

단기 프로토타입 개발용 상세 명세

Date	@December 17, 2025
Tags	

1. 개요

본 문서는 Viven VR 플랫폼을 타겟으로 하는 인터랙티브 어드벤처 게임 <경복궁 시간의 놀이문>의 기능적 요구사항을 정의한다. 플레이어는 현대의 경복궁에서 조선시대로 이동하여 3가지 미니게임(무궁화 꽂, 판돌 건너기, 비석치기)을 클리어하고 복귀해야 한다.

2. 시스템 공

2.1. 게임 루프 및 씬 관리

ID	기능명	상세 설명	입/출력 데이터
SYS-001	씬 전환 관리	정해진 순서(로딩→프롤로그→타임리프→R1→R2→R3→엔딩)대로 씬을 비동기 로드 및 전환한다.	Input: 씬 클리어 이벤트 Output: SceneManager.LoadScene
SYS-002	게임 오버/리스폰	각 라운드에서 탈락 조건 충족 시, 화면 페이드 아웃 후 해당 라운드의 시작 지점(Spawn Point)으로 플레이어를 강제 이동시킨다.	Input: Player HP=0 or Fall Output: Player Transform Reset
SYS-003	VR 카메라 세팅	플레이어의 HMD 위치와 회전값을 실시간으로 카메라에 반영한다. (6DoF)	Input: HMD Tracking Data
SYS-004	컨트롤러 세팅	양손 컨트롤러의 위치/회전 추적 및 모델 렌더링을 수행한다.	Input: Controller Tracking Data

2.2. 인터랙션 공통

ID	기능명	상세 설명	구현 로직
INT-001	레이캐스트 상호작용	오른쪽 컨트롤러에서 직선 레이(Ray)를 발사하여 UI 또는 인터랙션 오브젝트를 감지한다.	Raycast Hit 확인
INT-002	그립(Grip) 감지	물체를 잡을 수 있는 오브젝트 근처에서 Grip 버튼 입력 시 물체를 손 위치에 고정한다.	OnTriggerStay + Grip Input

3. 씬별 상세 기능 요구사항

3.1. 씬 00: 로딩

ID	기능명	상세 로직	비고
LOAD-001	로고 표시	게임 타이틀 로고를 플레이어 전방 시야 중앙에 배치한다.	UI Canvas (World Space)
LOAD-002	텍스트 연출	"경복궁의 시간이 열립니다..." 텍스트를 2초간 페이드 인/아웃 한다.	Coroutine 활용
LOAD-003	로딩 진행	프롤로그 씬을 백그라운드에서 로딩하고 완료 시 자동 전환한다.	AsyncOperation

3.2. 씬 01: 프롤로그 - 현대 경복궁

ID	기능명	상세 로직	비고
PRO-001	플레이어 스판	야간 경복궁 마당 위치에 플레이어를 생성한다.	
PRO-002	나레이션 재생	씬 시작 1초 후 "뭐지... 왜 이런 데 보따리가 있지?" 오디오 클립을 재생한다.	AudioSource.Play()
PRO-003	보따리 오브젝트	바닥에 보따리 모델을 배치하고, 주변에 Particle System(반짝임)을 Loop로 재생한다.	
PRO-004	보따리 트리거	플레이어가 보따리 반경 1.5m 이내 접근 시, 보따리 위에 '열기' UI 버튼을 팝업한다.	Distance Check
PRO-005	시간문 개방	'열기' 버튼에 레이캐스트 인터랙션(Trigger 버튼) 시 타임리프 씬으로 전환 이벤트를 호출한다.	

3.3. 씬 02: 타임리프

ID	기능명	상세 로직	비고
TIME-001	환경 연출	스카이박스를 어둡게 변경하고, 단청 문양 이미지가 카메라 앞으로 빠르게 확대(Zoom-in)되는 애니메이션을 재생한다.	UI or Particle
TIME-002	사운드 연출	종소리와 강한 바람 소리(SFX)를 재생한다.	
TIME-003	도깨비 등장	전방 3m 지점에 수문도깨비 모델(또는 실루엣)을 활성화(SetActive true)한다.	
TIME-004	도깨비 대사	도깨비 등장 직후, "경복궁의 시간을 지키기 위해..." 대사 오디오와 자막을 출력한다. 대사 종료 후 Round 1으로 자동 전환.	

3.4. 씬 03: ROUND 1 - 무궁화

핵심: 움직임 감지 알고리즘 구현

ID	기능명	상세 로직	구현 필수 사항
R1-001	영희 AI 상태머신	영희 인형은 [대기] -> [노래(뒤돌기)] -> [스캔(앞보기)] -> [대기] 상태를 반복한다.	State Pattern
R1-002	노래 재생	"무궁화 꽃이 피었습니다" 오디오 재생 동안 영희는 뒤를 돌고 (Rotation Y 180), 플레이어는 이동 가능하다.	재생 속도 랜덤 변수 적용 권장
R1-003	스캔 및 감지	오디오 종료 즉시 영희가 앞을 보며(Rotation Y 0), 3초간 플레이어의 움직임 값을 검사한다.	
R1-004	움직임 판정 (핵심)	HMD와 양손 컨트롤러의 <code>Velocity.magnitude</code> 또는 이전 프레임과의 <code>Vector3.Distance</code> 를 계산한다. 임계값(Threshold): 0.05 (임의 설정) 이상일 경우 '움직임'으로 간주.	민감도 조절 변수 노출 필수
R1-005	탈락 처리	움직임 감지 시 "탕" 소리와 함께 화면을 붉게 점멸(Red Vignette)시키고 시작 지점으로 리스폰시킨다.	
R1-006	승리 조건	플레이어가 전방 30m 지점의 '시간 깃발' 콜라이더에 접촉(OnTriggerEnter)하면 "합격" 텍스트 출력 후 다음 라운드로 전환 한다.	

3.5. 씬 04: ROUND 2 - 판돌 건너기

핵심: 랜덤 발판 생성 및 물리 낙하

ID	기능명	상세 로직	구현 필수 사항
R2-001	발판 생성기	시작 시 10~12단계의 발판 쌍(좌/우)을 생성한다. 각 단계마다 하나는 [안전], 하나는 [깨짐] 속성을 랜덤하게 부여한다.	Array/List 관리

ID	기능명	상세 로직	구현 필수 사항
R2-002	안전 발판	플레이어가 밟아도(OnCollisionEnter) 아무런 변화가 없으며 지지력을 유지한다.	Static Collider
R2-003	깨지는 발판	플레이어가 밟는 즉시(OnCollisionEnter) 다음 로직 수행: 1. 유리 깨지는 소리(SFX) 재생 2. 발판 메쉬 비활성화 (또는 조각 파티클 생성) 3. Collider 비활성화 (플레이어 낙하 유도)	Physics Material 없음
R2-004	낙하 판정	플레이어의 Y축 좌표가 -10 이하로 떨어질 경우 게임 오버(탈락)로 간주하고 시작 지점으로 리스폰한다.	Update() 문 체크
R2-005	도깨비 힌트	게임 시작 시 "직감을 믿어라" 오디오를 재생한다.	
R2-006	승리 조건	마지막 발판을 넘어 건너편 플랫폼(Goal Zone)에 도달하면 다음 라운드로 전환한다.	

3.6. 씬 05: ROUND 3 - 비석치기

핵심: 물리 투척 및 게이지 UI

ID	기능명	상세 로직	구현 필수 사항
R3-001	비석 배치	전방 5~10m 거리에 대형 비석 오브젝트 3개를 배치한다. 각 비석은 물리 연산(Rigidbody)을 가진다.	Mass 적절히 설정
R3-002	돌 집기/생성	플레이어 손 위치에 던질 돌을 생성하거나, 버튼을 눌러 잡는 상태로 만든다.	
R3-003	조준선(Reticle)	플레이어가 돌을 잡은 상태에서 바라보는 방향(Camera Forward) 중앙에 조준점 UI를 표시한다.	World Space Canvas
R3-004	파워 게이지	Trigger 버튼을 누르고 있는(Hold) 동안 게이지바가 0% -> 100%로 차오른다. (PingPong 방식 아님, 누를수록 증가)	UI Slider
R3-005	투척 메커니즘	Trigger 버튼을 떼는(Release) 순간, <code>Camera.forward * 게이지값 * 힘계수</code> 만큼의 힘(AddForce)을 돌에 가하여 날린다.	힘 계수 튜닝 필요
R3-006	비석 충돌/HP	돌이 비석에 충돌(OnCollisionEnter)할 때 충격량을 계산한다. 충격량이 일정 이상이면 비석 HP를 깎거나, 비석이 기울어져 90도 이상 넘어지면 '파괴'로 판정한다.	
R3-007	클리어 판정	총 3개의 비석 중 2개 이상이 파괴(또는 쓰러짐) 상태가 되면 성공으로 처리한다.	

3.7. 씬 06: 엔딩 (Ending)

ID	기능명	상세 로직	비고
END-001	클리어 연출	모든 비석 클리어 시, 중앙에서 빛 기둥(Cylinder Mesh + Emission)이 솟아오르는 애니메이션을 재생한다.	
END-002	도깨비 진심	도깨비가 다시 등장하여 마지막 대사("전통이 잊혀져 가는 것이...")를 재생한다.	
END-003	배지 지급	플레이어 시야 앞에 3D 모델로 제작된 '전통놀이 계승자 배지'를 띄우고 회전시킨다.	
END-004	현실 복귀	화면이 화이트 아웃(Fade Out White) 된 후, 다시 [프롤로그]의 현대 경복궁 배경으로 돌아온다. 단, 보따리는 닫혀있고 상호작용이 불가능하다.	

4. 사운드 시스템 요구사항

프로토타입임에도 몰입감을 위해 필수적인 사운드 연결

ID	구분	기능명	발동 조건 및 내용
SND-001	BGM	씬별 BGM	씬 로드 시 해당 씬에 맞는 BGM(현대: 앰비언트 / 과거: 긴장감 있는 국악)을 Loop 재생한다.
SND-002	SFX	UI 클릭음	버튼 상호작용 시 '딸깍' 소리 재생
SND-003	SFX	성공/실패	라운드 통과 시 긍정적 차임벨, 실패 시 부정적 버저 소리 재생
SND-004	SFX	환경음	바람 소리, 돌 부딪히는 소리 등 물리 충돌 시 적절한 효과음 발생

5. 데이터 테이블 및 변수 구조

5.1. Global Variables (GameManager)

- `currentStage` (int): 현재 진행 중인 스테이지 인덱스
- `isPlayerAlive` (bool): 플레이어 생존 여부
- `retryCount` (int): 재시도 횟수 (선택적 구현)

5.2. Round Settings (Inspector 노출 필요)

- Round 1:**
 - `moveThreshold` (float): 움직임 감지 민감도 (기본 0.1)
 - `scanDuration` (float): 영희가 쳐다보는 시간 (3.0초)
- Round 3:**
 - `maxThrowPower` (float): 게이지 100%일 때의 최대 힘
 - `stoneMass` (float): 돌의 무게