프로젝트 G / 낫휴먼 — 메인기획서

> 재구성 기획서 (역설계) / 작성 기준 시점: 2026-07-22 (프로젝트 시작 시점) / 문서 버전: Ver 0.1 프로젝트 ID: P023 / 근거 수준: C / 작성: Claude (재구성) 이 문서는 결과물과 제작 기록으로부터 기획 의도를 역추정해 당시 작성한 것처럼 재구성한 것이다. 확인된 사실과 추정을 [근거]/[추정] 태그로 구분한다.

용어. **모듈**: 플레이어가 장비하는 무기/방어 아이템(슬롯 3칸). **강탈**: 처치된 적 근처에서 E키로 그 적의 드롭 모듈을 얻는 행동. **오버드라이브**: 강탈, 교체, 휠 전환 시 15초(900프레임) 동안 DMG x3, 사거리 x1.5가 되는 버프. **텔레그래프**: 적 공격 직전의 예고 상태. **프레임**: 60fps 기준 1/60초(`requestAnimationFrame` 단위). [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

1. 핵심 메카닉스

이동/점프

- 의도(Why): 빠른 전투를 받쳐 주는 관대하고 반응 빠른 이동. 코드 주석이 Sanabi/Dungrid 스타일을 명시한다.
- 설계(How): 입력은 A/D 또는 좌우 화살표, 점프는 Space, W, ↑, 하향 통과는 ↓+Space. 지상 이동속도 5.18(기본의 0.8배로 낮춤), 공중은 목표속도 x0.72지만 방향 전환은 자유. 가감속 계수 지상 0.60, 공중 0.45. 무입력 시 감속 지상 x0.55/프레임, 공중 x0.88. 점프력 -19.5, 중력 1.05, 낙하 최대속도 20, 하강 시 중력 x0.82. 정점 근처(|vy|<7.0)는 5차 스무스스텝으로 중력을 0.04~1.0배로 줄여 체공감을 만든다. 점프 컷: 키를 놓고 상승 중이면 vy x0.5. 코요테 타임 9프레임, 점프 버퍼 10프레임. 착지 시 6프레임 스쿼시(가로 1.35배, 세로 0.75배). 하향 통과는 `dropTimer` 16프레임 동안 충돌을 끈다. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 대안 비교: 고정 높이 점프 대신 점프 컷을 둬 가변 높이를 택했다. 이유는 발판 4단 구조에서 짧은 이동과 긴 이동을 모두 지원하기 위함. [추정: 발판 y 간격 130px과 점프력]
- 필요(What): 충돌 해석 순서(X축 → 벽 → Y축), 관통 발판 플래그.
- 작업 방법: 상수 조정 → 4단 발판 이동 확인.
- 완료 기준: 발판 간 이동이 입력 지연 없이 가능, 낙하 착지 시 발판 미끄러짐 없음.
- 리스크/대안: 점프력과 중력의 곱으로 점프 높이를 변경하면 모든 스테이지 발판 좌표를 다시 조정해야 한다. 점프 높이 1.56배 증가 후 좌표를 2~3배 상향했다는 주석이 이 사실을 보여 준다.
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

벽 매달리기/벽 점프

- 의도(Why): 수직 이동 폭을 넓히고 대시 재충전 시간을 벌 수단을 제공한다.
- 설계(How): 공중에서 벽 방향 키를 누른 채 하강 중이면 `isOnWall`. 30프레임 동안 낙하를 멈추고, 이후 낙하속도 2.0으로 미끄러진다. 벽 점프는 점프력 동일, 수평 반동 -벽방향 x속도 x1.6, 이후 12프레임 동안 수평 입력 x0.2. 벽 전용 플랫폼은 `isThrough=false`인 얇은 세로 기둥(폭 20). [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 필요(What): 세로 벽 플랫폼 배치.

- 작업 방법: 스테이지마다 3~4개 배치, 매달림 시 먼지 파티클.
- 완료 기준: 벽 2개를 번갈아 점프해 최상단 발판에 도달 가능.
- 리스크/대안: 안내 UI에 벽 점프 설명이 없다. 시작 모달에 추가.
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

360도 연쇄 대시

- 의도(Why): 이 게임의 시그니처. 무적 돌진으로 위험 구간을 통과하고 동시에 공격이 되는 한 동작으로 회피와 공격을 통합한다.
- 설계(How): 우클릭 또는 Shift. 방향은 플레이어 중심에서 마우스 월드 좌표까지의 각도. 지속 20프레임, 속도는 `12 x (0.4 + 1.1 x sin(`진행도 `x π))`(시작/끝은 4.8, 중간은 최대 18). 대시 중 무적, 중력 0, 점프 입력 무시. 충전은 3칸, 한 칸 재충전 96프레임. 대시 중 몸통과 전방 82.5px 위치의 히트박스로 적 1회씩(DMG 1, 오버드라이브 시 3) 타격. 종료 후 14프레임 동안 중력 없이 진행 방향 관성(속도 x1.6, 프레임당 x0.97 감쇠)으로 활공한 뒤 정상 중력으로 복귀. 적 처치 시 충전 전부 회복. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 대안 비교: 대시를 지상에서만 쓰게 하지 않고 공중에서도 가능하게 한 이유는 연쇄(처치→전충전→재대시) 흐름을 위함. [추정: 처치 시 전충전 규칙]
- 필요(What): 대시 히트 목록(`dashHitTargets`), 잔상 트레일.
- 작업 방법: 대시 길이/충전 쿨을 바꿔 가며 적 12마리 구간을 대시로만 통과 가능한지 검증.
- 완료 기준: 처치마다 충전 회복되어 적 3마리 연속 처치가 가능.
- 리스크/대안: 대시가 무적이면서 공격이라 난도 하한이 낮아진다. 재충전 쿨 2배(48→96)로 대응했다.
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

모듈/공격

- 의도(Why): 공격 수단이 소모품이자 생명 완충재가 되어, 무기 교체가 곧 생존 전략이 되게 한다.
- 설계(How): 슬롯 3칸. 시작 슬롯 0은 에너지 실드(내구 2), 나머지는 비어 있음. 활성 슬롯이 실드이거나 비면 "기본 베기": 쿨 30프레임, 사거리 165, 부채꼴 ±50도, DMG 1. 나머지 모듈은 표(03 세부기획서 3)와 같다. 장검, 광선검, 대형 블레이드는 사거리 240~280, 부채꼴 ±55도. 샷건은 5발 퍼짐 ±15도(라디안 0.1309 간격), 탄속 15, 사거리 320. 도탄 레이저는 탄속 16, 벽 1회 반사. 폭탄은 마우스를 누른 채 최대 50 차징(프레임당 0.8), 발사 속도 6+차징/50 x 10, 중력 0.35, 폭발 반경 120, 쿨 120프레임. 차징 중 28스텝 궤적을 점선으로 표시. 원거리 모듈 활성 시 노란 조준선(도탄은 반사 경로 포함)을 표시. 마우스 휠로 슬롯 순환. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 필요(What): 인벤토리 클래스, 투사체 클래스(LINE, RICOCHET, BOMB 타입).
- 작업 방법: 모듈별로 허용 범위 안에서 사거리/쿨을 조정하고 03에 수치 기록.
- 완료 기준: 7종 모두 적 체력 3을 3회 이내 타격으로 처치 가능.
- 리스크/대안: 시작 모달의 "원거리 1 / 중거리 2 / 근거리 3" 데미지 규격이 구현되지 않았다. 구현 시 `damage`를 type별로 매핑하면 된다.
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

강탈과 오버드라이브

- 의도(Why): 처치 후 한 번 더 행동하게 해 위험/보상을 만들고, 버프로 "빼앗을수록 강해지는" 흐름을 만든다.
- 설계(How): 적 체력 0 → `isAlive=false`, `weaponAvailable=true`, 시체가 중력에 따라 바닥에 안착. 시체 위에 모듈 이름과 DMG, RNG, CD가 표시되고 80px 이내에서 `[E]` 강탈 표시. E를 누르면 빈 슬롯에 자동 장착, 가득 차면 일시정지 모달로 교체할 슬롯 선택(취소 시 모듈은 시체에 남음). 성공 시 오버드라이브 900프레임, DMG x3, 사거리 x1.5, 하단에 남은 시간 표시. 같은 버프는 휠 교체에도 발동한다(의도 여부 미확인). [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 필요(What): `weaponAvailable` 플래그, 교체 모달 UI.
- 작업 방법: 모듈 교체 후 15초 안에 적 2~3마리를 연속 처치 가능한지 확인.
- 완료 기준: 취소해도 모듈을 잃지 않음, 강탈 시 버프 타이머 갱신.
- 리스크/대안: 휠로만 버프를 상시 유지 가능. 휠 교체 시 버프 제외 또는 쿨 부여를 제안한다. [제안값: 휠 교체 시 버프 없음]
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

피격/생존 (실드 → 모듈 → 생명)

- 의도(Why): 체력 1 구조에서 피격을 바로 사망으로 연결하지 않고 두 단계의 완충을 둔다.
- 설계(How): 피격 시 우선순위는 (1) 실드가 있으면 내구 1 감소(0이 되면 슬롯 삭제), (2) 없으면 활성 모듈 파괴, (3) 둘 다 없으면 생명 1 감소로 사망. 피격 후 무적 50프레임, 넉백 vx 9/vy -6, 히트스톱 8프레임, 슬로모션 26프레임(시간 0.08배), 화면 붉은 비네트, 글리치 선. 맵 아래로 떨어져도 피격 1회로 처리하고 y=400으로 복귀. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 필요(What): 연출 훅(`triggerHitStop`, `triggerTrauma`, `triggerSlow`, `triggerGlitch`).
- 작업 방법: 피격 3회(실드→모듈→생명) 시나리오를 따로 테스트.
- 완료 기준: 3단계 피격이 각각 다른 텍스트/연출을 낸다.
- 리스크/대안: 슬롯의 모든 모듈이 사라지면 기본 베기만 남아 난도가 급상승. 이를 보완하려면 사망 직전 위기 상태 연출 추가.
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

콤보

- 의도(Why): 연속 타격 쾌감을 시각/청각으로 강화한다.
- 설계(How): 근접 베기/기본 공격의 타격 피해량이 콤보에 합산되고(`hitCombo(dmg)`), 180프레임 동안 타격이 없으면 초기화. 피격 시 즉시 초기화. 콤보음 높이는 콤보 수(최대 20)에 비례. 콤보가 점수/보상과 연결된 부분은 없다. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 필요(What): 우측 HUD 숫자와 팝 애니메이션.
- 작업 방법: 03 세부기획서 3 참조.
- 완료 기준: 콤보 숫자가 끊김 없이 갱신된다.
- 리스크/대안: 대시/원거리 타격은 콤보에 포함되지 않는다. 일관성을 위해 확장 결정 필요.
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

2. 구현 방법

- 구조: 단일 HTML, `DOMContentLoaded` 안에 전역 상태와 클래스. 루프는 `gameLoop = update() + draw() + requestAnimationFrame`. 시간 단위는 프레임이고 모든 이동량에 `timeScale`을 곱해 슬로모션을 지원한다. 고정 타임스텝이 아니라 프레임 의존이다. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 상태 머신: `gameState` = START / PLAYING / GAMEOVER / VICTORY. 모달 일시정지 플래그 `isModalPaused`. 플레이어 서브 상태는 isGrounded, isJumping, isDashing, dashGlide, isOnWall 불리언 조합. 적은 isAlive, isStunned(시체), disabledT(피격 경직)/isTelegraphing. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 충돌: 축 분리 AABB(`checkRect`). 관통 발판은 위에서 내려올 때(이전 발바닥 ≤ 발판 상단+12)만 착지. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 카메라: 플레이어 중심 x를 목표로 프레임당 14% 보간, 0~(3840-1280)으로 클램프. 마우스 월드 좌표 = 화면 좌표 + 카메라x. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 연출: 트라우마(0~1) 제곱을 흔들림 크기(최대 34px, 회전 0.06rad)로 사용하고 프레임당 0.03 감쇠. 히트스톱은 업데이트를 건너뛰는 프레임 수. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 데이터 파이프라인: 외부 데이터 없음. `loadStage(idx)`마다 `makeStages()`로 전체 스테이지를 새로 생성하여 적/발판을 초기화. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 도구: 브라우저 개발자 콘솔, 수동 플레이. 자동 테스트 기록 없음.

3. 시스템 간 상호작용과 밸런스 기준

- 핵심 순환: 처치 → 대시 충전 → 이동/강탈 → 오버드라이브 → 처치 가속. 피격은 이 순환을 끊는 감속 장치(모듈 소실, 콤보 초기화, 슬로모션).
- 핵심 변수: 적 체력(2→3), 오버드라이브 배율(DMG x3 / RNG x1.5)과 지속(900프레임), 대시 재충전(96프레임)과 충전 수(3), 텔레그래프 시간(근접 42, 원거리/보스 90프레임), 실드 내구 2. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 밸런스 해석: 오버드라이브 DMG x3이면 체력 3의 일반 적이 1타에 죽어, 오버드라이브 중 강탈 연쇄는 사실상 무한 루프가 가능하다. 일반 상태에서는 3타(기본 베기 쿨 30프레임)가 필요해 두 상태의 차이가 매우 크다. [추정: 체력 3과 배율 3의 계산]
- 보스: 체력 49, 오버드라이브 기본 타격 DMG 3이면 17타 이내. 일반 상태는 49타. 보스전은 오버드라이브 유지가 사실상 필수. [추정: 계산]
- 난도 곡선: 1-1(12마리, 건너/샷건 위주) → 1-2(13마리, 레일건/도탄 터렛 추가) → 1-3(보스+지원 4기). 첫 2마리만 체력 2, 이후는 3. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 곡선 조정 기준 제안: 오버드라이브 지속 시간을 8~10초로 줄여 전투 리듬 균형. [제안값: 540~600프레임]

4. 게임의 나머지 부분의 방향

콘텐츠 구조

- 의도(Why): 침투 → 심장부 → 코어 순으로 공간이 좁아지고 압박이 올라가는 3막 구성.

- 설계(How): 월드 3840x720, 지면(y=580)과 4단 관통 발판(y=70, 200, 330, 460), 세로 벽 3~5개. 1-3은 V자형 계단 아레나(좌/우 계단과 중앙 탑)로 보스와 지원 4기가 배치된다. 출구는 `exitX`에 적 전멸 시 개방. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 필요(What): 스테이지 데이터와 적 배치표(03 세부기획서 1).
- 작업 방법: 발판 격자를 먼저 깔고 적을 배치, 플레이 후 조정.
- 완료 기준: 모든 적에게 도달 가능, 스폰 직후 즉사 구간 없음.
- 리스크/대안: 3스테이지로 시연 수준. 이후 스테이지는 기록 없음.
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

메타 진행, 저장, 설정

- 의도(Why): 단일 세션의 프로토타입이므로 메타 진행을 두지 않는다.
- 설계(How): 저장, 설정, 사운드 볼륨, 난이도, 언어 선택 없음. 사망 시 1-1부터 재시작. [근거: project_g_optimized_v2_1.html]
- 필요(What): 해당 없음(프로토타입).
- 작업 방법: 해당 없음.
- 완료 기준: 해당 없음.
- 리스크/대안: 체크포인트 없이 1-1부터 반복해야 하므로 보스 연습이 불편하다. 스테이지 선택 또는 보스 직행 디버그를 제안.
- 근거: [추정: 저장 관련 코드가 없음]

UI/UX 방향

- 의도(Why): 시스템 로그 같은 사이버펑크 톤의 정보 중심 HUD.
- 설계(How): 01 컨셉 6절 UI 파트 및 03 세부기획서 3. 시작 모달에 조작/규격 표를 제공하고 슬롯 교체 모달은 일시정지.
- 필요(What): 키 안내, 접근성 옵션 없음.
- 작업 방법: 03 세부기획서 3 참조.
- 완료 기준: 첫 플레이어가 조작 안내만으로 강탈까지 도달.
- 리스크/대안: 벽 점프/하향 통과 안내 일부 누락.
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

아트/사운드 방향

- 의도(Why): 도형 기반 코드 아트의 네온 톤을 유지하며 이후 스프라이트로 교체 가능하게 한다.
- 설계(How): 01 컨셉 4절/6절 참조. 사운드는 WebAudio 합성, BGM 없음.
- 필요(What): 스프라이트/BGM은 계획 없음.
- 작업 방법: 03 세부기획서 3.
- 완료 기준: 해당 없음(프로토타입).
- 리스크/대안: 하이넘으로 전환하며 별도 리소스 체계(3D/2D 구분)가 도입됐다. [근거: codex_rollout-2026-08-13T21-34-57-019ffb1e-564c-7472-a1c0-6714ede35cd4]
- 근거: [근거: project_g_optimized_v2_1.html]

5. 제작 과정 설계

- 순서: ① 이동/충돌 ② 대시 ③ 기본 공격/적 AI 한 종 ④ 모듈/강탈 ⑤ 적 8종 ⑥ 스테이지 3개 ⑦ 보스 ⑧ 연출/HUD. 선행 관계: ②는 ①에, ④는 ③에, ⑦은 ④/⑤에 의존. [추정: 코드 구성과 완성 상태]
- 병렬: 사운드, HUD, 패럴랙스는 전투 로직과 독립이라 병렬 가능.
- AI/도구 분담: 코드는 AI 생성 도구가 작성했을 가능성이 크고(파일명 `optimized_v2_1`, 주석 스타일), 기획자는 수치/방향 지시와 플레이 확인을 담당했다. 구체적 역할은 기록 없음. [추정: 주석의 "요청" 표현(`requested speed`)과 이모지 주석]
- 검증: 수동 플레이. 기록된 테스트 없음. 제안 검증표: 모듈 7종 강탈, 3단계 피격, 보스 3페이즈 전환, 취소 모달, 사망 후 재도전.
- 인수인계: HANDOFF 없음. 이 문서 세트가 대체.

6. 세부기획서 목록

문서	정해야 할 것
`03_세부기획서_레벨과적AI.md`	스테이지 구조/발판 격자, 적 8종 정의, 텔레그래프, 보스 3페이즈와 패턴
`03_세부기획서_전투경험.md`	조작/전투 수치, 모듈 7종, 오버드라이브, 피격, 콤보 규칙, 알려진 불일치 정리
`03_세부기획서_UIUX와연출.md`	HUD/모달 구성, 연출 호출표, 효과음, 색 토큰, 데이터 스키마와 밸런스 시트