

# [RDD] 강약 조절 데미지 연동형 턴제 전투 사자성어 학습 프로그램 요구사항 정의서

- 문서 버전: 1.0
- 작성일: 2025-11-11
- 기준 문서: 특허 명세서 (사용자의 전투 연동 학습 데이터에 기반하여...)[1]

## 1. 프로젝트 개요

### 1.1. 프로젝트 명

강약 조절 데미지 연동형 턴제 전투 사자성어 학습 프로그램

### 1.2. 프로젝트 목적

특허 명세서[1]에 기술된 핵심 로직(학습 성과-전투 데미지 연동)을 구현하여, 게임의 재미와 몰입감을 통해 사용자의 사자성어 학습 동기를 부여하고 학습 효과를 증대시키는 모바일/웹 애플리케이션을 개발한다.

### 1.3. 핵심 컨셉 (세계관)

- 사용자는 주인공 '사자' 캐릭터가 된다.
- '사자가 십이지신에 들지 못해 분노하여 12신을 물리치고 왕이 되려 한다'는 스토리를 기반으로 한다. [cite: 66]
- 총 12개의 스테이지(12지신)를 공략하는 것을 목표로 한다.

### 1.4. 대상 고객

- 사자성어 학습이 필요한 학생
- 게임을 통해 교양 및 어휘 학습을 원하는 성인

## 2. 기능 요구사항 (Functional Requirements)

### FR 1.0: 사용자 계정 및 인증

ID	요구사항	상세 설명	근거
FR 1.1	회원가입	사용자는 신규 계정을 생성할 수 있어야 한다.	[도 1]
FR 1.2	로그인	기존 사용자는 자신의 계정으로 로그인할 수 있어야	[도 1]

		한다.	
--	--	-----	--

## FR 2.0: 메인 화면 및 공통 UI

ID	요구사항	상세 설명	근거
FR 2.1	메인 화면 (홈)	로그인 시, [학습 모드], [게임 모드(보스전)], [개인 기록], [환경 설정]으로 이동할 수 있는 메인 화면(100)을 표시한다.	[도 2]
FR 2.2	환경 설정	사용자는 사운드, 알람 등 기본 설정을 조작할 수 있어야 한다.	[도 2]

## FR 3.0: 학습 모드 (콘텐츠 학습)

ID	요구사항	상세 설명	근거
FR 3.1	사자성어 DB	약 2,000개 수준의 사자성어 (한자, 뜻, 예문) 데이터베이스를 구축해야 한다.	[cite: 75]
FR 3.2	빈칸 맞추기	사자성어의 일부가 빈칸으로 제시되고, 사용자가 객관식 보기(131)에서 정답을 선택하는 학습 퀴즈를 제공한다.	[도 3], [청구항 4]
FR 3.3	카드 매칭	사자성어 카드와 뜻 카드를	[도 4], [청구항 4]

		매칭(132)하는 학습 퀴즈를 제공한다.	
FR 3.4	모드 선택성	사용자는 학습 모드를 건너뛰고 바로 게임 모드에 도전할 수 있어야 한다.	[cite: 75]

#### FR 4.0: 게임 모드 (턴제 전투 - 특허 핵심)

ID	요구사항	상세 설명	근거
FR 4.1	스테이지 맵	12지신을 모티브로 하는 12단계의 스테이지 맵(111)을 시각적으로 제공하며, 사용자가 도전할 보스(112)를 선택할 수 있게 한다.	[도 5], [청구항 1]
FR 4.2	턴제 전투 진입	사용자가 보스를 선택하면 턴제 전투 화면(117)으로 진입한다. 사용자(118)와 보스(119)의 HP(체력)가 표시되어야 한다.	[도 7], [청구항 5]
FR 4.3	【공격 턴】 난이도 선택 (★중요★)	사용자의 '공격' 턴이 되면, 사자성어 문제(120)와 함께 반드시 [초급(114)], [중급(115)], [고급(116)]의 난이도 선택지(113)를 먼저 제공해야 한다.	[도 6], [청구항 1]

FR 4.4	<b>【공격 턴】 문제 풀이 (★중요★)</b>	사용자가 난이도를 선택하면, 해당 난이도에 맞는 제한 시간/힌트 조건 하에 객관식(121) 또는 주관식 문제가 제시된다.	[도 7], [청구항 1]
FR 4.5	<b>【공격 턴】 학습 성과 데이터 수신</b>	시스템은 사용자의 선택(난이도), 정답 여부(정확도), 응답 속도(시간)를 즉시 수신해야 한다.	[청구항 1], [청구항 5]
FR 4.6	<b>【공격 턴】 데미지 연산 (★핵심 로직★)</b>	(FR 7.0 전투 연산부) 수신된 학습 성과 데이터를 기반으로 보스에게 가할 데미지(Damage) 값을 실시간 연산한다.	[청구항 1], [청구항 5]
FR 4.7	<b>【방어 턴】 방어 문제 (★중요★)</b>	보스의 공격 턴에, 사용자에게 방어 문제가 출제된다. (예: '일석(一石)' 제시 -> '이조(二鳥)' 입력)	[청구항 2]
FR 4.8	<b>【방어 턴】 데미지 감소</b>	사용자가 방어 문제에 성공하면, 보스로부터 받는 데미지가 감소(또는 무효화)되어야 한다.	[청구항 2]
FR 4.9	<b>전투 종료 (승리)</b>	보스의 HP가 0이 되면 전투에서 승리하며, 단계 클리어 화면(122)으로 이동한다.	[도 8]

FR 4.10	전투 종료 (패배)	사용자(사자)의 HP가 0이 되면 전투에서 패배하며, '재도전' 또는 '맵으로' 옵션을 제공해야 한다. (특히 외 기본 기능)	-
FR 4.11	단계 클리어 보상	승리 시, 학습 성과 통계(123) (정답 개수, 클리어 시간, 공격 성공률, 오답률 등)를 즉각적인 피드백으로 제공한다.	[도 8], [청구항 4]

## FR 5.0: 엔딩 이후 콘텐츠

ID	요구사항	상세 설명	근거
FR 5.1	엔딩 화면	12단계를 모두 클리어하면 '사자 왕이 되다!' 엔딩(140)을 표시한다.	[도 9]
FR 5.2	엔딩 콘텐츠 잠금 해제	엔딩 후, [히든 보스전], [무한 모드], [유저 간 대결(PvP)] 콘텐츠가 잠금 해제되어야 한다.	[도 9], [청구항 3]
FR 5.3	히든 보스전	12지신 외 숨겨진 보스(141)와 동일한 턴제 전투 방식으로 대결한다.	[도 10], [청구항 3]
FR 5.4	무한 모드	제한 시간 내에 [빈칸 맞추기] 또는 [카드 매칭]	[도 11], [청구항 3]

		퀴즈(142)를 풀어 최고 점수를 경쟁한다.	
FR 5.5	유저 간 대결 (PvP)	다른 사용자와 실시간 또는 비동기식으로 턴제 전투(143)를 수행한다. (FR 4.0 로직 재활용)	[도 12], [청구항 3]

## FR 6.0: 개인 기록 (통계 시스템)

ID	요구사항	상세 설명	근거
FR 6.1	학습 데이터 수집	사용자의 모든 학습 성과 데이터(난이도 선택, 정확도, 응답 속도, 클리어 시간, 오답률 등)를 서버에 기록/저장해야 한다.	[cite: 42], [청구항 4]
FR 6.2	통계 데이터 생성	수집된 데이터를 기반으로 단계별/전체 통계(공격 성공률, 평균 응답 시간 등)를 생성한다.	[청구항 4]
FR 6.3	통계 시각화	'개인 기록(150)' 메뉴에서 사용자가 자신의 학습 패턴과 성과를 직관적으로 파악할 수 있도록 그래프, 프로필 형태로 시각화하여 제공한다.	[cite: 43], [청구항 4]

## FR 7.0: 핵심 로직 - 전투 연산부 (170)

ID	요구사항	상세 설명	근거
FR 7.1	데미지 공식 정의 (공격)	<p><math>Final\_Damage = f(\text{난이도}, \text{정확도}, \text{응답속도})</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 난이도: [고급] &gt; [중급] &gt; [초급] 순으로 기본 데미지(Base Damage)가 높아야 한다.</li> <li>- 정확도: 정답(1)일 때만 데미지가 들어가고, 오답(0)일 경우 0이어야 한다.</li> <li>- 응답속도: 빠를수록 추가 데미지(Bonus Damage)를 차등 부여해야 한다.</li> </ul>	[청구항 1]
FR 7.2	난이도별 제한 시간	난이도가 높을수록 응답 제한 시간을 단축시켜야 한다. (예: 초급 15초, 중급 10초, 고급 5초)	[청구항 1], [cite: 78]
FR 7.3	데미지 공식 (방어)	<p><math>Damage\_Taken = Base\_Boss\_Damage * f(\text{방어성공여부})</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 방어 성공(1) 시 받는 데미지 감소 (예: * 0.3), 방어 실패(0) 시 데미지</li> </ul>	[청구항 2]

		100% 적용 (예: * 1.0)	
--	--	--------------------	--

### 3. 비기능 요구사항 (Non-Functional Requirements)

분류	요구사항	상세 설명
플랫폼	웹 및 모바일	특허 도면이 컴퓨터 화면(데스크탑)과 유사하나, 앱 구동을 의미하므로 모바일(iOS, Android) 및 웹 브라우저 호환성을 고려한다.
성능	즉각적 반응	문제 출제, 정답/오답 판정, 데미지 연산 및 적용은 사용자가 지연을 느끼지 않도록 200ms 이내에 처리되어야 한다.
데이터베이스	데이터 영속성	사용자의 학습 기록, 통계, 스테이지 클리어 상태는 서버에 영구적으로 저장되어야 한다. (클라이언트 단 저장 시 유실 위험)
UI/UX	게임적 디자인	도면[1]에 나타난 바와 같이, 친근한 캐릭터(사자, 12지신)와 직관적인 게임 인터페이스를 제공해야 한다.
보안	계정 보안	사용자 계정 정보(로그인, 비밀번호)는 안전하게 암호화되어 관리되어야 한다.
확장성	콘텐츠 추가	2,000개의 사자성어 외에 신규 문제, 신규 보스(스테이지)를 쉽게



		추가할 수 있는 구조로 DB 및 시스템을 설계해야 한다.
--	--	------------------------------------

## 4. 데이터 요구사항 (Data Schema - 예시)

1. **Users** (사용자)
  - user\_id (PK), email, password\_hash, nickname, profile\_image, created\_at
2. **Idioms** (사자성어 DB)
  - idiom\_id (PK), hanja, hangul, meaning, example\_sentence, base\_difficulty
3. **User\_Progress** (사용자 진행 상태)
  - user\_id (FK), cleared\_stages (JSON or Array), lion\_stats (HP, etc.), last\_login
4. **Game\_Stages** (게임 스테이지 정보)
  - stage\_id (PK, 1~12), boss\_name (예: 쥐), boss\_hp, boss\_attack\_power, boss\_image\_url
5. **Learning\_Logs** (학습/전투 로그 - ★핵심 데이터★)
  - log\_id (PK), user\_id (FK), stage\_id (FK), idiom\_id (FK), timestamp
  - action\_type (Enum: 'ATTACK', 'DEFEND')
  - chosen\_difficulty (Enum: 'EASY', 'MEDIUM', 'HARD')
  - is\_correct (Boolean)
  - response\_time\_ms (Integer)
  - calculated\_damage (Integer)
6. **PvP\_Matches** (PvP 대전 기록)
  - match\_id (PK), user1\_id (FK), user2\_id (FK), winner\_id, match\_log (JSON)