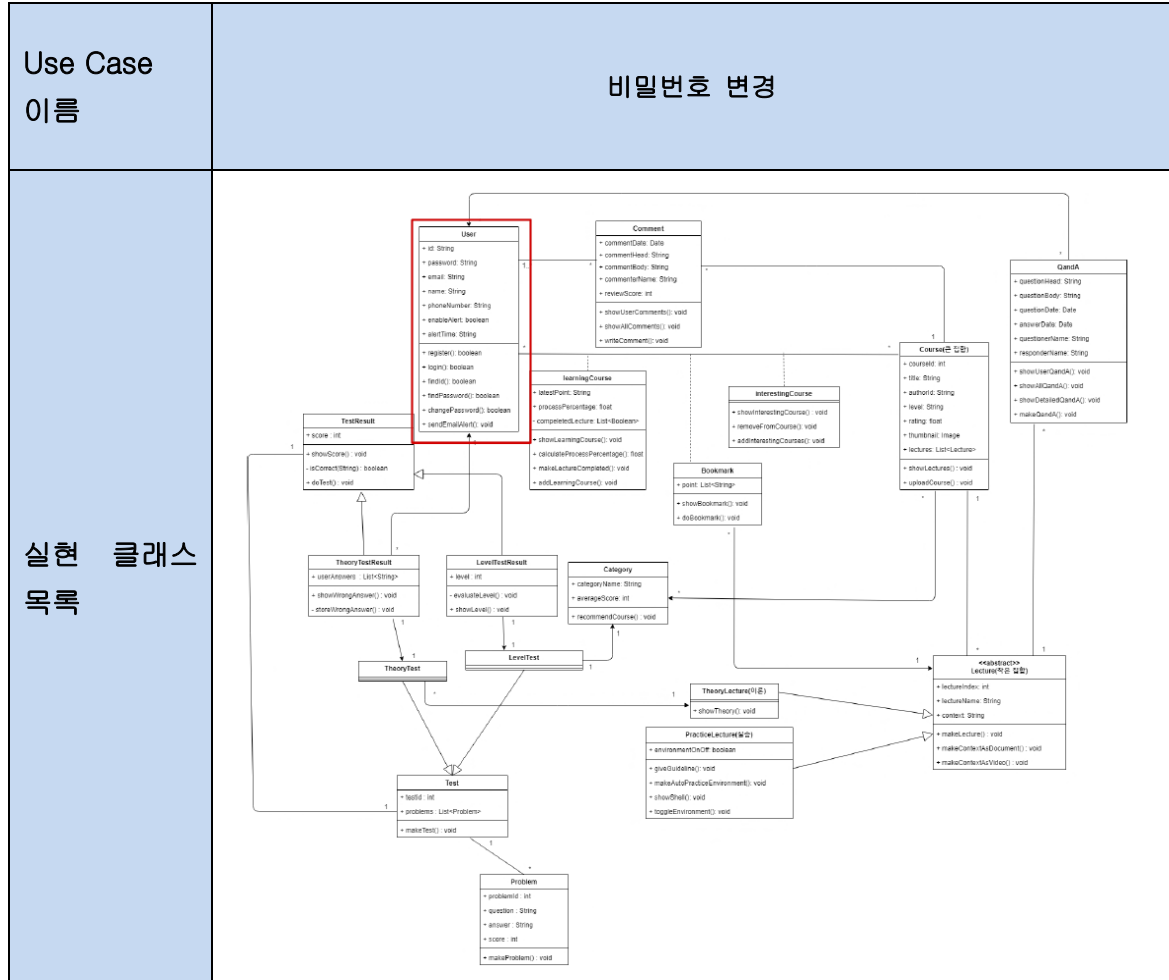
3.22 UC: 책갈피 사용



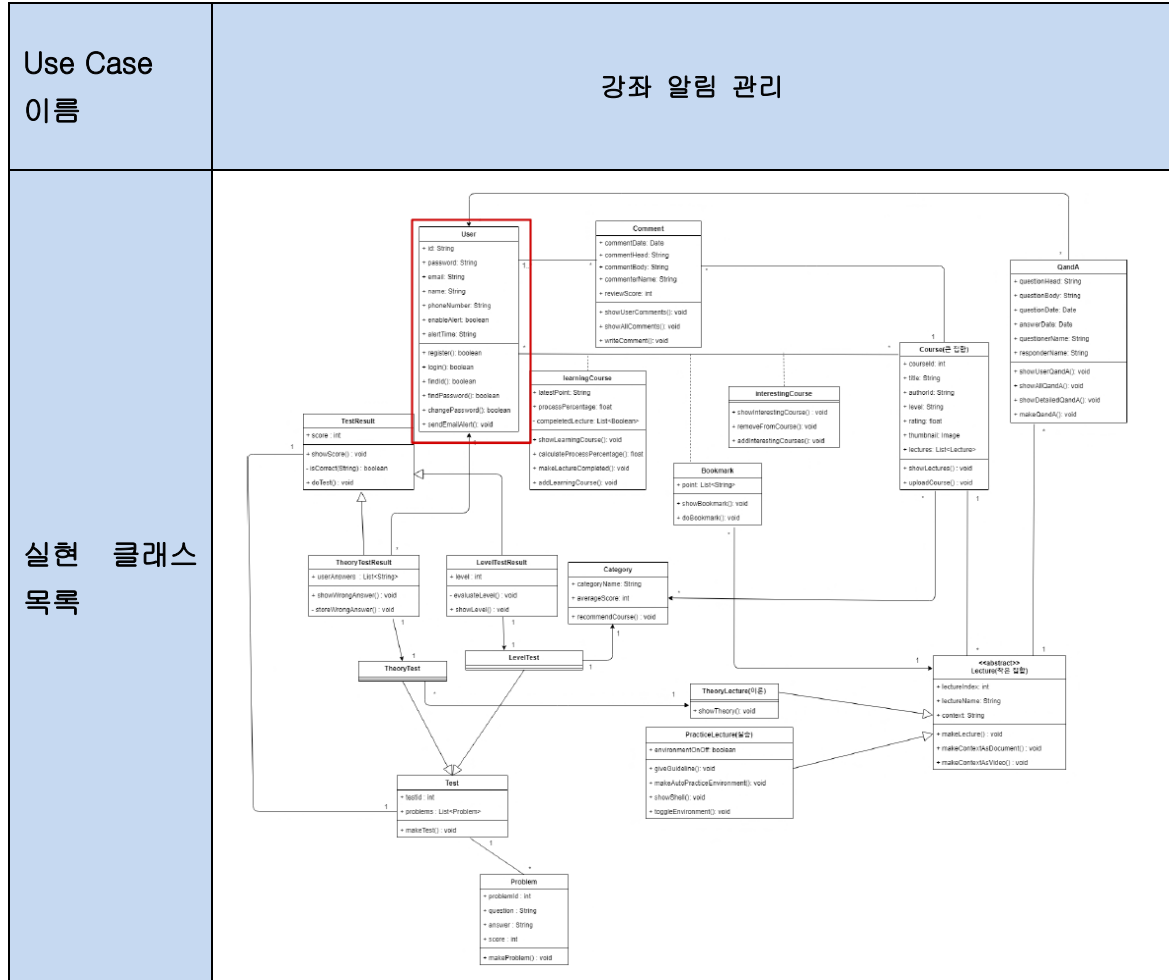
3.23 UC: Q&A 내역 조회



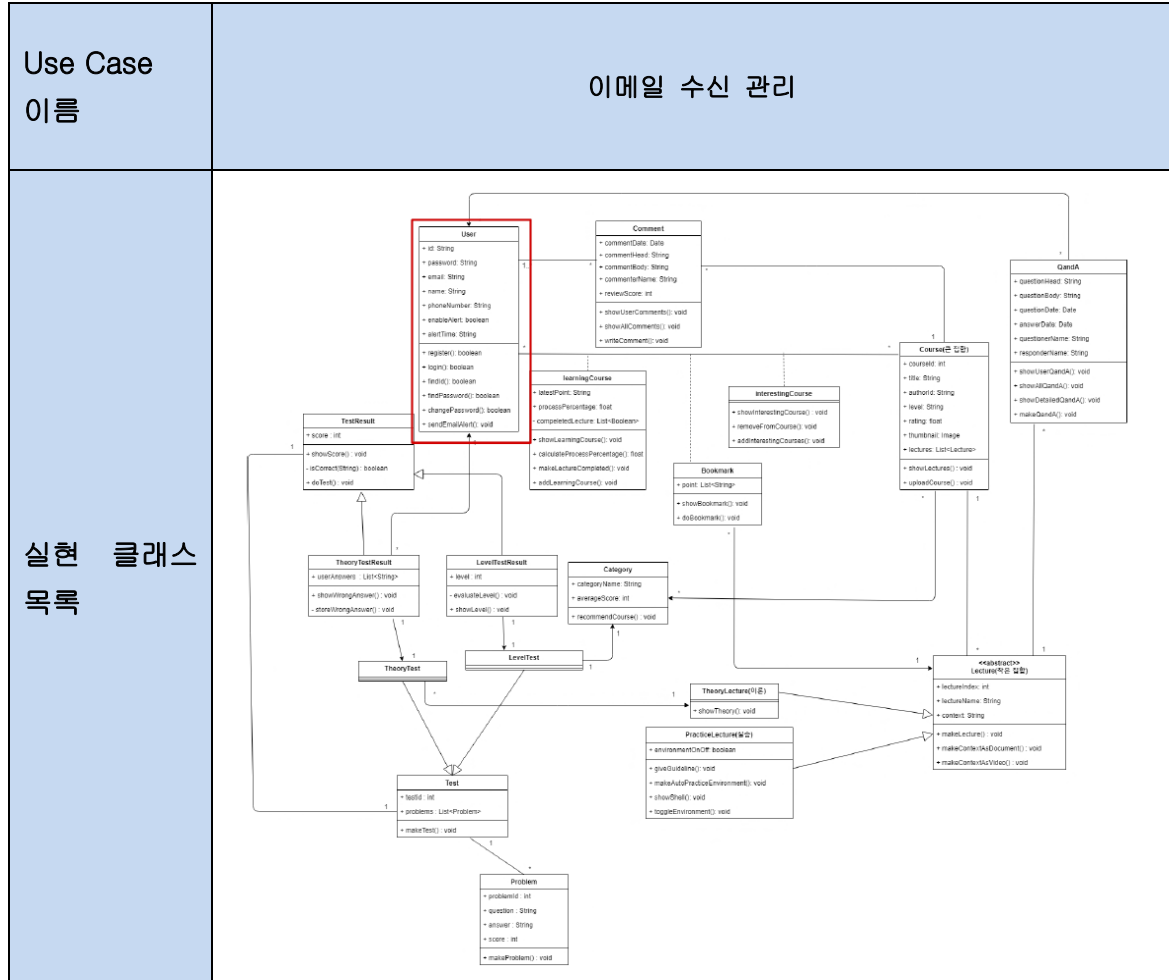
3.25 UC: 비밀번호 변경



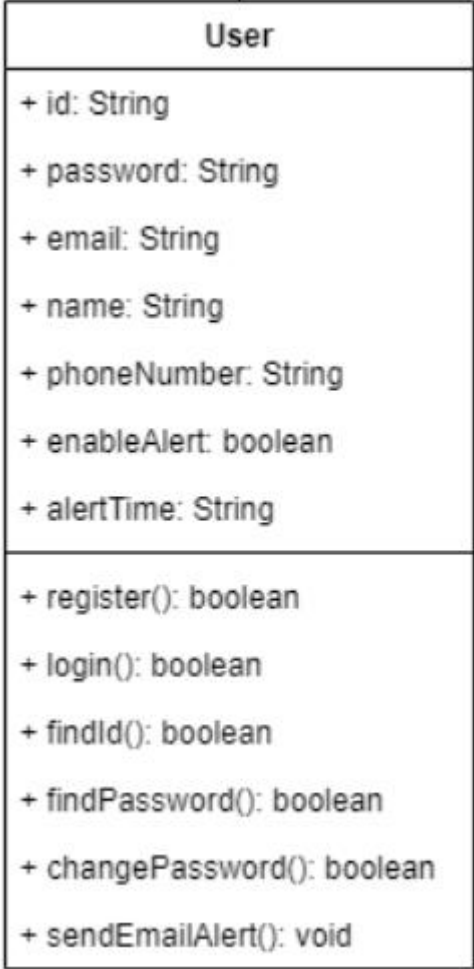
3.26 UC: 강좌 알림 관리



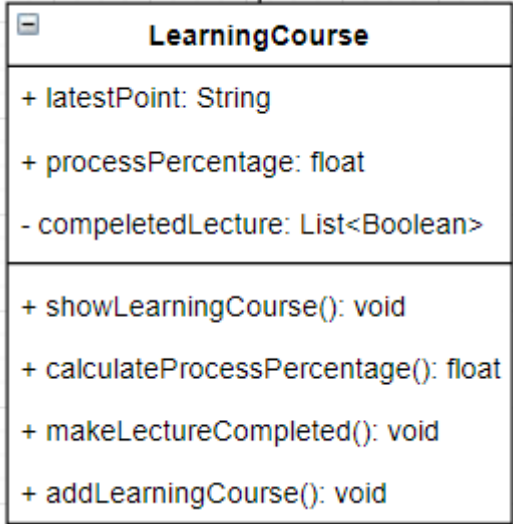
3.27 UC: 이메일 수신 관리



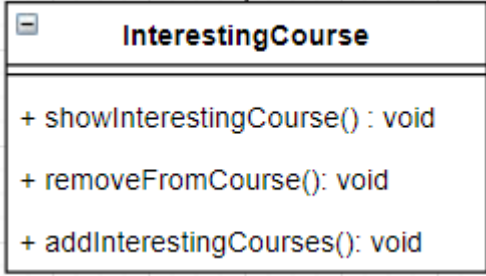
4. Class 명세

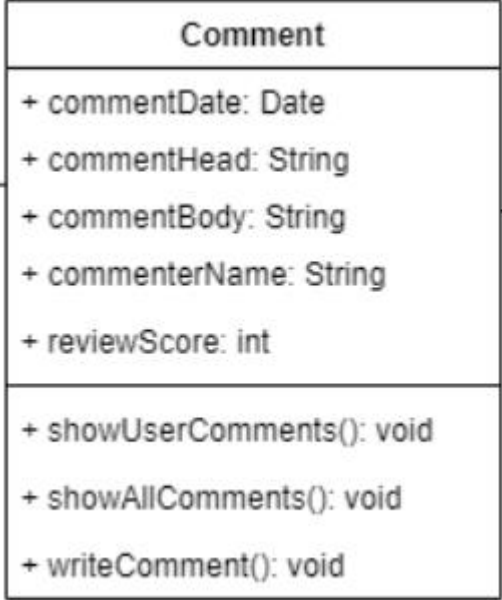
User			
Class Diagram	 <pre> classDiagram class User { +id: String +password: String +email: String +name: String +phoneNumber: String +enableAlert: boolean +alertTime: String +register(): boolean +login(): boolean +findId(): boolean +findPassword(): boolean +changePassword(): boolean +sendEmailAlert(): void } </pre>		
Responsibility	User 정보에 대한 클래스이다. 서비스에 사용되는 유저 정보에 대해 CRUD 시스템을 제공한다. 추가로 사용자에게 일정한 시각마다 이메일로 알림을 보낼 수 있는 alertTime 과 sendEmailAlert()가 있다.		
Attribute	Type	Name	Description
	String	id	ID
	String	password	Password
	String	email	Email
	String	name	이름
	String	phoneNumber	전화번호

	Boolean	enableAlert	정해진 시간에 이메일을 수신할 지 안할지에 대해 저장	
	String	alertTime	언제 이메일을 수신할 지에 대한 시간 정보 저장	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	boolean	register		
	Description	User 정보를 생성하는 함수이다. 이 때 적절한 정보를 submit 했는지 확인할 수 있다. ex) ID: 중복 체크		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	boolean	login		
	Description	User 클래스에 저장된 ID와 password 정보가 일치할 경우 인증된 사용자로 서버에서 알 수 있게끔 토큰을 발급하는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	boolean	findId		
	Description	User 클래스에 저장된 정보를 바탕으로 ID를 찾아 사용자가 저장한 이메일로 ID를 알려주는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	boolean	findPassword		
	Description	사용자가 Password를 잊어버렸을 때, User 클래스에 저장된 정보를 바탕으로 Password를 수정할 수 있도록 임시 password를 사용자가 저장한 이메일로 알려주어 사용자가 password를 찾을 수 있도록 하는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	boolean	changePassword		
	Description	사용자가 User 클래스에 저장된 Password를 바꾸고 싶을 때 사용하는 함수이다. 현재 Password를 확인한 후 바꿀 Password를 2번 입력한다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	sendEmailAlert		
	Description	User에게 저장된 시각에 학습을 독려하는 이메일을 보낸다.		

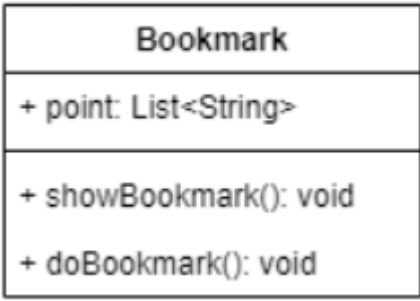
LearningCourse			
Class Diagram	 <pre> classDiagram class LearningCourse { +latestPoint: String +processPercentage: float -completedLecture: List<Boolean> +showLearningCourse(): void +calculateProcessPercentage(): float +makeLectureCompleted(): void +addLearningCourse(): void } </pre>		
Responsibility	수강하고 있는 Course 에 대한 클래스이다. 서비스에 사용되는 유저와 Course 에 연관이 있고 이에 대해 이어서 수강하기, 현재 진도율 등의 기능을 제공한다.		
Attribute	Type	Name	Description
	String	latestPoint	이어서 수강하기 기능을 위해 마지막에 수강한 강좌에 대한 point(최근 수강 기록)를 남긴다.
	float	processPercentage	특정 강좌의 강의 수 대비 사용자가 수강한 강의 수를 이용해 현재 진도율이 몇퍼센트인지 나타낸다.(0.0~100.0)
	List<Boolean>	completedLecture	특정 강좌의 강의들에 대해 수강 완료한 강의들을 기록하기 위한 자료 구조

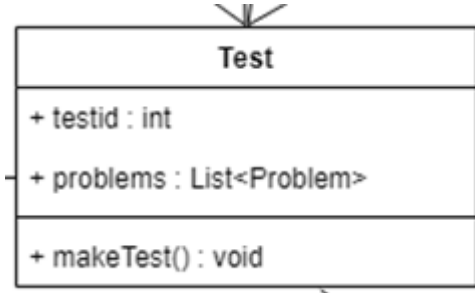
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showLearningCourse		
	Description	현재 Class 에 저장된 정보들과 User 및 Course 에 대한 정보를 불러온다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	float	calculateProcessPercentage		
	Description	completedLecture 에서 (True 인 강의/전체 강의 수)를 이용해 현재 진도율을 계산해낸다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	makeLectureCompleted		
	Description	사용자가 특정 강의를 수강했을 경우 해당 강의에 대한 completedLecture 의 값을 True 로 수정한다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	addLearningCourse		
	Description	사용자가 강좌를 수강할 경우 현재 수강중인 강좌에 add 한다.		

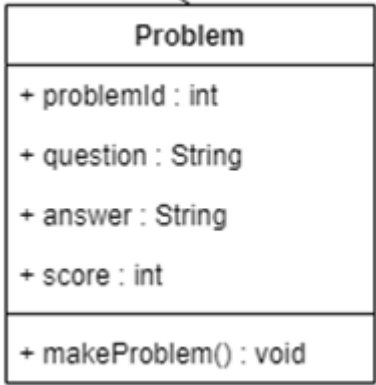
InterestingCourse				
Class Diagram	 <pre> classDiagram class InterestingCourse { +showInterestingCourse() : void +removeFromCourse() : void +addInterestingCourses() : void } </pre>			
Responsibility	사용자가 짚한 강좌에 대한 Class 이다. User 와 Course 에 대해 연관이 있다.			
Attribute	Type	Name		Description
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showInterestingCourse		
	Description	짚한 강좌를 보여준다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	removeFromCourse		
	Description	짚한 강좌에 등록된 강좌에 대해 짚하기를 해제한다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	addInterestingCourse		
	Description	특정 강좌를 짚한 강좌로 등록한다.		

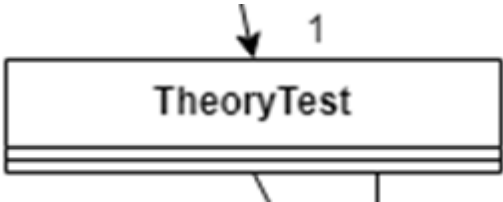
Comment				
Class Diagram	 <pre> classDiagram class Comment { +commentDate: Date +commentHead: String +commentBody: String +commenterName: String +reviewScore: int +showUserComments(): void +showAllComments(): void +writeComment(): void } </pre>			
Responsibility	<p>Comment 에 대한 클래스이다. User 에 대한 정보와 Course 에 대한 정보와 연관이 있고 User 가 Course 에 Comment 를 남길 때 필요한 데이터를 저장한다.</p>			
Attribute	Type	Name	Description	
	Date	commentDate	Comment 가 작성된 시간 정보	
	String	commentHead	Comment 의 제목	
	String	commentBody	Comment 의 내용	
	String	commenterName	Comment 의 작성자 이름	
	int	reviewScore	Comment 와 함께 남긴 강좌에 대한 평점	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showUserComments	String	userName
	Description	<p>작성된 Comments 를 보여주는 함수이다. 이 때 특정 강좌에 대해 Comment 클래스에 저장된 데이터 중 특정 사용자의 Comment 에 대해서만 보여준다.</p>		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showAllComments		

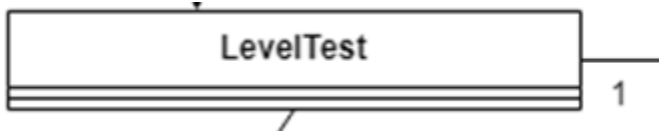
	Description	특정 강좌에서 작성된 모든 Comments 를 보여주는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	writeComment		
	Description	Comment 를 작성하는 기능이다. 유저가 CommentHead, CommentBody, reviewScore 를 입력할 경우 올바른 형식이다. (commentDate 및 CommenterName 은 프로그램 단에서 입력)		

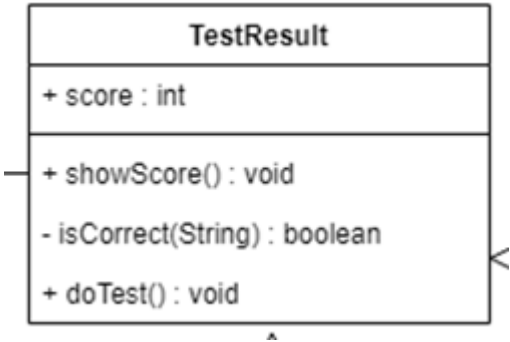
Bookmark				
Class Diagram	 <pre> classDiagram class Bookmark { -point: List<String> +showBookmark(): void +doBookmark(): void } </pre>			
Responsibility	<p>유저가 기록하는 Bookmark 에 대한 클래스이다. Bookmark 클래스는 Lecture 와 연관이 있다. 사용자는 강의를 듣는 중 원하는 위치에 Bookmark 를 기록할 수 있는데, 이를 통해 다시 보고 싶은 강의에 대해 빠른 접근이 가능하다. 이를 위해 강의마다 어떤 지점을 저장할지에 대한 point 변수가 있다.</p>			
Attribute	Type	Name	Description	
	List<String>	point	북마크 위치 정보에 대한 데이터. ex) "23:12"	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showBookmark		
	Description	저장된 Bookmark 를 볼 수 있는 기능이다. 해당하는 Lecture 클래스의 lectureId 및 point 변수를 이용해 특정 강좌의 저장해둔 위치로 이동할 수 있다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	doBookmark		
	Description	Bookmark 를 생성하는 기능이다. 사용자가 선택한 Lecture 의 lectureId 및 point 변수를 저장해둔다.		

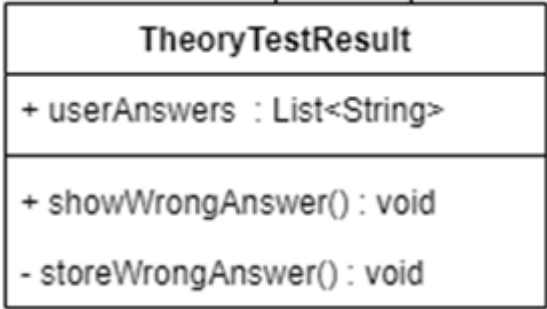
[Test]				
Class Diagram				
Responsibility	테스트 데이터에 대한 클래스이다. 테스트가 복습 테스트와 레벨 테스트로 나뉘어있기 때문에 TheoryTest 클래스와 LevelTest 클래스를 상속한다.			
Attribute	Type	Name	Description	
	int	testid	test 데이터의 고유 id	
	List<Problem>	problems	test 를 이루는 문제들을 말한다. 리스트로 표현하였다.	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	makeTest	-	-
	Description	test 데이터를 생성하는 함수이다. 함수 상에서 Problem 클래스의 makeProblem() 함수를 이용하여 테스트를 생성한다.		

[Problem]				
Class Diagram	 <pre> classDiagram class Problem { +problemId : int +question : String +answer : String +score : int +makeProblem() : void } Problem "*" -- "*" Problem </pre>			
Responsibility	테스트 상에 있는 문제에 대한 클래스이다.			
Attribute	Type	Name	Description	
	int	testId	Test 정보에 접근. Test 클래스에서 연관관계로 이어졌기 때문에 생략함	
	int	problemId	Problem 의 번호	
	String	question	문제 내용	
	String	answer	문제의 답	
	Int	score	한 문제 당 점수	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	makeProblem()	-	-
	Description	테스트에 대한 문제 하나를 만드는 함수이다. 사용자가 question, answer, score 의 값을 입력할 수 있다.		

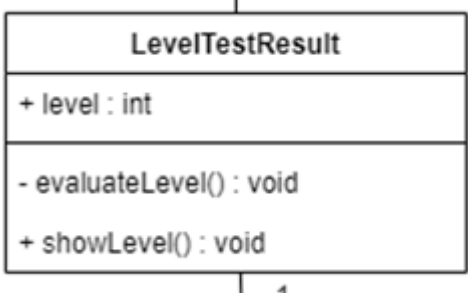
[TheoryTest]				
Class Diagram				
Responsibility	이론 테스트에 대한 클래스이다. Test 로부터 상속받은 클래스이다.			
Attribute	Type	Name	Description	
	int	testId	Test class 와 동일. 상속받았기 때문에 표현상 생략	
	List<Problem>	problems	Test class 와 동일. 상속받았기 때문에 표현상 생략	
	int	theoryLectureId	테스트를 만들 이론에 대한 데이터를 가져오기 위한 변수이다. 연관관계이므로 표현상 생략	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	makeTest()	-	-
	Description	Test class 에서 상속받은 메소드이다. 사용자가 이론 (TheoryLecture)에 대한 테스트를 만든다. 이론의 내용에 대해서 객관식 혹은 주관식으로 이루어진 Problem 들을 만든다.		

[LevelTest]				
Class Diagram				
Responsibility	레벨 테스트에 대한 클래스이다. Test 로부터 상속받은 클래스이다.			
Attribute	Type	Name	Description	
	int	testId	Test class 와 동일. 상속받았기 때문에 표현상 생략	
	List<Problem>	problems	Test class 와 동일. 상속받았기 때문에 표현상 생략	
	int	categoryId	특정 Category 에 대한 정보를 가져오기 위한 변수이다. 연관 관계이므로 표현상 생략	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	makeTest()	-	-
	Description	Test class 에서 상속받은 메소드이다. 해당 분야 (Category 의 categoryName attribute)에 대한 수준을 측정 하기 위함이기 때문에 프로그램 상에서 해당 분야에 대한 문제를 만든다.		

[TestResult]				
Class Diagram				
	테스트를 실행하고 그에대한 결과를 저장하는 class 이다. 이론테스트 결과에 대한 TheoryTestResult class 와 LevelTestResult class 를 상속한다.			
Attribute	Type	Name	Description	
	int	score	Test 의 결과(점수)를 저장하는 변수이다.	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showScore()	-	-
	Description	테스트 결과 점수를 보여주는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	boolean	isCorrect()	-	-
	Description	문제 하나 당 맞았는 지 틀렸는 지 확인하는 함수이다. 사용자의 답이 Problem 객체의 answer attribute 의 답과 맞는 지 비교를 하면서 맞았는 지 틀렸는 지 비교한다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	doTest()	-	-
	Description	테스트를 수행하는 함수이다.		

[TheoryTestResult]				
Class Diagram	 <pre> classDiagram class TheoryTestResult { +userAnswers : List<String> +showWrongAnswer() : void -storeWrongAnswer() : void } </pre>			
Responsibility	이론 테스트를 수행하고 그에 대한 결과를 저장하는 class 이다. TestResult class 의 상속을 받는다.			
Attribute	Type	Name	Description	
	int	score	Test 의 결과(점수)를 저장하는 변수이다. TestResult class 에게 상속을 받았기 때문에 표현상 생략	
	List<String>	userAnswers	테스트에서 user 가 작성한 답에 대한 List 이다. 오답노트를 표현하기 위해 필요한 변수이다.	
	int	theoryTestId	이론 테스트를 하기 위해 필요한 테스트 데이터들에 접근하기 위한 변수이다. 연관관계로 이루어져 있으므로 표현상 생략	
Operation	int	userId	특정 user 에 대한 결과이므로 user 정보를 불러오기 위해 변수 설정. 연관관계로 이루어져 있으므로 표현상 생략	
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showScore()	-	-
Operation	Description	테스트 결과 점수를 보여주는 함수이다. TestResult class 에게 상속을 받았기 때문에 표현상 생략		

Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
boolean	isCorrect()	-	-
Description	문제 하나 당 맞았는 지 틀렸는 지 확인하는 함수이다. 사용자의 답이 Problem 객체의 answer attribute 의 답과 맞는 지 비교를 하면서 맞았는 지 틀렸는 지 비교한다. TestResult class 에게 상속을 받았기 때문에 표현상 생략		
Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
void	doTest()	-	-
Description	테스트를 수행하는 함수이다. TestResult class 에게 상속을 받았기 때문에 표현상 생략		
Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
void	showWrongAnswer()	-	-
Description	테스트 결과 user 가 작성한 오답과 그에 대한 정답을 보여주는 함수이다. theoryTest 객체의 problems attribute 와 userid 를 이용한다.		
Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
void	storeWrongAnswer()	-	-
Description	테스트 결과 user 가 작성한 오답과 그에 대한 정답을 저장하는 함수이다. theoryTest 객체의 problems attribute 와 userid 를 이용한다.		

[LevelTestResult]				
Class Diagram	 <pre> classDiagram class LevelTestResult { +level : int -evaluateLevel() : void +showLevel() : void } LevelTestResult -- > LevelTestResult --> LevelTestResult </pre>			
Responsibility	레벨 테스트를 수행하고 그에 대한 결과를 저장하는 class 이다. TestResult class 의 상속을 받는다.			
Attribute	Type	Name	Description	
	int	score	Test 의 결과(점수)를 저장하는 변수이다. TestResult class 에게 상속을 받았기 때문에 표현상 생략	
	int	level	레벨 테스트 후 Category 에 대한 사용자의 수준을 표현한 변수이다.	
	int	levelTestId	레벨 테스트를 하기 위해 필요한 테스트 데이터들에 접근하기 위한 변수이다. 연관관계로 이루어져 있으므로 표현상 생략	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showScore()	-	-
	Description	테스트 결과 점수를 보여주는 함수이다. TestResult class 에게 상속을 받았기 때문에 표현상 생략		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	boolean	isCorrect()	-	-
	Description	문제 하나 당 맞았는 지 틀렸는 지 확인하는 함수이다. 사용자의 답이 Problem 객체의 answer attribute 의 답과		

		맞는 지 비교를 하면서 맞았는 지 틀렸는 지 비교한다. TestResult class 에게 상속을 받았기 때문에 표현상 생략		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	doTest()	-	-
	Description	테스트를 수행하는 함수이다. TestResult class 에게 상속을 받았기 때문에 표현상 생략		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	evaluateLevel()	-	-
	Description	테스트 결과 사용자의 점수와 특정 Category 에 대한 평균을 비교하여 사용자의 수준을 측정하는 함수이다. Category 객체는 LevelTest 객체의 attribute 이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showLevel()	-	-
	Description	Category 에 대한 평균 사용자 대비 사용자의 수준을 보여준다.		

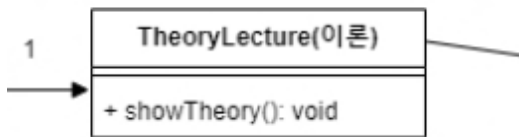
[Category]				
Class Diagram	<pre> classDiagram class Category { +categoryName: String +averageScore: int +recommendCourse() : void } Category "1" -- "*" Category </pre>			
Responsibility	강좌들을 SW 과목 별로 분류하기 위한 클래스이다. 해당 과목에 해당하는 사용자의 수준에 따른 강의를 추천해주는 기능을 제공한다.			
Attribute	Type	Name	Description	
	String	categoryName	SW 과목으로 강좌들을 분류 가능	
	int	averageScore	categoryName 에 해당하는 과목의 모든 사용자의 레벨 테스트 평균 점수	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	recommendCourse		
	Description	사용자의 레벨 테스트 결과에 따라 적절한 강의를 추천해주는 함수이다. LevelTest 함수를 통해 LevelTestResult 함수에서 사용자의 레벨과 강좌별로 설정된 레벨이 일치하는 강의를 보여준다.		

[Course]				
Class Diagram	<pre> classDiagram class Course { +courseId: int +title: String +authorId: String +level: String +rating: float +thumbnail: Image +lectures: List<Lecture> +showLectures() : void +uploadCourse() : void } Course "1" -- "*" Course Course "1" -- "*" </pre>			
Responsibility	<p>한 강좌의 기본적인 정보를 제공하는 클래스이다.</p> <p>강좌의 강의를 목차별로 보여주고 새로운 강좌를 생성하는 기능을 제공한다.</p>			
Attribute	Type	Name	Description	
	int	courseId	강좌의 ID	
	String	title	강좌의 제목	
	String	authorId	강좌 생성자의 ID	
	String	level	강좌의 수준	
	float	rating	강좌의 평점	
	Image	thumbnail	강좌의 썸네일	
	List<Lecture>	lectures	강좌의 강의 리스트	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showLectures		
	Description	Lectures List 를 통해 강좌에 해당하는 강의들의 목차를 보여주는 함수이다.		

	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	uploadCourse		
	Description	사용자가 새로운 강좌를 업로드 할수 있는 함수이다. 강좌의 제목, 수준, 목차를 입력하고 각 목차에 강의를 등록한다.		

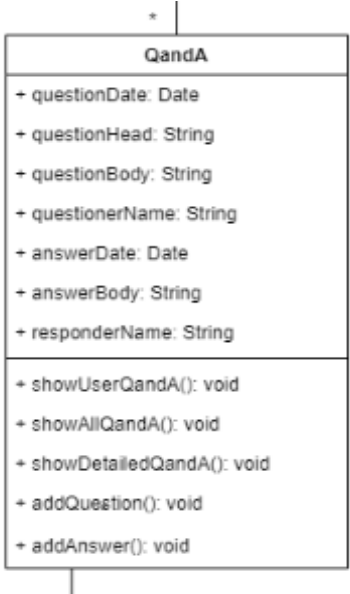
[Lecture]				
Class Diagram	<pre>classDiagram class Lecture { <<abstract>> +lectureIndex: int +lectureName: String +context: String +makeLecture() : void +makeContextAsDocument() : void +makeContextAsVideo() : void } 1 --> Lecture Lecture "*" --> Lecture Lecture "1" --> Lecture</pre>			
	Responsibility	특정 과목에 해당하는 강의 클래스로 강의를 생성하는 기능을 제공한다.		
Attribute	Type	Name	Description	
	int	lectureIndex	특정 강좌에 대한 강의의 목차	
	String	lectureName	강의 이름	
	String	context	강의 내용	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	makeLecture		
	Description	강의를 생성하는 클래스로 이론 강의 혹은 실습 강의를 생성할 수 있다.		

	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	makeContextAsDocument		
	Description	강의를 블로그 형식으로 생성할 수 있는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	makeContextAsVideo		
	Description	강의를 영상 형식으로 생성할 수 있는 함수이다.		

[TheoryLecture]				
Class Diagram	 <pre> classDiagram class TheoryLecture { +showTheory() void } </pre>			
Responsibility	이론 강의에 해당하는 내용을 저장하는 클래스이다.			
Attribute	Type	Name	Description	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showTheory		
	Description	이론 강의에 해당하는 내용을 사용자에게 보여주는 함수이다.		

[PracticeLecture]				
Class Diagram	<div> <div>PracticeLecture(실습)</div> <div> + environmentOnOff: boolean </div> <div> + giveGuideline(): void + makeAutoPracticeEnvironment(): void + toggleEnvironment(): void + showShell(): void + showCodeEditor(): void </div> </div>			
	Responsibility 사용자에게 실습 환경을 제공해주는 클래스이다.			
Attribute	Type	Name	Description	
	boolean	environmentOnOff	자동 환경 생성 여부	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	giveGuideline		
	Description	environmentOnOff 가 false 인 경우 사용자에게 shell 에서 환경 설정을 하는 가이드라인을 제공하는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	makeAutoPracticeEnvironment		
	Description	environmentOnOff 가 true 인 경우 자동으로 실습 환경을 제공하는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showShell		
	Description	실습 환경에서 shell 영역을 제공하는 함수이다.		

	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	toggleEnvironment		
	Description	environmentOnOff 의 값을 바꾸는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showCodeEditor		
	Description	실습환경에서 코드 작성과 결과 영역을 제공하는 함수이다.		

[QandA]			
Class Diagram	 <pre> classDiagram class QandA { +questionDate: Date +questionHead: String +questionBody: String +questionerName: String +answerDate: Date +answerBody: String +responderName: String +showUserQandA(): void +showAllQandA(): void +showDetailedQandA(): void +addQuestion(): void +addAnswer(): void } </pre>		
Responsibility	<p>강의에 대한 질의 응답 관련 기능을 제공하는 클래스이다.</p> <p>질문 혹은 답변을 작성하거나 질의 응답을 조회하는 기능을 제공한다.</p>		
Attribute	Type	Name	Description
	String	questionHead	질문 제목
	String	questionBody	질문 내용
	Date	questionDate	질문 생성 시각
	Date	answerDate	답변 생성 시각
	String	answerBody	답변 내용

	String	questionerName	질문자 이름	
	String	responderName	답변자 이름	
Operation	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showUserQandA		
	Description	특정 사용자의 질의 응답 내역을 제공해주는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showAllQandA		
	Description	강의에 해당하는 모든 질의응답을 보여주는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	showDetailedQandA		
	Description	강의에 해당하는 특정 질의응답의 상세 내용을 보여주는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	addQuestion		
	Description	강의에 대한 질문을 생성하는 기능을 제공하는 함수이다.		
	Return Type	Method Name	Parameter Type	Parameter Name
	void	addAnswer		
	Description	질문에 대한 답변을 생성하는 기능을 제공하는 함수이다.		