[2023-2 Software Engineering]

**AjouCodeXpert**

요구사항정의서(SRS)

팀명: CodeMates  
 팀원: 공명규, 박종현, 정은재, 최동훈, 허성철

**변경 이력**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 변경요청문서 | RFP, 주간 회의록 | | |
| 변경유발문서 | SW 시험계획서 | | |
| 날짜 | 버전 | 변경자 | 내용 |
| 2023.10.08 | 1.0 | 정은재, 박종현 | SRS 초안 최초 작성 |
| 2023.10.14 | 1.1 | 정은재, 허성철 | 요구사항 수정 및 상세화 |
|  |  | 공명규, 최동훈 | 요구사항 기술내용 보완 |
|  |  | 박종현 | 검사기준서(기능) 내용 추가 |
|  |  | 박종현, 최동훈 | 검사기준서(기능) 내용 추가 |
|  |  | 허성철 | 검사기준서(비기능) 내용 추가 |
|  |  | 정은재 | 최종감리 시정조치 결과 반영 |

# **1. 프로젝트 목표**

# 이 프로젝트의 목표는 아주대 소프트웨어학과 학생들을 대상으로 하는 코드 실습 과목을 개선하는 것입니다. 현재 실습 과목에서는 대부분 소스코드를 아주 BB에 제출하는 방식으로 채점이 이루어지는데 이 부분에서 채점 조교가 일일이 코드를 확인해야 하는 불편함이 있습니다. 이로 인해, 조교들은 많은 학생들의 코드를 직접 실행하고 채점하는 작업에서 오류를 놓치거나 코드 유사도를 놓칠 수 있습니다.

# 따라서 이번 프로젝트는 다음과 같은 목표를 가집니다.

1. 학생들이 편리하게 코드를 작성하고 이를 중간에 테스트 및 제출할 수 있는 플랫폼을 개발: 학생들은 C, python, java의 언어를 활용하여 이 플랫폼 내에서 코드를 작성할 수 있으며 이를 코드 작성 중간에 확인할 수 있습니다.
2. 조교들이 효율적으로 채점할 수 있는 시스템 구축: 조교들은 학생들의 코드를 자동으로 실행하고 채점할 수 있는 도구를 개발하여 채점 과정에서 발생할 수 있는 실수를 최소화하는 게 목표입니다. 이 때 출제자의 의도에 코드가 부합하는 지 여부도 체크할 수 있고 또한 코드 유사도를 검사할 수 있습니다.

# 

# **2. 상위 요구사항**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | 분류 | 상위 요구사항 명 | 식별자 | 설명 | 비고 |
| 1 | 공통 사항  (사용자 계정 관리) | 사용자 등록 및 관리 | RE\_SF01 | 플랫폼을 사용할 사용자 정보를 등록 및 관리  - 사용자 계정 생성 시, 사용자 정보를 입력받음  - 사용자 계정은 TA(조교)와 학생으로 구분하여, 권한을 달리 부여 |  |
| 2 | 관리 계정의 권한 | RE\_SF02 | 모든 계정을 관리하는 관리자 계정(Supervisor)을 별도로 두어, 다음의 기능을 수행  - TA 계정 생성 승인  - 사용자 계정의 권한 변경  - 반 개설 승인  - 개설된 반 및 학생 조회 |  |
| 3 | 사용자 별 개인 페이지 | RE\_SF03 | 사용자가 계정 정보, 참여 중인 반, 받은 알림 등을 확인하는 '개인 페이지' 제공  - 사용자는 '개인 페이지'에서 자신의 정보를 확인할 수 있음  - 사용자는 '개인 페이지'에서 정보를 수정할 수 있음  - 사용자가 받은 알림을 표시 |  |
| 4 | TA가 효율적으로  채점할 수 있는  시스템 구축 | 반 개설 및 관리 | RE\_SF04 | TA는 특정 과목의 반을 운영할 수 있도록, 다음 작업들을 요청 가능함:  - 과목 명과 과목 코드에 따른 반 개설  - 초대 코드를 통해, 다른 TA가 개설한 반에 TA의 역할로 참여  - 반을 삭제할 수 있음 |  |
| 5 | 구성원 관리 | RE\_SF05 | TA가 특정 반에 구성원을 초대하고, 소속된 구성원을 관리하는 기능  - 반 개설 이후, TA는 '구성원 관리 페이지'에서 참여 대상에게 보낼 "초대 코드"를 확인할 수 있음  - TA는 초대 코드를 통한 참여 요청이 있을 시 알림을 받음  - TA는 초대 코드를 통한 참여 요청을 수락 및 거부함 |  |
| 6 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | TA가 개설된 반을 통하여 과제를 등록하거나 관리할 수 있도록 권한 부여  - '과제 페이지'를 통해 주차 별 과제들을 등록함  - '과제 페이지'에서 기존에 출제된 과제를 수정 및 삭제할 수 있음  - '과제 상세 페이지'에서 새로운 문제를 등록함  - '과제 상세 페이지'에서 기존에 출제된 문제를 수정 및 삭제할 수 있음 |  |
| 7 | 과제물 채점 시스템 | RE\_SF07 | 플랫폼은 각 문제의 제출물들에 대하여 "리포트"를 생성함  - 리포트는 "문제 점수", "유사도 검사", "코드 리뷰"를 기반으로 생성됨  - TA는 과제 점수 입력 전, 생성된 리포트 및 학생의 제출 코드를 열람할 수 있음  - 과제 점수 입력 후, 학생은 시스템이 생성한 리포트를 열람할 수 있음 |  |
| 8 | 학생이 코드를  작성하고  테스트 및 제출이  가능한  플랫폼 구축 | 반 참여 및 탈퇴 | RE\_SF08 | 학생은 초대 코드를 통해 개설된 반에 참여하거나 탈퇴할 수 있음  - 제공받은 초대 코드를 통해 "학생"의 역할로 참여  - 수강 정정 및 수강 포기등의 요인에 의한 반 탈퇴가 가능함 |  |
| 9 | 과제 확인 | RE\_SF09 | 학생은 플랫폼을 통하여 과제가 출제되었음을 인지하고, '문제 페이지'에서 문제를 확인할 수 있음  - 학생은 문제가 등록 및 수정될 시 알림을 받음  - 학생은 '과제 페이지' 및 '과제 상세 페이지'에서 등록된 과제를 열람  - 학생은 '과제 상세 페이지'에 등록된 '문제 페이지'들에서 문제 내용을 확인 |  |
| 10 | 과제 시도 | RE\_SF10 | 플랫폼을 통하여, 학생은 "과제 시도"와 관련해서 다음의 서비스를 제공받음:  - 학생이 과제물을 작성하고자 할 때, 기존 시도가 있을 경우 이어서 작업할 수 있음  - 기존 시도가 없을 경우, 새로운 시도를 시작함  - 이전 제출 이력이 있다면, 가장 최근에 제출한 코드를 불러올 수 있음  - '문제 페이지'에서 작성중인 코드를 바로 컴파일하여 실행 결과를 확인해볼 수 있음  - 학생이 '문제 페이지'에서 벗어날 때, 저장되지 않은 사항이 있다면 진행 사항을 저장할 것인지 확인 |  |
| 11 | 과제 제출 | RE\_SF11 | 플랫폼을 통하여, 학생은 "과제 제출"과 관련해서 다음의 서비스를 제공받음:  - 학생이 '문제 페이지'에서 작성중인 과제물을 제출할 수 있음  - 과제물 제출 시도 시, 시스템은 제출물이 정상적으로 컴파일 되는지 확인  - 학생은 제출물에 대한 시스템의 채점 결과를 확인할 수 있음  - 기한을 넘기더라도 제출할 수 있음 |  |
| 12 | 기존 제출물 관리 | RE\_SF12 | 학생은 기존 제출이 존재하더라도 추가로 제출이 가능함  - 복수의 제출물이 존재할 경우, 가장 최근에 생성된 제출물을 최종 제출물로 함  - 학생은 '제출 관리 페이지'에서 제출 이력 및 제출물의 코드를 열람할 수 있음 |  |
| 13 | 사용자가  최종 성적을  입력 및 확인 가능한  환경 구축 | 성적 및 리뷰 기입 | RE\_SF13 | TA는 플랫폼을 통해, 제출물의 과제 점수와 추가적인 정보를 제공할 수 있음  - TA는 '제출 확인 페이지'에서 각 과제 별 학생들의 제출 현황을 확인할 수 있음  - TA는 과제별로 최종적으로 산정된 "과제 점수"를 기입 및 수정할 수 있음  - TA는 과제물에 대한 별도의 "TA 리뷰"를 추가, 수정 및 삭제할 수 있음 |  |
| 14 | 성적 및 리뷰 확인 | RE\_SF14 | 학생은 플랫폼을 통해, 등록된 과제 점수와 추가적으로 제공된 정보를 확인할 수 있음  - 학생은 최종 제출물에 대한 과제 점수를 확인할 수 있음  - 시스템이 생성한 리포트를 확인할 수 있음  - TA 리뷰가 존재한다면 이를 확인할 수 있음 |  |

# 

# 3. 요구사항 (기능)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | 분류 | 관련 상위요구사항 | 식별자 | 요구사항 명 | 설명 | 우선순위 |
| 1 | 사용자 등록 및 관리 | RE\_SF01 | RE\_SF01\_01 | 사용자 계정 생성 | 사용자 계정 생성 시, 사용자 정보를 입력받음- 입력받아야 할 정보는 다음과 같다:1. 학적 사항 : 이름, 학번, 소속 학과(제 1전공)2. 역할 구분 : TA 혹은 학생 중 하나를 선택- 누락된 정보가 있을 경우, 사용자의 입력을 요구하는 메시지를 띄움 | 중 |
| 2 | 사용자 등록 및 관리 | RE\_SF01 | RE\_SF01\_02 | 계정 권한 설정 | 사용자 계정은 TA(조교)와 학생으로 구분하여, 권한을 달리 부여함- 사용자 계정의 초기 구분은 RE\_SF01\_01의 2번에서 정해진 것을 따름 | 중 |
| 4 | 관리 계정의 권한 | RE\_SF02 | RE\_SF02\_01 | TA 계정 승인 | TA 계정의 생성을 승인함 | 하 |
| 3 | 관리 계정의 권한 | RE\_SF02 | RE\_SF02\_02 | 계정 권한 변경 | 모든 계정을 관리하는 관리 계정(Supervisor)을 두어, 계정의 역할 및 권한을 변경할 수 있음- 관리 계정은 사용자 계정의 역할을 "학생"에서 "TA"로, 혹은 그 반대로 변경 가능 | 하 |
| 5 | 관리 계정의 권한 | RE\_SF02 | RE\_SF02\_03 | 반 개설 승인 | TA의 요청에 따른 반 개설을 승인 혹은 반려함 | 하 |
| 6 | 관리 계정의 권한 | RE\_SF02 | RE\_SF02\_04 | 개설된 반 조회 | 개설되어 운영중인 반을 조회함 | 하 |
| 7 | 관리 계정의 권한 | RE\_SF02 | RE\_SF02\_05 | 전체 사용자 조회 | 등록된 모든 사용자를 조회함- 관리자는 시스템에 등록된 모든 TA 및 학생 정보를 열람할 수 있음 | 하 |
| 8 | 사용자 별 개인 페이지 | RE\_SF03 | RE\_SF03\_01 | 사용자 정보 출력 | 사용자는 '개인 페이지'에서 자신의 정보를 확인할 수 있음- 사용자의 초기 정보는 가입할 때의 정보를 토대로 구성함- 여기에는 본인이 참여 중인 반의 정보들도 포함됨 | 하 |
| 9 | 사용자 별 개인 페이지 | RE\_SF03 | RE\_SF03\_02 | 사용자 정보 변경 | 사용자는 '개인 페이지'에서 정보를 수정할 수 있음 | 하 |
| 10 | 사용자 별 개인 페이지 | RE\_SF03 | RE\_SF03\_03 | 사용자 알림 표시 | 사용자는 '개인 페이지'에서 받은 알림을 확인할 수 있음 | 중 |
| 11 | 반 개설 및 관리 | RE\_SF04 | RE\_SF04\_01 | 반 개설 | TA는 '관리 중인 반 페이지'에서 과목 명과 과목 코드에 따른 반 개설을 요청할 수 있음- 각 반 개설 시, 구분을 위한 과목 명과 과목 코드를 입력받아야 함- TA는 여러 개의 반을 개설할 수 있음- 각 요청은 관리자의 권한으로 승인 혹은 반려됨 | 상 |
| 12 | 반 개설 및 관리 | RE\_SF04 | RE\_SF04\_02 | TA 역할로 반 참여 | 초대 코드를 통해, TA는 다른 TA가 개설한 반에 "TA"의 역할로 참여 요청을 보낼 수 있음- 이 경우, 초대받은 TA는 반을 개설한 TA와 동등한 권한을 가짐- TA는 동시에 여러 개의 반에 참여할 수 있음 | 중 |
| 13 | 반 개설 및 관리 | RE\_SF04 | RE\_SF04\_03 | 반 삭제 | TA는 '관리 중인 반 페이지'에서 반 삭제를 요청할 수 있음- 반의 삭제는 관리자의 승인 후이 이루어짐- 반이 삭제될 경우, 구성원들은 자동으로 탈퇴 처리됨 | 중 |
| 14 | 구성원 관리 | RE\_SF05 | RE\_SF05\_01 | 초대 코드 획득 | 반 개설 이후, TA는 '구성원 관리 페이지'에서 초대 코드를 볼 수 있음- 초대 코드는 각 반에 대응되는 고유한 해시된 값으로 제공됨- TA는 관리중인 반의 초대 코드를 구성원 관리 페이지에서 확인 가능 | 상 |
| 15 | 구성원 관리 | RE\_SF05 | RE\_SF05\_02 | 신규 사용자의 참여 요청 관리 | TA는 초대 코드를 통한 참여 요청을 관리함- 사용자가 참여 요청을 보내면, TA는 '구성원 관리 페이지'에서 이를 수락 혹은 거절함 | 상 |
| 16 | 구성원 관리 | RE\_SF05 | RE\_SF05\_03 | 동일한 신규 사용자의참여 요청 관리 | 반의 구성원이 아닌 동일한 사용자가 2회 이상 참여 요청을 보낼 경우,1. TA에게는 해당 사용자의 참여 요청을 최초 1회만 전송하고,2. 해당 사용자에게 이미 참여 요청을 보냈음을 알리는 메시지를 띄움 | 하 |
| 17 | 구성원 관리 | RE\_SF05 | RE\_SF05\_04 | 기존 참여자의 참여 요청 관리 | 이미 해당 반의 구성원에 포함된 사용자의 경우,1. TA에게 참여 요청 알림을 전송하지 않고,2. 해당 반에 이미 포함되어 있음을 안내하는 메시지를 띄움 | 하 |
| 18 | 구성원 관리 | RE\_SF05 | RE\_SF05\_05 | 구성원 참여 수락 | TA는 '구성원 관리 페이지'에서 초대 코드를 통한 참여 요청을 수락하여, 참여 요청자를 구성원에 포함할 수 있음- TA가 참여 요청을 수락하면, 해당 반에 사용자가 추가됨- TA가 참여 요청을 수락하기 전 까지는 반에 참여하지 않은 것으로 간주함 | 상 |
| 19 | 구성원 관리 | RE\_SF05 | RE\_SF05\_06 | 구성원 참여 거부 | TA는 '구성원 관리 페이지'에서 초대 코드를 통한 참여 요청을 거부할 수 있음- 참여 요청을 거부당한 사용자에게는 알림이 발송됨 | 상 |
| 20 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | RE\_SF06\_01 | 주차 별 과제 등록 | TA는 '과제 페이지'를 통해 주차 별로 과제들을 등록함- 각 '과제 페이지'에는 '과제 이름'과 '마감 기한' 정보를 필수적으로 포함해야 하며, 누락 시 오류 메시지를 표시함- TA가 각 '과제 페이지'에서 과제와 관련된 안내문을 입력할 수 있도록 함- 과제가 등록될 경우, 구성원들에게 알림 전송- 등록된 과제는 구성원들이 열람할 수 있음 | 상 |
| 21 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | RE\_SF06\_02 | 과제 별 문제 등록 | TA는 '과제 상세 페이지'에서 여러 개의 "문제"들을 등록할 수 있음- 각 문제은 독립된 '문제 페이지'를 통해 출제되어야 함- 각 문제은 다음의 정보들을 포함하여야 한다:1. Input과 Output의 순서쌍으로 구성된 테스트 케이스2. 과제 수행 시 사용해야하는 프로그래밍 언어3. 해당 문제의 배점4. (선택) 과제 수행 시 고려해야하는 제한 및 요구 사항들- 이상의 1, 2, 3번 중 누락된 항목이 있을 경우, 오류 메시지를 표시함 | 상 |
| 22 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | RE\_SF06\_03 | TA가 과제 페이지에서등록된 과제를 열람 | TA는 '과제 페이지'에서 등록된 과제를 열람할 수 있음- '과제 페이지'는 등록된 주차별 과제들의 "과제 이름"과 "마감 기한"의 정보를 제공함- '과제 상세 페이지'에서 해당 과제에 대한 안내문와 과제에 등록된 문제들을 확인할 수 있음- TA 계정의 경우, 위의 내용과 함께 "수정" 및 "삭제" 기능을 제공함 | 상 |
| 23 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | RE\_SF06\_04 | TA가 성적 페이지에서 제출된 과제물을 확인 | TA는 '성적 페이지'에서, 학생들의 제출물을 확인 및 열람할 수 있음- 각 주차별 과제 페이지에 접속하여, 제출한 학생들의 목록과 그들의 최종 제출물을 확인할 수 있음- TA는 학생의 최종 제출물(원본 코드)를 열람할 수 있음 |  |
| 24 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | RE\_SF06\_05 | 기존 출제된 과제의 수정 | TA는 '과제 페이지'에서 기존에 등록된 과제를 수정할 수 있음- 과제 내용이 수정될 경우, 구성원들에게 알림 전송 | 중 |
| 25 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | RE\_SF06\_06 | 기존 출제된 과제의 삭제 | TA는 '과제 페이지'에서 기존에 등록된 과제를 삭제할 수 있음- 과제가 삭제될 경우, 구성원들에게 알림 전송- 과제 및 문제 삭제 이전까지 생성된 관련 문제들의 시도 및 제출은 삭제됨 | 중 |
| 26 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | RE\_SF06\_07 | TA가 각 문제에 해당하는문제 페이지를 열람 | TA는 각 '문제 페이지'에서 등록된 문제를 열람할 수 있음- 각 '문제 페이지'는 다음의 정보를 TA에게 노출함:1. 과제 내용2. 과제 수행 시 사용해야하는 프로그래밍 언어3. 해당 문제의 배점4. 과제 수행 시 고려해야하는 제한 및 요구 사항들5. TA가 등록한 테스트 케이스의 Input과 그에 따른 Output- TA 계정의 경우, 위의 내용과 함께 "수정" 및 "삭제" 기능을 제공함 | 상 |
| 27 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | RE\_SF06\_08 | 기존 출제된 문제의 수정 | TA는 '과제 상세 페이지'에서 기존에 등록된 문제를 수정할 수 있음- 문제가 수정될 경우, 구성원들에게 알림 전송 | 중 |
| 28 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06 | RE\_SF06\_09 | 기존 출제된 문제의 삭제 | TA는 '과제 상세 페이지'에서 기존에 등록된 문제를 삭제할 수 있음- 문제가 삭제될 경우, 구성원들에게 알림 전송- 삭제 이전까지 생성된 해당 문제에 대한 시도 및 제출은 삭제됨 | 중 |
| 29 | 과제물 채점 시스템 | RE\_SF07 | RE\_SF07\_01 | 리포트 생성 | 시스템은 이하의 RE\_SF07\_02~RE\_SF07\_04에서 생성된 내용을 종합하여, 문제 별 제출물에 대한 리포트를 생성- 리포트 생성은 과제 제출 기한이 지난 이후 일괄적으로 이루어짐- 리포트 생성은 최종 제출물을 기준으로 생성함 | 상 |
| 30 | 과제물 채점 시스템 | RE\_SF07 | RE\_SF07\_02 | 문제 점수 산정 | TA가 사전에 지정한 테스트 케이스를 오류 없이 만족하는지 확인- 컴파일에 실패할 경우, 문제 점수를 0으로 계산- 일부 테스트 케이스에서 오류가 발생할 경우, 점수를 차감함- 모든 테스트 케이스를 오류 없이 만족할 경우, 만점을 부여 | 상 |
| 31 | 과제물 채점 시스템 | RE\_SF07 | RE\_SF07\_03 | 유사도 검사 | 다른 학생의 제출물들과 비교하여, 유사도를 %단위로 파악 | 상 |
| 32 | 과제물 채점 시스템 | RE\_SF07 | RE\_SF07\_04 | 코드 리뷰 생성 | 제출물에 대한 Chat GPT 기반의 코드 리뷰를 생성- TA가 RE\_SF06\_02에서 지정한 요구 사항들을 고려하여야 함- 컴파일 실패 및 비정상적인 종료 시, 그 원인을 포함하여야 함 | 상 |
| 33 | 과제물 채점 시스템 | RE\_SF07 | RE\_SF07\_05 | 생성된 리포트 열람 | TA는 최종 성적 입력 전, 생성된 리포트를 열람할 수 있음 | 상 |
| 34 | 반 참여 및 탈퇴 | RE\_SF08 | RE\_SF08\_01 | "학생"의 역할로 참여 | 초대 코드를 통해, 학생은 TA가 개설한 반에 "학생"의 역할로 참여 요청을 보낼 수 있음- 학생은 동시에 여러 개의 반에 참여할 수 있음 | 중 |
| 35 | 반 참여 및 탈퇴 | RE\_SF08 | RE\_SF08\_02 | 참여 중인 반에서 탈퇴 | 학생은 수강 정정 및 수강 포기 등의 요인에 의한 반 탈퇴가 가능함- 탈퇴한 반은 해당 학생의 반 목록에서 사라짐- 학생이 기존에 제출한 코드를 모두 삭제함 | 중 |
| 36 | 과제 확인 | RE\_SF09 | RE\_SF09\_01 | 등록된 과제에 대한 알림 | 학생은 참여 중인 반에 과제가 등록될 시 알림을 받음- 알림은 과제가 등록된 반과 과제 이름의 정보를 간단히 요약한 내용을 포함 | 중 |
| 37 | 과제 확인 | RE\_SF09 | RE\_SF09\_02 | 수정된 과제에 대한 알림 | 학생은 참여 중인 반의 과제가 수정될 시 알림을 받음- 알림은 과제가 수정된 반과 과제 이름의 정보를 간단히 요약한 내용을 포함 | 중 |
| 38 | 과제 확인 | RE\_SF09 | RE\_SF09\_03 | 학생이 과제 페이지에서등록된 과제를 열람 | 학생은 '과제 페이지'에서 등록된 과제를 열람할 수 있음- '과제 페이지'는 등록된 각 과제들의 "과제 이름"과 "마감 기한"의 정보를 제공함 | 상 |
| 39 | 과제 확인 | RE\_SF09 | RE\_SF09\_04 | 학생이 각 문제에 해당하는문제 페이지를 열람 | 학생은 '문제 페이지'에서 등록된 문제를 열람할 수 있음- 각 '문제 페이지'는 다음의 정보를 학생에게 노출함:1. 과제 내용2. 과제 수행 시 사용해야하는 프로그래밍 언어3. 해당 문제의 배점4. TA가 등록한 제한 및 요구 사항들5. TA가 등록한 테스트 케이스의 Input과 그에 따른 Output | 상 |
| 40 | 과제 시도 | RE\_SF10 | RE\_SF10\_01 | 기존 시도 불러오기 | 학생이 과제물을 작성하고자 할 때, 기존 "시도"가 있을 경우 이어서 작업할 수 있음- 기존 시도가 있을 경우, 시스템이 이를 불러올 것인지 물어봄 | 상 |
| 41 | 과제 시도 | RE\_SF10 | RE\_SF10\_02 | 새로운 시도 시작 | 기존 시도가 없을 경우, 해당 문제의 새로운 시도를 시작함- 새로운 시도는 학생이 "저장" 버튼을 눌러야 시도로 저장됨- 시도는 동시에 하나만 존재할 수 있음 (가장 마지막에 저장된 내용으로 함) | 상 |
| 42 | 과제 시도 | RE\_SF10 | RE\_SF10\_03 | 시도 중인 제출물의컴파일 및 실행 | 문제 페이지'에서 작성중인 코드를 바로 컴파일하여 실행 결과를 확인해볼 수 있음- TA가 지정한 테스트 케이스를 토대로 실행 결과를 확인함- 컴파일 결과를 다음 상황별로 구분하여 출력함:1. 성공적으로 컴파일 및 실행 될 경우 : 테스트 케이스의 Input값에 따른 결과값 출력2. 컴파일 실패의 경우 : 실패 원인을 출력3. 런타임 오류의 경우 : 해당 오류에 대한 상세 내용 출력 | 상 |
| 43 | 과제 시도 | RE\_SF10 | RE\_SF10\_04 | 저장되지 않은 시도 중의페이지 벗어남 알림 | 학생이 '문제 페이지'에서 벗어날 때, 저장되지 않은 사항이 있다면 진행된 사항을 시도로 저장할 것인지 확인- 페이지에서 벗어남은 새로고침, 이전/다음 페이지로의 이동, 페이지 닫기 등의 상황을 의미함 | 하 |
| 44 | 과제 제출 | RE\_SF11 | RE\_SF11\_01 | 과제 제출 전 컴파일및 실행 결과 확인 | 과제물 제출 시도 시, 시스템은 제출물이 정상적으로 컴파일 되는지 확인- 컴파일 결과는 RE\_SF10\_03(와)과 같다- 컴파일 실패의 경우, 학생에게 에러 메시지를 제공 | 상 |
| 45 | 과제 제출 | RE\_SF11 | RE\_SF11\_02 | 과제 제출 | 학생은 문제 페이지에서 작성중인 과제물을 제출할 수 있음- 제출된 시도는 사라짐- RE\_SF11\_01에서의 컴파일 성공 여부와 상관 없이, 학생의 확인이 있을 시 제출 가능함 | 상 |
| 46 | 과제 제출 | RE\_SF11 | RE\_SF11\_03 | 복수 제출 | 기존 제출이 존재하더라도, 과제 마감 기한 내에는추가 제출이 가능함- 제출 가능한 최대 횟수는 없음- 복수의 제출물이 존재할 경우, 상위 요구사항 RE\_SF12의 내용을 따름 | 중 |
| 47 | 과제 제출 | RE\_SF11 | RE\_SF11\_04 | 지연 제출 | 기한을 넘기더라도 과제물을 제출할 수 있음- '과제 페이지'에 등록된 "마감 기한" 이후에 제출된 제출물의 경우 지연 제출로 구분함- 기한을 넘은 제출물의 경우, 별도의 점수 변경 없이 태그로 구분 | 중 |
| 48 | 기존 제출물 관리 | RE\_SF12 | RE\_SF12\_01 | 최종 제출물 지정 | 복수의 제출물이 존재할 경우, 가장 마지막의 제출물을 최종 제출물로 함 | 중 |
| 49 | 기존 제출물 관리 | RE\_SF12 | RE\_SF12\_02 | 기존 제출물 열람 | 학생은 '제출 관리 페이지'에서 제출 이력 및 제출물의 코드를 열람할 수 있음 | 하 |
| 50 | 성적 및 리뷰 기입 | RE\_SF13 | RE\_SF13\_01 | 학생 별 최종 제출물 확인 | TA는 '제출 확인 페이지'에서, 각 과제에 대한 학생의 제출 현황을 확인할 수 있음 | 중 |
| 51 | 성적 및 리뷰 기입 | RE\_SF13 | RE\_SF13\_02 | 과제 점수 기입 | TA는 제출물별로 산정된 과제 점수를 '제출 확인 페이지'에 기입할 수 있음- 과제 점수를 기입할 경우, 해당 학생에게 알림 전송- 입력된 과제 점수는 해당 제출물의 배점보다 클 수 없음 (클 경우 오류 메시지 출력) | 상 |
| 52 | 성적 및 리뷰 기입 | RE\_SF13 | RE\_SF13\_03 | 과제 점수 수정 | TA는 제출물별로 기입된 기존 점수를 수정할 수 있음- 과제 점수를 수정할 경우, 해당 학생에게 알림 전송- 수정된 과제 점수는 해당 제출물의 배점보다 클 수 없음 (클 경우 오류 메시지 출력) | 하 |
| 53 | 성적 및 리뷰 기입 | RE\_SF13 | RE\_SF13\_04 | 과제 점수 기입 시TA 리뷰 추가 | TA는 과제물에 대한 별도의 "TA 리뷰"를 추가할 수 있음- TA 리뷰는 1~200자 이내의 문자열로 제한함- TA 리뷰가 달린 제출물의 경우에는 별도로 표시 | 하 |
| 54 | 성적 및 리뷰 기입 | RE\_SF13 | RE\_SF13\_05 | 기존 TA 리뷰 수정 및 삭제 | TA는 기존 추가했던 TA 리뷰를 수정 및 삭제할 수 있음- TA 리뷰 수정의 경우, 수정된 내용은 RE\_SF13\_04의 조건을 만족하여야 함 | 하 |
| 55 | 성적 및 리뷰 확인 | RE\_SF14 | RE\_SF14\_01 | 학생의 과제 점수 확인 | 학생은 '성적 페이지'에서 최종 제출물에 대한 과제 점수를 확인할 수 있음- 학생은 '성적 페이지'에서 해당 과제에 대한 총 점수를 확인할 수 있음- 학생은 '문제별 점수 페이지'에서 과제의 각 문제 별 점수를 확인할 수 있음 | 상 |
| 56 | 성적 및 리뷰 확인 | RE\_SF14 | RE\_SF14\_02 | 첨부된 리포트 확인 | 학생은 '리뷰 상세 페이지'에서 시스템이 생성한 리포트를 확인할 수 있음 | 중 |
| 57 | 성적 및 리뷰 확인 | RE\_SF14 | RE\_SF14\_03 | TA 리뷰 확인 | 학생은 '리뷰 상세 페이지'에서, TA가 특정 제출물에 별도의 TA 리뷰를 추가하였다면 이를 확인할 수 있음 | 하 |

# 

# 

# **4. 요구사항 (비기능)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **분류** | **식별자** | **요구사항 명** | **설명** | **우선순위** |
| 1 | 제품 요구사항 | RE-NF-01 | 시스템 예외 상황에 대한 응답 처리 | 발생 가능한 예외 상황에 대한 에러 메시지와 에러 코드를 클라이언트 서버에 전달  - 프론트 엔드에서는 백엔드 서버로부터 전달받은 에러 코드에 따른 적절한 요청 처리가 가능해야 함 (EX. 예외 페이지 노출, 알림) | 상 |
| 2 | 제품 요구사항 | RE-NF-02 | 사용자 계정 권한 처리 | 사용자는 관리자, TA, 학생 3가지 역할을 가짐  - 각 역할마다 플랫폼에서 사용할 수 있는 기능(권한)이 다르게 부여됨 | 상 |
| 3 | 제품 요구사항 | RE-NF-03 | 시스템 컴포넌트 독립성 보장 | 시스템을 이루는 각 컴포넌트는 서로 독립적으로 작동할 수 있어야 함  - 특정 기능 수행시 단위 테스트를 모두 통과해야 함 | 중 |
| 4 | 제품 요구사항 | RE-NF-04 | 코드 실행 제한 시간 | 제출된 코드의 실행 시간은 각 테스트 케이스마다 일정 시간 안에 수행되어야 함  - 기준 시간은 언어 별로 달리 하되, 검사 기준서의 내용을 따름  - 기준 시간을 초과할 경우, 시간 초과 에러를 발생시킴 | 하 |
| 5 | 제품 요구사항 | RE-NF-05 | 코드 실행 제한 메모리 | 제출된 코드는 각 테스트 케이스마다 일정 메모리 이내에서 수행되어야 함  - 사용 가능한 최대 메모리는 검사 기준서의 내용을 따름  - 사용 가능한 최대 메모리를 초과할 경우, 시간 초과 에러를 발생시킴 | 하 |
| 6 | 제품 요구사항 | RE-NF-06 | 시스템 호환성 | 개발된 시스템은 주로 사용되는 웹 브라우저에서 모두 동작할 수 있어야 함.  - 가장 많이 사용되는 브라우저는 Statcounter Global Stats에서 2022년 7월 발표한  상위 5개 항목 "Chrome, Edge, Safari, Firefox, Opera"로 고려 | 하 |
| 7 | 조직 요구사항 | RE-NF-07 | 시스템 신뢰성을 위한 TDD 개발 | 기능 구현 시 테스트 코드를 작성하고, 시스템 테스트 커버리지를 80% 이상 달성할 수 있는 시스템의 개발을 목표로 함 | 중 |
| 8 | 조직 요구사항 | RE-NF-08 | 지속적인 리팩토링 | 개발한 코드에 대한 지속적인 리팩토링을 수행  - 수정 및 개선이 필요한 내역을 지속적으로 기록하여 관리  - 수정 및 개선 이후의 코드는 기존 테스트 코드를 모두 만족하여야 함 | 하 |

# 

# **5. 검사기준서 (기능)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **분류** | **식별자** | **요구사항 명** | **대상** | **검사 방법** | **예상 결과** | **판정 기준** |
| 1 | 사용자 등록  및 관리 | RE\_SF01\_01 | 사용자 계정 생성 | TA, 학생 | 1. 사용자 등록 페이지에 접속하여 사용자 정보 입력 화면을 확인한다.  2. 필수 정보를 모두 포함하여 계정 생성을 시도한다. | 입력한 정보를 토대로 새로운 계정이 생성된다. | 성공적으로 새로운 계정이 등록되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 2 | RE\_SF01\_01 | 사용자 계정 생성 | TA, 학생 | 1. 사용자 등록 페이지에 접속하여 사용자 정보 입력 화면을 확인한다.  2. 필수 정보가 누락되었을 때, 시스템이 오류 메시지를 표시하는 지 확인한다. | 필수 정보가 누락되었음을 알리는 오류 메시지가 표시된다. | 오류 메시지가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 3 | RE\_SF01\_02 | 계정 권한 설정 | 학생 | 사용자 등록 페이지에서 계정 생성을 시도할 때, 사용자의 역할을 "학생"로 선택한다. | 사용자 개인 페이지에 "학생"으로 등록되어 있으며, '기능 요구사항'에 명시된 학생의 권한이 부여된다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 사용자 개인 페이지에 "학생"으로 등록되어있음  2. 기능 요구사항에 명시된 내용 중, "학생"이 제공받는 서비스를 확인할 수 있음  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 4 | RE\_SF01\_02 | 계정 권한 설정 | TA | 1. 사용자 등록 페이지에서 계정 생성을 시도할 때, 사용자의 역할을 "TA"로 선택한다.  2. 관리자 계정으로 접속하여, TA 권한 요청을 수락한다.  3. 1에서 등록된 계정으로 다시 접속한다. | 사용자 개인 페이지에 "TA"으로 등록되어 있으며, '기능 요구사항'에 명시된 TA의 권한이 부여된다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 사용자 개인 페이지에 "TA"으로 등록되어있음  2. 기능 요구사항에 명시된 내용 중, "TA"가 제공받는 서비스를 확인할 수 있음  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 5 | RE\_SF01\_02 | 계정 권한 설정 | TA, 학생 | 사용자 등록 페이지에서 역할을 선택하지 않고 등록을 시도한다. | 역할을 선택하지 않았음을 알리는 오류 메시지가 표시된다. | 오류 메시지가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 7 | 관리자 계정의 권한 | RE\_SF02\_01 | TA 계정 승인 | 관리 계정 | 1. 사용자 등록 페이지에 접속하여, TA 계정의 생성을 시도한다.  2. 관리 계정으로 접속하여, 요청된 TA 권한을 승인한다.  3. 단계 1에서 생성을 시도한 TA 계정으로 접속한다. | 단계 1에서 생성한 계정이 TA 권한을 갖는다. | 단계 1에서 생성한 계정의 사용자 페이지에서, 권한이 "TA"로 설정되어 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 8 | RE\_SF02\_01 | TA 계정 승인 | 관리 계정 | 1. 사용자 등록 페이지에 접속하여, TA 계정의 생성을 시도한다.  2. 관리 계정으로 접속하여, 요청된 TA 권한을 거절한다.  3. 단계 1에서 생성을 시도한 TA 계정으로 접속을 시도한다. | 미승인된 계정임을 알리는 메시지를 띄운다. | 미승인된 계정임을 알리는 메시지가 나타나면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 6 | RE\_SF02\_02 | 계정 권한 변경 | 관리 계정 | 1. 관리 계정으로 접속한다.  2. 관리 계정을 통해, 생성된 계정의 역할을 변경해본다. ("학생"에서 "TA", 혹은 그 반대) | 대상 계정의 역할이 변경되며, 사용자 개인 페이지에 수정된 권한으로 표시된다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 사용자 개인 페이지에 변경된 권한으로 등록되어있음  2. 기능 요구사항에 명시된 내용 중, 변경된 권한의 계정이 제공받는 서비스를 확인할 수 있음  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 9 | RE\_SF02\_03 | 반 개설 승인 | 관리 계정 | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리중인 반 페이지로 이동한다.  2. "새로운 반 생성" 버튼을 클릭하여, 과목 명과 과목 코드를 입력하여 반 개설을 요청한다.  3. 관리 계정으로 접속하여, 반 개설 요청을 승인한다. | 단계 1에서 TA가 요청한 반이 성공적으로 개설된다. | 단계 1에서 TA가 요청한 반이 개설됨이 확인되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 10 | RE\_SF02\_04 | 개설된 반 조회 | 관리 계정 | 1. 관리 계정으로 접속하여, 관리자 페이지로 접속한다.  2. 개설 및 운영중인 반을 조회한다. | 개설되어 운영중인 반이 나타난다. | 개설 및 운영중인 반이 모두 나타나면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 11 | RE\_SF02\_05 | 전체 사용자 조회 | 관리 계정 | 1. 관리 계정으로 접속하여, 관리자 페이지로 접속한다.  2. 서비스 이용자 조회 메뉴를 선택하여, 모든 사용자를 조회한다. | 등록된 모든 사용자가 나타난다. | 서비스에 등록된 사용자들이 모두 나타나면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 12 | 사용자 별  개인 페이지 | RE\_SF03\_01 | 사용자 정보 출력 | TA, 학생 | 1. 사용자로 로그인하여 개인 페이지로 이동한다.  2. 사용자가 가입할 때 등록한 정보가 정확하게 출력되는 지 확인한다. | 사용자 개인 페이지에서 사용자가 가입할 때 등록한 정보가 정확하게 출력된다. | 사용자 정보가 정확하게 출력되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 13 | RE\_SF03\_02 | 사용자 정보 변경 | TA, 학생 | 1. 사용자로 로그인하여 개인 페이지로 이동한다.  2. "정보 수정" 버튼을 눌러, 변경 가능한 내용 일부를 유효한 값으로 변경한다.  3. "완료" 버튼을 눌러 수정을 완료한다. | 사용자 개인 페이지에 변경된 정보가 표시된다. | 사용자 개인 페이지에 변경된 정보가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 14 | RE\_SF03\_02 | 사용자 정보 변경 | TA, 학생 | 1. 사용자로 로그인하여 개인 페이지로 이동한다.  2. '정보 수정' 버튼을 눌러, 변경 가능한 내용 일부를 유효하지 않은 값으로 변경한다.  3. '완료' 버튼을 눌러 수정을 완료한다. | 유효하지 않은 값이 입력되었음을 알리는 오류 메시지가 표시된다. | 오류 메시지가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 15 | RE\_SF03\_03 | 사용자 알림 표시 | TA, 학생 | 1. 사용자로 로그인하여 개인 페이지로 이동한다.  2. 사용자가 받은 알림을 확인한다. | 사용자 개인 페이지에서 사용자가 받은 알림이 표시되어야 한다. | 사용자가 받은 알림이 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 16 | 반 개설 및 관리 | RE\_SF04\_01 | 반 개설 | TA | 1. 반 개설 페이지에 접속하여 반 개설 정보 입력 화면을 확인한다.  2. 필수 정보를 입력하지 않거나 유효하지 않은 값을 입력한 후 반 개설을 시도한다. | 시스템은 해당하는 오류 메시지를 표시해야 한다. | 오류 메시지가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 17 | RE\_SF04\_01 | 반 개설 | TA | 1. 반 개설 페이지에 접속하여 반 개설 정보 입력 화면을 확인한다.  2. 모든 정보를 올바르게 입력하고 반 개설을 시도한다. | 입력된 정보를 토대로 한 새로운 반이 개설되며, 개설된 반 페이지로 이동한다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 사용자가 입력한 과목 명, 과목 코드의 반이 개설된다.  2. 개설된 반 페이지로 이동한다.  3. 페이지에 초대 코드가 표시된다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 18 | RE\_SF04\_02 | TA 역할로 반 참여 | TA | 1. 초대 코드에 접속한 후, 해당 반을 개설하지 않은 TA 계정으로 로그인한다.  2. 반을 개설한 TA 계정으로 접속하여, 개인 페이지에서 알림을 확인한다.  3. 반을 개설한 TA가 해당 요청을 수락한다. | 요청 수락 이후, 초대 요청을 보낸 TA는 해당 반의 관리 권한을 갖는다. | 일련의 과정 이후, 초대 요청을 보낸 TA가 반의 관리 권한을 가지면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 19 | RE\_SF04\_03 | 반 삭제 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 페이지에 접속한다.  2. '반 삭제' 버튼을 눌러, 해당 반을 삭제한다. | 해당 반에 소속된 구성원들에게 반이 삭제되었음을 알리는 알림이 전송되고, 참여중/관리중인 반 목록에서 해당 반이 사라진다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 해당 반에 소속된 구성원들에게 알림이 정상적으로 전송된다.  2. 구성원들의 참여중/관리중인 반 목록에서 해당 반이 사라진다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 20 | 구성원 관리 | RE\_SF05\_01 | 초대 코드 획득 | TA | 1. 반을 개설한 TA 계정으로 접속하여, 관리중인 반을 선택한다.  2. 반 페이지에 표시되는 초대 코드(URL)을 복사한다. | 반 페이지에 해당 반으로 초대하는 초대 코드가 나타나며, 이를 복사할 수 있다. | 다음의 요소들을 고려한다.  1. 반 페이지에 초대 코드가 표시되며, 이를 복사할 수 있다.  2. 초대 코드로 접속한 사용자에게 로그인 페이지가 나타난다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 21 | RE\_SF05\_02 | 신규 사용자의 참여 요청 관리 | TA | 1. 반을 개설한 TA 계정으로 접속하여, 관리중인 반을 선택한다.  2. 반 페이지에 표시되는 초대 코드(URL)을 복사한다.  3. 다른 사용자는 해당 초대 코드로 접속하고, 나타나는 로그인 페이지에서 해당 반에 참여하지 않은 계정으로 로그인한다.  4. TA 계정으로 로그인하여, 개인 페이지에 접속한다. | TA가 개설한 반에 참여 요청이 도착해 있다. | 해당 반을 개설한 TA에게 참여 요청이 도착해 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 22 | RE\_SF05\_03 | 동일한 신규 사용자의  참여 요청 관리 | TA | 1. 반을 개설한 TA 계정으로 접속하여, 관리중인 반을 선택한다.  2. 반 페이지에 표시되는 초대 코드(URL)을 복사한다.  3. 다른 사용자는 해당 초대 코드로 접속하고, 나타나는 로그인 페이지에서 해당 반에 참여중인 계정으로 로그인한다.  4. TA 계정으로 로그인하여, 개인 페이지에 접속한다. | 로그인 시도 시, 이미 해당 반에 참여한 계정임을 알리는 메시지가 표시된다.  또한, 반을 개설한 TA는 해당 사용자의 참여 요청을 전송받지 않는다. | 다음의 요소들을 고려한다.  1. 로그인을 시도한 계정에 대해서는 이미 해당 반에 참여한 계정임을 알리는 메시지가 표시된다.  2. 반을 개설한 TA는 해당 사용자의 참여 요청을 전송받지 않는다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 23 | RE\_SF05\_04 | 기존 참여자의 참여 요청 관리 | TA | 1. 반을 개설한 TA 계정으로 로그인하여, 관리중인 반을 선택한다.  2. 반 페이지에 표시되는 초대 코드(URL)을 복사한다.  3. 다른 사용자는 해당 초대 코드로 접속하고, 나타나는 로그인 페이지에서 해당 반에 참여중인 계정으로 로그인한다.  4. 3번 과정을 여러 차례 반복한다.  5. TA 계정으로 로그인하여, 개인 페이지에 접속한다. | TA가 개설한 반에 참여 요청이 1회만 도착해 있다. | 해당 반을 개설한 TA에게 참여 요청이 1회만 도착해 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 24 | RE\_SF05\_05 | 구성원 참여 수락 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 구성원을 확인한다.  2. 초대 코드를 통해 전송된 참여 요청을 수락한다.  3. 참여 요청을 수락한 후, 반의 구성원을 이전과 비교한다. | TA의 참여 요청 수락 이후, 참여 요청을 보낸 사용자가 추가되어 있다. | TA의 참여 요청 수락 이후, 반의 구성원에 참여 요청을 보낸 사용자가 추가되어있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 25 | RE\_SF05\_06 | 구성원 참여 거부 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 구성원을 확인한다.  2. 초대 코드를 통해 전송된 참여 요청을 거절한다.  3. 거절당한 계정으로 다시 접속하여, 개인 페이지에서 알림을 확인한다. | 거절 당한 계정의 개인 페이지에, 참여 요청이 거부되었음을 안내하는 알림이 표시된다.  또한, 반 페이지에 해당 사용자가 구성원에 추가되지 않는다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 참여 요청이 거부되었음을 안내하는 알림이 표시된다.  2. 해당 계정은 구성원에 추가되지 않으며, 이에 따라 아무런 권한도 얻지 못한다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 26 | 과제 등록 및 관리 | RE\_SF06\_01 | 주차 별 과제 등록 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 등록 페이지에 접속한다.  2. 필수 정보 중 일부를 입력하지 않고 과제 등록을 시도한다. | 필수 정보를 입력하지 않았을 때, 오류 메시지가 표시된다. | 오류 메시지가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 27 | RE\_SF06\_01 | 주차 별 과제 등록 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 등록 페이지에 접속한다.  2. 과제 이름과 마감 기한 정보를 포함하여 주차 별 과제를 등록한 후, 과제 페이지에 해당 과제가 정상적으로 등록되었는지 확인한다.  3. 해당 과제가 출제된 반의 구성원 중, 다른 사용자의 계정으로 접속하여 개인 페이지와 과제 페이지에 접속한다. | 2번에서 입력한 내용의 과제가 정상적으로 등록되어 있다.  3번에서 접속한 사용자 계정의 개인 페이지에는 과제 등록 알림이 표시되며, 참여 중인 반의 과제 페이지에서 새로운 과제가 등록되었음을 확인할 수 있다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 과제가 정상적으로 등록되어 과제 페이지에 표시된다.  2. 해당 과제가 제출된 반의 구성원들이 과제 페이지에서 등록된 과제를 확인할 수 있다.  3. 해당 과제가 제출된 반의 구성원들에게 과제 등록 알림이 전송된다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 28 | RE\_SF06\_02 | 과제 별 문제 등록 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 출제하고자 하는 주차의 주차 별 과제 페이지에 접속한다.  3. 출제하고자 하는 문제들을 각 문제 페이지에 출제한다. 문제를 작성할 때, RE\_SF06\_02에 명시된 1~3번 사항들을 모두 포함한다.  4. '등록' 버튼을 눌러 각 문제를 등록한다.  5. 각 문제 페이지에 접속한다.  6. 해당 과제가 출제된 반의 다른 구성원의 계정으로 로그인하여 같은 페이지에 접속한다. | 해당 과제가 출제된 구성원의 계정으로 문제 페이지에 접속할 시, 다음의 사항들이 표시된다:  - 문제 내용  - 과제 수행 시 사용해야하는 프로그래밍 언어  - 해당 문제의 배점  단, TA 계정의 경우에는 수정, 삭제와 관련된 항목이 추가로 표시되고, 학생 계정의 경우에는 과제 시도 및 제출 항목이 추가로 표시된다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 해당 과제가 출제된 반의 구성원인 사용자의 계정에서, 예상 결과에 명시된 항목들이 모두 문제 페이지에 표시된다.  2. TA 계정에서 해당 문제을 열람할 수 있고, 수정 및 삭제 항목이 나타난다.  3. 학생 계정에서 해당 문제을 열람할 수 있고, 과제 시도 및 제출 항목이 나타난다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 29 | RE\_SF06\_07 | TA가 각 문제에 해당하는  문제 페이지를 열람 | TA |
| 30 | RE\_SF06\_02 | 과제 별 문제 등록 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 출제하고자 하는 주차의 과제 페이지에 접속한다.  3. 출제하고자 하는 문제들을 각 문제 페이지에 출제한다. 문제를 작성할 때, RE\_SF06\_02에 명시된 1~4번 사항들을 모두 포함하여야 한다.  4. '등록' 버튼을 눌러 각 문제를 등록한다.  5. 각 문제 페이지에 접속한다.  6. 해당 과제가 출제된 반의 다른 구성원의 계정으로 로그인하여 같은 페이지에 접속한다. | 해당 과제가 출제된 구성원의 계정으로 문제 페이지에 접속할 시, 다음의 사항들이 표시된다:  - 문제 내용  - 과제 수행 시 사용해야하는 프로그래밍 언어  - 해당 문제의 배점  - 과제 수행 시 고려해야하는 제한 및 요구 사항들  단, TA 계정의 경우에는 수정, 삭제와 관련된 항목이 추가로 표시되고, 학생 계정의 경우에는 과제 시도 및 제출 항목이 추가로 표시된다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 해당 과제가 출제된 반의 구성원인 사용자의 계정에서, 예상 결과에 명시된 항목들이 모두 문제 페이지에 표시된다.  2. TA 계정에서 해당 문제을 열람할 수 있고, 수정 및 삭제 항목이 나타난다.  3. 학생 계정에서 해당 문제을 열람할 수 있고, 과제 시도 및 제출 항목이 나타난다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 31 | RE\_SF06\_07 | TA가 각 문제에 해당하는  문제 페이지를 열람 | TA |
| 32 | RE\_SF06\_02 | 과제 별 문제 등록 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 출제하고자 하는 주차의 과제 페이지에 접속한다.  3. 출제하고자 하는 문제들을 각 문제 페이지에 출제한다. 문제를 작성할 때, RE\_SF06\_02에 명시된 정보 중 일부 내용을 누락하여본다.  4. '등록' 버튼을 눌러 문제 등록을 시도한다. | 문제가 등록되지 않고, 누락된 항목이 있음을 알리는 오류 메시지가 표시된다. | 문제 등록 시 누락된 정보와 관련된 오류 메시지가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 33 | RE\_SF06\_03 | TA가 과제 페이지에서  등록된 과제를 열람 | TA | 1. 학생 계정으로 접속하여, 참여 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 아무 과제의 제출물을 생성한다.  3. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 성적 페이지 - 제출 확인 페이지에 접속한다. | 제출 확인 페이지에, 단계 2에서 학생 계정으로 생성한 제출물이 등록되었음이 테이블의 레코드 상으로 나타난다. TA는 제출물을 열람할 수 있다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. TA 계정으로 접속했을 시, 과제 이름, 마감 기한, 수정 및 삭제 항목이 표시된다.  2. 단계 2에서 제출물을 제출한 학생의 이름과 최종 제출물이 표시된다.  3. 최종 제출물을 열람할 수 있다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 34 | RE\_SF06\_04 | TA가 성적 페이지에서 제출된 과제물을 확인 |
| 35 | RE\_SF06\_05 | 기존 출제된 과제의 수정 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차별 과제 페이지에 접속한다.  3. 주차별 과제 페이지에서 '수정' 항목을 선택한 후, 일부 내용을 변경한다. | 수정한 주차별 과제의 내용이 변경된 내용으로 나타난다. | 과제 페이지에 수정된 내용이 반영되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 36 | RE\_SF06\_06 | 기존 출제된 과제의 삭제 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차별 과제 페이지의 문제 페이지에 접속한다.  3. 주차별 과제 페이지에 접속한 후, '삭제' 항목을 선택한다. | 해당 과제 페이지와 관련된 문제들이 표시되지 않는다. | 삭제한 과제 및 관련 문제들이 더 이상 표시되지 않으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 37 | RE\_SF06\_08 | 기존 출제된 문제의 수정 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차별 과제 페이지의 문제 페이지에 접속한다.  3. 주차별 과제 페이지에서 '수정' 항목을 선택한 후, 일부 내용을 변경한다.  4. 주차별 과제 페이지의 아무 문제 페이지에서 접속하여 '수정' 항목을 선택한 후, 일부 내용을 변경한다. | 해당 문제 페이지의 문제가 수정된 내용으로 표시된다. | 문제 페이지에 수정된 내용이 반영되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 38 | RE\_SF06\_09 | 기존 출제된 문제의 삭제 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차별 과제 페이지의 문제 페이지에 접속한다.  3. 주차별 과제 페이지의 아무 문제 페이지에서 접속하여 '삭제' 항목을 선택한다. | 해당 문제가 더 이상 표시되지 않는다. | 삭제한 문제가 더 이상 표시되지 않으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 39 | 과제물 채점 시스템 | RE\_SF07\_01 | 리포트 생성 | SYS | 1. 학생 계정으로 접속하여, 참여 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차 별 과제 페이지의 문제 페이지에 접속한다.  3. 마감 기한이 지나기 전 까지, 문제에 적절한 답안을 입력하고 제출한다.  4. 마감 기한이 지난 후, TA 계정으로 접속하여 생성된 리포트를 확인 및 열람한다. | 학생이 제출한 최종 제출물을 기반으로 한 리포트가 생성된다. 리포트는 문제 점수, 유사도, GPT 기반의 코드 리뷰를 포함한다.  최종 성적 기입 이전 단계에서 TA 계정으로 접속하였을 때, TA는 이 리포트를 열람할 수 있다. | 문제 점수, 유사도, 코드 리뷰가 모두 포함된 리포트가 생성되며, 이를 TA 계정으로 열람할 수 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 40 | RE\_SF07\_05 | 생성된 리포트 열람 | TA |
| 41 | RE\_SF07\_02 | 문제 점수 산정 | SYS | 1. 학생 계정으로 접속하여, 참여 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차 별 과제 페이지의 문제 페이지에 접속한다.  3. 마감 기한이 지나기 전, 문제에 다음의 답안을 번갈아가며 제출해본다:  - 오류가 없는 코드 (모든 테스트 케이스를 통과)  - 컴파일은 되나, 일부 상황에서 잘못된 Output을 생성하는 코드 (일부 케이스만 통과)  - 컴파일이 불가능한 코드  4. 마감 기한 이후, 해당 문제 별로 채점된 점수를 확인한다. | 마감 기한 이후, 다음과 같이 채점되어 있다:  - 오류가 없는 코드 : 만점이 부여되어 있다.  - 컴파일은 되나, 일부 상황에서 잘못된 Output을 생성하는 코드 : 일부 점수가 차감되어있다.  - 컴파일이 불가능한 코드 : 점수가 0점으로 부여되어있다. | 각 상황에 따라 적절한 점수가 부여되어있고, 이를 확인할 수 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 42 | RE\_SF07\_03 | 유사도 검사 | SYS | 1. 두 개의 학생 계정으로 접속하여, 참여 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차 별 과제 페이지의 문제 페이지에 접속한다.  3. 마감 기한이 지나기 전 까지, 각 계정으로 유사한 부분이 거의 없는 코드를 입력한다.  4. 마감 기한 이후, TA 계정으로 접속하여 해당 제출물에 대해 생성된 리포트를 확인한다. | 리포트는 낮은 표절률을 보고한다.  (추후, 유사도 측정 매커니즘을 파악해서 적절한 예측 값 입력 필요) | 예측 가능한 범위 내에서 적절하게 유사도가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 43 | RE\_SF07\_03 | 유사도 검사 | SYS | 1. 두 개의 학생 계정으로 접속하여, 참여 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차 별 과제 페이지의 문제 페이지에 접속한다.  3. 마감 기한이 지나기 전 까지, 각 계정으로 동일한 코드를 제출한다.  4. 마감 기한이 지난 후, TA 계정으로 접속하여 각 제출물의 생성된 리포트를 확인한다. | 리포트는 높은 표절률을 보고한다.  (추후, 유사도 측정 매커니즘을 파악해서 적절한 예측 값 입력 필요) | 예측 가능한 범위 내에서 적절하게 유사도가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 44 | RE\_SF07\_04 | 코드 리뷰 생성 | SYS | 1. 학생 계정으로 접속하여, 참여 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차 별 과제 페이지의 문제 페이지에 접속한다.  3. 마감 기한이 지나기 전 까지, 문제에 적절한 코드를 작성하여 제출한다.  4. 마감 기한 이후, TA 계정으로 접속하여 해당 제출물에 대해 생성된 리포트를 확인한다. | 리포트에 해당 코드의 특성을 고려한 코드 리뷰가 포함되어 있다. 코드 리뷰는 TA가 RE\_SF05\_02에서 지정한 요구 사항들을 고려한다. | 리포트가 각 요구 사항들을 적절하게 반영하면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 45 | RE\_SF07\_04 | 코드 리뷰 생성 | SYS | 1. 학생 계정으로 접속하여, 참여 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차 별 과제 페이지의 문제 페이지에 접속한다.  3. 마감 기한이 지나기 전 까지, 문제에 오류가 있는 코드를 작성하여 제출한다.  4. 마감 기한 이후, TA 계정으로 접속하여 해당 제출물에 대해 생성된 리포트를 확인한다. | 리포트는 해당 제출물의 결함을 보고한다. 결함의 종류는 코드의 종류에 따라 다음과 같이 나누어 진다:  - 잘못된 Output 생성 : 일부 케이스에서는 잘못된 결과를 생성하며, 그 이유를 기술  - 컴파일 실패 : 컴파일이 실패한 이유를 보고 | 리포트가 각 제출물의 결함을 적절하게 보고하면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 46 | 과목 별 반 참여  및 탈퇴 | RE\_SF08\_01 | "학생"의 역할로 참여 | 학생 | 1. 초대 코드에 접속한 후, 학생 계정으로 로그인한다.  2. 반을 개설한 TA 계정으로 접속하여, 받은 참여 요청을 수락한다.  3. 다시 학생 계정으로 로그인하여 참여 중인 반 페이지로 이동한다. | 참여 중인 반 페이지에, 초대 코드에 대응하는 반이 나타난다. | 일련의 과정 이후, 초대 요청을 보낸 학생이 반의 구성원으로 등록되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 47 | RE\_SF08\_02 | 참여 중인 반에서 탈퇴 | 학생 | 1. 학생 계정으로 로그인하여, 참여 중인 반 페이지로 이동한다.  2. 반 페이지에서 '탈퇴' 옵션을 선택한다.  3. 해당 반을 관리하는 TA 계정으로 접속하여, 구성원을 확인한다. | 학생 계정의 참여 중인 반 페이지에서 해당 반이 사라져 있다.  또한, TA 계정으로 접속하였을 때, 해당 학생이 구성원에서 사라져 있다. | 다음의 요소들을 고려한다:  1. 학생이 탈퇴하였을 때, 정상적으로 참여 중인 반에서 사라진다.  2. TA 계정으로 구성원을 확인하였을 때, 해당 학생이 목록에서 사라져 있다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 48 | 과제 확인 | RE\_SF09\_01 | 등록된 과제에 대한 알림 | 학생 | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 등록 페이지에 접속한다.  2. 과제 이름과 마감 기한 정보를 포함하여 주차 별 과제를 등록한 후, 과제 페이지에 해당 과제가 정상적으로 등록되었는지 확인한다.  3. 해당 과제가 출제된 반의 학생 계정으로 접속하여 개인 페이지와 과제 페이지에 접속한다. | 학생의 개인 페이지에는 과제 등록 알림이 표시되며, 참여 중인 반의 과제 페이지에서 새로운 과제가 등록되었음을 확인할 수 있다. | 학생 계정으로 접속하였을 때, 정상적으로 과제 등록 알림을 확인할 수 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 49 | RE\_SF09\_02 | 수정된 과제에 대한 알림 | 학생 | 1. TA 계정으로 접속하여, 관리 중인 반의 과제 페이지에 접속한다.  2. 기존에 등록되어있는 주차별 과제 페이지에 접속한다.  3. 주차별 과제 페이지에서 '수정' 항목을 선택한 후, 일부 내용을 변경한다.  4. 같은 반에 소속된 학생 계정으로 로그인하여, 개인 페이지에 접속한다. | 주차별 과제의 내용이 변경되었음을 알리는 알림이 표시된다. | 학생 계정으로 접속하였을 때, 정상적으로 과제 수정 알림을 확인할 수 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 50 | RE\_SF09\_03 | 학생이 과제 페이지에서  등록된 과제를 열람 | 학생 | 1. TA 계정으로 접속하여, 과제 및 문제을 등록한다.  2. 학생 계정으로 접속하여, 과제 페이지에 접속한다. | 과제 페이지에서 등록된 각 과제들의 '과제 이름'과 '마감 기한'의 정보가 표시됨 | 학생 계정으로 접속하였을 때, 정상적으로 과제 정보들이 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 51 | RE\_SF09\_04 | 학생이 각 문제에 해당하는  문제 페이지를 열람 | 학생 | 1. TA 계정으로 접속하여, 과제 및 문제을 등록한다.  2. 학생 계정으로 접속하여, 과제 페이지에 접속하여 아무 문제 페이지에 접속한다. | 문제 페이지는 다음의 정보를 표시한다:  1. 과제 내용  2. 과제 수행 시 사용해야하는 프로그래밍 언어  3. 해당 문제의 배점  4. TA가 등록한 제한 및 요구 사항들  5. TA가 등록한 테스트 케이스의 Input과 그에 따른 Output | 모든 요소들이 페이지에 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 52 | 과제 시도 | RE\_SF10\_01 | 기존 시도 불러오기 | 학생 | 1. 학생 계정으로 접속하여, 문제 페이지에서 답안을 작성한다.  2. 중간에 "저장" 버튼을 눌러 진행 상황을 저장한다.  3. 문제 페이지에서 벗어난 후, 같은 문제 페이지에 다시 접속한다.  4. 저장된 진행 사항을 불러올 것인지를 묻는 시스템 메시지가 표시되면, "예"를 선택한다. | 단계 1에서 답안 작성을 시작할 때, 아무 내용도 입력되지 않은 문제 페이지가 나타난다.  단계 3에서 같은 문제 페이지에 다시 접속할 때, 중간에 저장된 진행 사항을 불러올 것인지를 묻는 시스템 메시지가 표시되며, '예'를 누를 경우 가장 마지막에 저장되었던 내용이 나타난다. | 다음 사항들을 고려한다:  1. 단계 1에서는 아무 내용이 입력되지 않은 문제 페이지가 나타난다.  2. 단계 3 이후, 같은 문제 페이지에 접속할 시 기존 시도를 불러올 것인지를 물어보는 알림이 나타난다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 53 | RE\_SF10\_02 | 새로운 시도 시작 | 학생 |
| 54 | RE\_SF10\_03 | 시도 중인 제출물의  컴파일 및 실행 | 학생 | 1. 학생 계정으로 접속하여, 문제 페이지에서 답안을 작성한다.  2. "컴파일 및 실행" 버튼을 누른다. | 컴파일 및 실행 결과가 다음 상황별로 구분되어 페이지에 나타난다:  1. 성공적으로 컴파일 및 실행 될 경우 : 테스트 케이스의 Input값에 따른 결과값 출력  2. 컴파일 실패의 경우 : 실패 원인을 출력  3. 런타임 오류의 경우 : 해당 오류에 대한 상세 내용 출력 | 다음 사항들을 고려한다:  1. 컴파일 시도가 가능하다. (결과는 관계 없음)  2. 성공적으로 컴파일 및 실행 될 경우 : 테스트 케이스의 Input값에 따른 결과값 출력  3. 컴파일 실패의 경우 : 실패 원인을 출력  4. 런타임 오류의 경우 : 해당 오류에 대한 상세 내용 출력  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 55 | RE\_SF10\_04 | 저장되지 않은 시도 중의  페이지 벗어남 알림 | 학생 | 1. 학생 계정으로 접속하여, 문제 페이지에서 답안을 작성한다.  2. "저장"버튼을 누르지 않은 상태에서, 페이지 이탈을 시도한다. | 진행된 사항을 시도로 저장할 것인지를 묻는 메시지가 표시된다. | 오류 메시지가 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 56 | 과제 제출 | RE\_SF11\_01 | 과제 제출 전 컴파일  및 실행 결과 확인 | 학생 | 1. 학생 계정으로 접속하여, 문제 페이지에서 답안을 작성한다.  2. '제출' 버튼을 누른다. | 올바른 코드일 경우, 성공적으로 제출되며 작업중인 시도가 사라진다.  만약 컴파일에 실패하거나 테스트 케이스를 만족하지 않을 경우, 학생에게 경고 메시지를 표시한다. | 다음 사항들을 고려한다:  1. 컴파일이 정상적으로 가능하며, 모든 테스트 케이스를 만족하는 경우 : 제출물이 생성되며, 작업중이던 시도가 사라짐  2. 컴파일 실패 및 테스트 케이스 일부 통과하지 못할 경우 : 코드에 오류가 있음을 알리는 메시지 표시  위 사항들이 모두 충족되면  통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 57 | RE\_SF11\_02 | 과제 제출 | 학생 |
| 58 | RE\_SF11\_03 | 복수 제출 | 학생 | 1. 학생 계정으로 접속하여, 문제 페이지에서 답안을 작성하고 제출한다.  2. 단계 1을 여러 차례 반복한다. | 단계 1, 2에서의 각 제출물들이 모두 제출된다. | 단계 1, 2에서의 제출물들이 제출 관리 페이지에서 제출 이력으로 모두 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 59 | RE\_SF11\_04 | 지연 제출 | 학생 | 1. 학생 계정으로 접속하여, 과제 페이지에 접속한다.  2. 마감 기한이 지나지 않은 과제를 선택하여, 임의의 답안을 제출한다.  3. 마감 기한이 지난 후, 다른 학생 계정으로 접속하여 동일한 문제 페이지에 접속한다.  4. 단계 2에서와 동일한 답안을 다시 제출한다. | 단계 4에서 제출된 제출물은 단계 2에서의 제출물과 같은 점수로 표시되나, "지연 제출" 태그가 붙는다. | 다음 사항들을 고려한다:  1. 단계 2의 제출물과 단계 4에의 제출물의 점수가 같다.  2. 단계 4에서의 제출물에는 지연 제출 태그가 붙어 있다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 60 | 기존 제출물 관리 | RE\_SF12\_01 | 최종 제출물 지정 | 학생 | 1. 학생 계정으로 접속하여, 문제 페이지에서 답안을 작성하고 제출한다.  2. 단계 1을 여러 차례 반복한다.  3. TA 계정으로 접속하여, 제출 확인 페이지에 접속하여 단계 1에서 사용한 학생 계정의 제출 이력을 확인한다. | 단계 2에서 가장 마지막에 제출된 제출물이 최종 제출물로 표시된다. | 단계 2에서 가장 마지막에 제출된 제출물이 최종 제출물로 표시되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 61 | RE\_SF12\_02 | 기존 제출물 열람 | 학생 | 1. 학생 계정으로 접속하여, 문제 페이지에서 답안을 여러 차례 제출한다.  2. 제출 관리 페이지에 접속한다. | 기존 제출 이력이 표로 표시되며, 기존 제출물의 코드를 열람할 수 있다. | 다음 사항들을 고려한다:  1. 제출 관리 페이지에 제출 이력이 올바르게 표시된다.  2. 사용자가 선택한 과거 제출물의 코드를 열람할 수 있다.  위 사항들이 모두 충족되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 62 | 성적 및 리뷰 기입 | RE\_SF13\_01 | 학생 별 최종 제출물 확인 | TA | 1. 학생 계정으로 접속하여, 과제를 정상적으로 수행한다.  2. 1단계의 과정을 여러 학생 계정으로 바꿔가며 반복한다.  3. TA 계정으로 접속하여, 제출 확인 페이지에 접속한다. | 단계 1~2에서 사용한 학생 계정들의 최종 제출물들이 표시된다. | TA 계정에서 단계 1~2에서 사용한 학생 계정들의 최종 제출물을 확인할 수 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 63 | RE\_SF13\_02 | 과제 점수 기입 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 제출 확인 페이지에 접속한다.  2. 각 학생의 최종 제출물에 대한 점수를 입력한다. | TA가 입력한 점수가 반영된다. | TA가 입력한 점수가 올바르게 나타나면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 64 | RE\_SF13\_03 | 과제 점수 수정 | TA | 1. TA 계정으로 접속하여, 제출 확인 페이지에 접속한다.  2. 각 학생의 최종 제출물에 대한 점수를 입력한다.  3. 입력된 점수의 "수정" 항목을 눌러, 다른 점수를 입력한다. | TA가 수정한 점수가 반영된다. | TA가 수정한 점수가 올바르게 나타나면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 65 | RE\_SF13\_04 | 과제 점수 기입 시  TA 리뷰 추가 | TA | 1. TA 계정으로 접속한다.  2. 제출 확인 페이지에서, 학생의 최종 제출물에 TA 리뷰를 작성한다. | 대상 제출물에 TA 리뷰가 생성된다. | 해당 제출물에 TA 리뷰 알림이 등록되면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 66 | RE\_SF13\_05 | 기존 TA 리뷰 수정 및 삭제 | TA | 1. TA 계정으로 접속한다.  2. 제출 확인 페이지에서, 작성된 TA 리뷰를 수정한다. | 수정된 내용이 TA 리뷰에 반영된다. | TA 리뷰를 확인하였을 때 수정된 내용이 반영되어 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 67 | 성적 및 리뷰 확인 | RE\_SF14\_01 | 학생의 과제 점수 확인 | 학생 | 학생 계정으로 접속하여 성적 페이지에 접속한다. | 해당 과제에 대한 총 점수를 확인할 수 있다. | 해당 페이지에서 점수 총 합이 나타나면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 68 | RE\_SF14\_01 | 학생의 과제 점수 확인 | 학생 | 학생 계정으로 접속하여 성적 페이지 - 문제별 점수 페이지에 접속한다. | 채점된 과제의 각 문제 별 점수를 확인할 수 있다. | 해당 페이지에서 각 문제 별 점수를 알 수 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 69 | RE\_SF14\_02 | 첨부된 리포트 확인 | 학생 | 학생 계정으로 접속하여 성적 페이지 - 문제별 점수 페이지 - 리뷰 상세 페이지에 접속한다. | 학생이 제출한 최종 제출물, 시스템이 생성한 리포트, TA 리뷰를 확인할 수 있다.  단, TA 리뷰는 TA가 작성했을 시 나타난다. | 학생의 최종 제출물, 리포트, TA 리뷰를 확인할 수 있으면 통과, 그렇지 않으면 실패로 판정한다. |
| 70 | RE\_SF14\_03 | TA 리뷰 확인 | 학생 |

# 

# **6. 검사기준서 (비기능)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **분류** | **식별자** | **요구사항 명** | **대상** | **검사 방법** | **예상 결과** | **판정 기준** |
| 1 | 제품 요구사항 | RE-NF-01 | 시스템 예외 상황에 대한 응답 처리 | SYS | 다양한 예외 조건(ex. 잘못된 입력, 네트워크 오류)를 시뮬레이션 하여,  각 예외에 대한 에러 메시지 및 에러 코드 생성 및 클라이언트로 전달 | 시스템은 각 예외 상황에 대해 적절한 에러 메시지를 생성하며, 클라이언트로 전달한다. | 1.시스템은 예외 상황을 감지하고 적절한 에러 메시지를 제공하며,  예외 처리 시간이 정상 범위 내에 있어야 함.  2.클라이언트는 받은 에러 코드를 기반으로 요청 처리 방법을 결정할 수 있어야 함.  (예시: 예외 페이지 노출, 알림 등) |
| 2 | RE-NF-02 | 사용자 계정 권한 처리 | SYS, 사용자 | 1. 사용자 역할 및 권한 설정 테스트: 다양한 사용자 역할에 대해 권한 설정 및 변경을 시뮬레이션하여 정상 동작을 확인한다.  2. 권한 검사 테스트: 각 역할별로 부여된 권한에 따라 특정 기능 또는 페이지에 접근할 때 권한 검사를 수행한다.  3. 권한 변경 및 업데이트 테스트: 사용자의 역할 또는 권한을 변경하고 해당 변경 사항이 올바르게 적용되는지 확인한다. | 1. 시스템은 사용자 역할 및 권한 설정을 올바르게 관리하며,  역할 간의 권한 부여와 변경이 정상 동작한다.  2.권한 검사 과정에서 올바르지 않은 권한을 갖는 사용자의 요청에 대해  적절한 에러 메시지와 에러 코드를 생성하고 클라이언트로 전달한다.  3. 사용자 역할 또는 권한 변경 시, 변경된 권한이 즉시 적용된다. | 1. 시스템은 사용자 역할 및 권한 설정을 정확하게 관리하며,  변경 사항이 즉시 적용되어야 함.  2. 권한 검사 과정에서 클라이언트로 올바른 에러 메시지와 에러 코드가 전달되어야 함.  클라이언트는 이를 기반으로 요청 처리 방법을 결정할 수 있어야 함. |
| 3 | RE-NF-03 | 시스템 컴포넌트 독립성 보장 | SYS | 1. 컴포넌트 독립성 테스트: 각 시스템이 컴포넌트를 개별적으로 테스트하고,  다른 컴포넌트와의 의존성 없이 독립적으로 작동하는 지 확인한다.  2.통합 테스트: 컴포넌트 간의 상호작용을 테스트하고, 각 컴포넌트가 상호작용 시 정상 동작하는 지 확인한다.  3.단위 테스트 통과 검사: 각 컴포넌트는 특정 기능을 수행할 때 모든 단위 테스트를 통과해야 한다. | 1. 각 시스템 컴포넌트는 독립적으로 작동하며, 다른 컴포넌트와의 의존성이 없다.  2. 컴포넌트 간의 통합 테스트는 정상적으로 동작하고, 상호 작용시 문제가 없다.  3. 각 컴포넌트가 특정 기능을 수행할 때 모든 단위 테스트를 통과 한다. | 1. 각 시스템 컴포넌트는 독립적으로 작동하며, 다른 컴포넌트와의 의존성이 없어야 한다.  2. 컴포넌트 간의 통합 테스트는 정상적으로 동작하고, 상호 작용시 문제가 없어야 한다.  3. 각 컴포넌트가 특정 기능을 수행할 때 모든 단위 테스트를 통과해야 한다. |
| 4 | RE-NF-04 | 코드 실행 제한 시간 | SYS | 1. 테스트 케이스 및 부하 테스트  - 각 테스트 케이스와 성능 관련 요구사항에 대한 부하 테스트를 수행하여 실행 시간을 측정한다.  - 테스트 케이스는 실제 사용 시나리오를 시뮬레이션하고, 부하 테스트는 최대 부하 조건에서의 성능을 확인한다.  2. 실행 시간 허용 범위 설정  - 각 테스트 케이스별로 실행 시간의 허용 범위는 검사 기준서의 내용을 따른다.  3. 실행 시간 측정 및 평가: 각 테스트 케이스를 실행하고 실행 시간을 측정한 후, 허용 범위 내에 있는지 확인한다.  부하 테스트에서도 실행 시간이 허용 범위 내에 있는지 확인한다. | 1. 각 테스트 케이스는 정의된 허용 범위 내에서 실행된다.  2. 부하 테스트에서도 시스템은 정상적으로 요구된 성능을 제공한다. | 1.각 테스트 케이스는 정의된 허용 범위 내에서 실행되어야 하며,  허용 범위를 초과하지 않아야 한다.  2. 부하 테스트에서도 시스템은 요구된 성능을 제공해야 한다. |
| 5 | RE-NF-05 | 코드 실행 제한 메모리 | SYS | 1. 테스트 케이스 및 부하 테스트  - 각 테스트 케이스와 성능 관련 요구사항에 대한 부하 테스트를 수행하여 사용하는 메모리를 측정한다.  - 테스트 케이스는 실제 사용 시나리오를 시뮬레이션하고 부하 테스트는 최대 부하 조건에서 성능을 확인한다.  2. 실행 시간 허용 범위 설정  - 각 테스트 케이스별로 사용 가능한 최대 메모리는 검사 기준서의 내용을 따른다.  3. 실행 시간 측정 및 평가  - 각 테스트 케이스를 실행하고 사용한 최대 메모리 양을 측정하여, 허용 범위 내에 있는지 확인한다.  - 부하 테스트에서도 사용한 최대 메모리 양이 허용 범위 내에 있는지 확인한다. | 1. 각 테스트 케이스는 정의된 허용 범위 내에서 실행된다.  2. 부하 테스트에서도 시스템은 정상적으로 요구된 성능을 제공한다. | 1.각 테스트 케이스는 정의된 허용 범위 내에서 실행되어야 하며,  허용 범위를 초과하지 않아야 한다.  2. 부하 테스트에서도 시스템은 요구된 성능을 제공해야 한다. |
| 6 | RE-NF-06 | 시스템 호환성 | SYS | Test complete, Browserstack 등의 크로스 브라우징 테스트 툴을 이용하여 측정 | 사용한 크로스 브라우징 테스트 툴이, 가장 많이 사용되는 브라우저들에서 문제 없이 동작함을 보고 | 크로스 브라우징 테스트 툴은 테스트 결과로, 가장 많이 사용되는 브라우저들에서 문제 없이 동작함을 보고해야 한다. |
| 7 | 조직 요구사항 | RE-NF-07 | 시스템 신뢰성을 위한 TDD 개발 | SYS | 1. 테스트 코드 작성: 각 기능 또는 모듈에 대한 테스트 코드를 작성,  테스트 코드는 모든 예외 사항과 정상 상황을 포함하여야 한다.  2. 코드 작성: 테스트 코드를 기반으로 코드를 작성, 코드는 테스트 코드를 통과해야 한다.  코드는 기능 요구사항을 충족하며, 테스트 커버리지를 향상시킬 수 있어야 한다.  3.테스트 실행 및 커버리지 측정: 작성된 테스트 코드를 실행하고, 테스트 커버리지를 측정한다.  커버리지는 명령문,함수, 블록 등과 같은 코드 부분을 얼마나 많이 테스트 하는 지를 나타낸다.  테스트 커버리지 측정 도구를 사용하여 커버리지 백분율을 계산한다. | 1.테스트 코드는 모든 예외 상황과 정상 상황을 포함하고,  테스트 케이스는 테스트 대상의 모든 기능을 테스트한다.  2.코드는 테스트 코드를 통과하며, 기능 요구사항을 충족하고, 테스트 커버리지를 향상시킨다.  3.시스템의 테스트 커버리지는 80%이상을 달성한다 | 1.테스트 코드는 모든 예외 상황과 정상 상황을 포함하고,  테스트 케이스는 테스트 대상의 모든 기능을 테스트한다.  2.코드는 테스트 코드를 통과하며, 기능 요구사항을 충족하고, 테스트 커버리지를 향상시킨다.  3.시스템의 테스트 커버리지는 80%이상을 달성해야 한다. |
| 8 | RE-NF-08 | 지속적인 리팩토링 | SYS | 1. 리팩토링 계획 및 기록  - 개선이 필요한 코드 부분을 식별하고, 리팩토링 계획을 수립한다.  - 리팩토링 계획은 수정할 부분과 그 목적을 기록해야 한다.  2. 코드 리팩토링  - 리팩토링 계획에 따라 코드를 수정 및 개선한다.  - 코드 품질을 향상시키고 코드 중복을 제거하는 등의 작업을 수행하되, 코드 품질을 유지한다.  3. 테스트 코드 작성 및 실행  - 리팩토링 코드에 대한 새로운 테스트 코드를 작성.  - 리팩토링 작업 후, 기존의 테스트 코드와 새로운 테스트 코드를 모두 성공시키는지 확인한다.  - 리팩토링 이후 기존 기능이 모두 동작하는지 확인한다. | 1.리팩토링 계획은 개선이 필요한 코드 부분을 명확히 식별하고 있으며  목적을 정확하게 기록한다.  2. 코드 리팩토링은 코드 품질을 향상시키고 코드 중복을 제거하는 등의 작업을 수행한다.  3.리팩토링 작업 후, 새로운 테스트 코드와 기존의 코드를 모두 성공한다. | 1.리팩토링 계획은 개선이 필요한 코드 부분을 명확히 식별하고 있으며  목적을 정확하게 기록해야 한다.  2. 코드 리팩토링은 코드 품질을 향상시키고 코드 중복을 제거하는 등의 작업을 수행해야 한다.  3.리팩토링 작업 후, 새로운 테스트 코드와 기존의 테스트 코드를 모두 성공시켜야 한다. |

# 

# **7. 요구사항 추적표**

- 별도의 요구사항 추적표 별첨