

개인 프로젝트

바운스페이스 (Bounspace)
세부 기획서 / 네트워크/운영

고정 전송 규격과 재접속, 부하, 서버 런처

문서 최초 작성	문서 최종 수정
20261106	20261110
박도원	박도원

목차

개요 – 2P

1. 목차
2. 로그
3. 문서 계층

설계 목표 – 5P

1. 착수 조건
2. 친구 대전의 운영성

통신 구조 – 7P

1. 권위와 전송의 분리
2. 스냅샷과 입력의 바이트 규격

세션/방어 – 9P

1. 연결 유지와 입력 제한

데이터/버전 – 10P

1. 공유 데이터와 호환성

배포/운영 – 11P

1. PC 런처의 수명주기

작업 계획 – 12P

1. 부하와 외부 접속의 검수

개요 – 로그

순번	작성일	작성자	작성 내용	비고
1	2026-11-06	박도원	전송, 세션, 부하 명세	네트워크 검수와 PC 공개 절차를 작성함
2	2026-11-08	박도원	프로토콜 4 보완	고정 스냅샷과 사건 이진화를 반영함
3	2026-11-10	박도원	독립 런처/상태 안내	시작, 종료, 주소 안내 요구를 반영함
4				
5				
6				

개요 – 문서 계층



컨셉 → 메인 → 세부 순으로 상위 문서의 결정을 목표로 받아 구체화함.
강조 표시 = 이 문서

설계 목표 – 착수 조건

선행 결정과 이번 제작 범위를 구분함

인계 사항

메인의 서버 권위/공용 물리 방침을 인계받음

설계 대상

전송, 세션, 방어, PC 운영 절차를 설계해야 함

제약

계정 DB 없이 서버 1대/방 최대 8개임

설계 목표 – 친구 대전의 운영성

22인 방을 안정적으로 진행하고 제작 도구 없이 서버를 켜고 끌 수 있어야 함

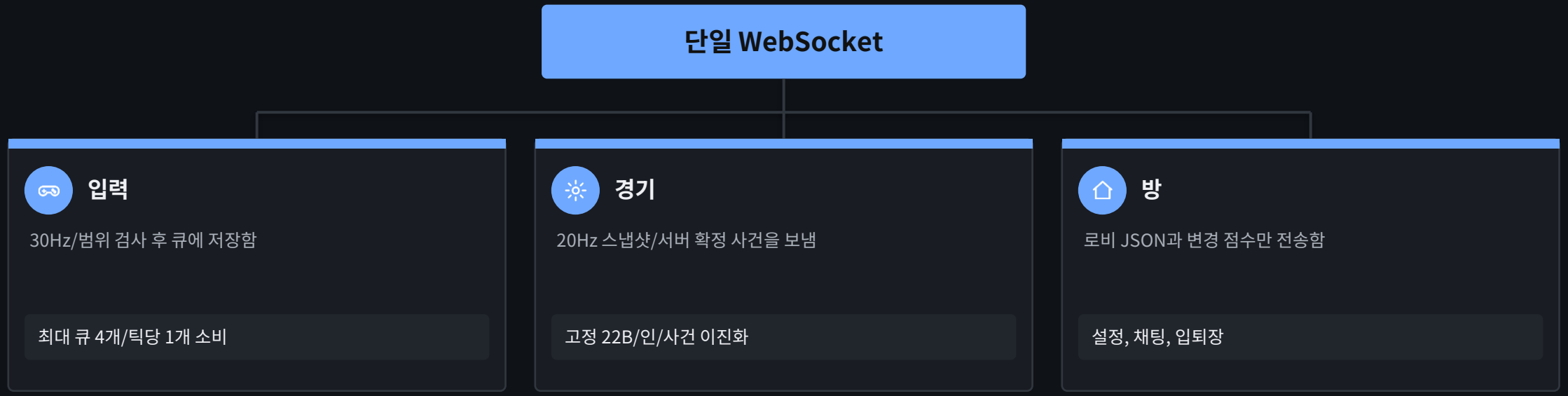
≤8ms	30초	10분
30Hz 틱 p99 목표	재접속 자리 유지	22봇 부하 시험

의도 상위 결정의 검수 기준을 고정함

근거 planning_sources/P005/C_bounspace/HANDOFF.md T-039/11-10 세션 요구

통신 구조 – 권위와 전송의 분리

대역폭을 줄여도 적중과 탈락의 판정 주체는 유지함



통신 구조 – 스냅샷과 입력의 바이트 규격

전송량 계산과 인코더가 같은 규격을 사용하게 함

항목	크기/양자화	합계 기준
스냅샷 머리글	종류1+틱4+입력 순번2+인원1	8B임
플레이어 식별/위치	번호 1B + xyz int16 6B/1/128m	위치 범위 약 ±256m임
속도/시점	xyz int16 6B/1/256m/s + yaw/pitch 3B	속도 범위 약 ±128m/s임
상태/몸 회전	상태 비트 2B + quaternion 4B	플레이어 합계 22B임
입력	기본 8B/발사 시 조준 방향 6B 추가	최대 14B임
22인 스냅샷	8+22×22=492B, 20Hz, 22명 송신	216480B/s/사건/헤더 비용은 별도임

세션/방어 – 연결 유지와 입력 제한

끊김 복귀와 악성 입력이 경기 상태를 망가뜨리지 않게 함

상황	서버 처리	검수
동일 게스트 재접속	playerToken별 소켓 1개/방 1개/30초 유지함	새 탭이 기존 연결을 대체해야 함
방 수명	방장 승계/빈 방 삭제/방 최대 8개임	중복 입장을 거부해야 함
입장 제한	입장 코드/시도 빈도/대기 시간을 제한함	비밀 값을 로그/덱에 기록하지 않음
게임 입력	패킷 크기/수치 범위/단위 조준 벡터를 검사함	위치/킬 주장을 신뢰하지 않음
채팅	200자/10초당 5개/textContent 표시함	팀 채널 범위와 HTML 무력화를 검사함

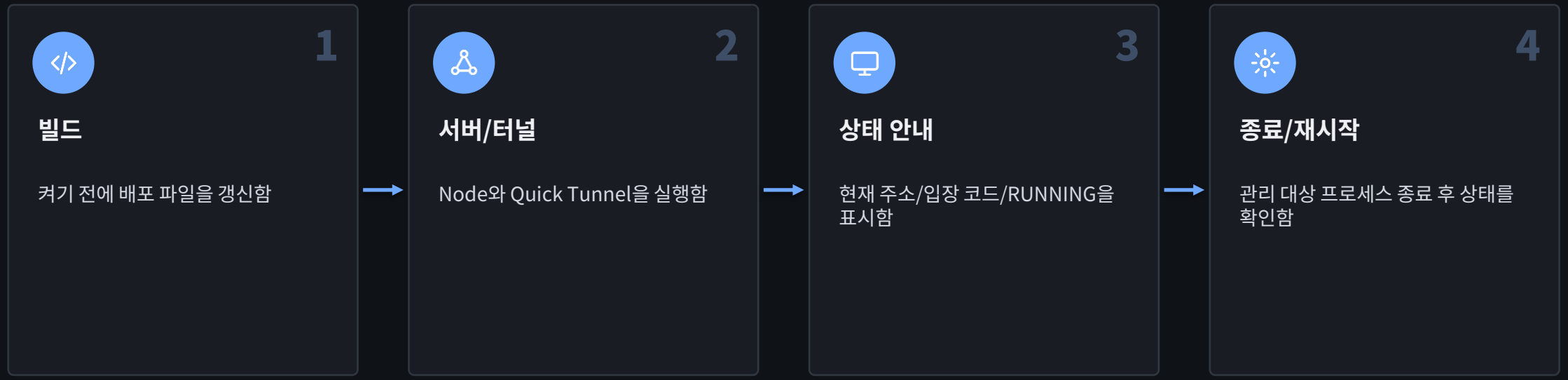
데이터/버전 – 공유 데이터와 호환성

수치와 프로토콜 변경을 따로 추적해 회귀 원인을 좁힘

데이터	소유/수정 규칙	회귀 기준
게임 수치	shared/config/balance.ts 단일 출처임	수치 수정 시 규칙표를 함께 갱신함
맵	maps/mare-01.json+maps.ts 변형임	서버/브라우저 삼각형이 일치해야 함
팀/언어	teams.ts와 ui/i18n.ts에서 관리함	팀 표식, 색, 번역 누락을 확인함
프로토콜	사건 이진화/고정 22B를 보완안으로 적용함	버전 4/왕복 인코딩 시험을 통과해야 함
저장 범위	방/점수는 메모리/개인 설정은 브라우저임	서버 재시작 시 진행 중 방은 소멸함

배포/운영 – PC 런처의 수명주기

에이전트 접속 없이 운영자가 시작, 종료, 상태를 확인하게 함



작업 계획 – 부하와 외부 접속의 검수

PC의 다른 작업, 절전, 주소 변경까지 포함해 운영 가능성을 판단함

1

통신 구현

왕복 인코딩, 경계값, 재접속을 시험함

2

지연 검증

100ms/jitter 20ms에서 2인 대전함

3

부하 검증

22봇 10분, p99, 메모리, 송신량을 기록함

4

운영 검증

다른 네트워크에서 완주, 종료, 재시작함