

AURA Cloud Studio - 기술 스택 합의서

작성일: 2024년 12월 24일

합의 참여: Claude (CPO) + Gemini (CTO) + Sir Marlon (CEO)

1. 아키텍처 방향

항목	결정
플랫폼	웹 기반 (Web-First)
구조	하이브리드 렌더링 (Frontend 경량 + Backend AI)
ASIO/VST	❌ 포기 → AI Smart Knob으로 대체
타겟	비트메이커, 콘텐츠 크리에이터, 취미 작곡가

2. Frontend 기술 스택 (브라우저)

2.1 코어 프레임워크

기술	용도
React 18	UI 프레임워크
TypeScript	타입 안정성
Zustand	상태 관리
Tailwind CSS	스타일링

2.2 오디오 엔진

기술	용도
Tone.js	메인 오디오 엔진 (Web Audio API 추상화)

Wavesurfer.js 파형 시각화

2.3 파일 처리

기술

용도

ffmpeg.wasm 오디오 변환/편집 (MP3/WAV/OGG + 자르기/붙이기) ★

JSZip 프로젝트 압축/내보내기

Tone.Offline WAV 렌더링

2.4 실시간 협업

기술

용도

Socket.io WebSocket 통신

Yjs CRDT 기반 동시 편집

3. Frontend API 구조

API	기능	상세
TransportAPI	재생 엔진	play(), stop(), setBpm() / 타임라인 1/1000초 동기화
SmartInstrumentAPI	샘플러 & 신디	loadKit(), kitMorph(genre) / 핫스왑 지원
MacroEffectAPI	스마트 노브 코어 ★	setSmartKnob(trackType, value) / EQ+Comp+Reverb 동시 제어
RecorderAPI	보컬 캡처	startRecording(), stopRecording() / 레이턴시 보정 포함
CollabAPI	실시간 협업	Socket.io + Yjs 기반 동기화

4. Backend 기술 스택 (서버)

4.1 서버 프레임워크

기술	용도
Node.js	API 게이트웨이
Python + FastAPI	AI 처리 서버
GPU 서버	AI 모델 추론 (Modal/Replicate)

4.2 AI/ML 모델

모델	용도
MusicGen (Meta)	텍스트 → 음악 생성
Magenta.js	MIDI 생성/편집
Demucs	Stem 분리 (보컬/드럼/베이스/기타)
RVC	음성 변환/클로닝
Crepe	피치 감지
Rubberband	피치 시프트/타임 스트레치
Whisper	음성 인식 (Voice Command)

4.3 AI 챗봇

API	용도
Claude API	AI Copilot 대화 (1순위)
GPT-4 API	대안
Gemini API	대안

5. Backend API 구조

API	기능	Input → Output
VoicePerfectAPI ★	보컬 보정 + 클로닝	망한 녹음 WAV → 완벽한 보컬 WAV
GhostNoteAPI ★	화성학 추천 노트	Key/Chord → 추천 MIDI 노트 배열
StemSeparateAPI	멀티트랙 분리	MP3 → 보컬/드럼/베이스/기타 4트랙
MusicGenAPI	AI 음악 생성	텍스트 프롬프트 → MIDI + Audio
CopilotAPI	AI 채팅 명령	자연어 → DAW 명령 실행

6. 인프라

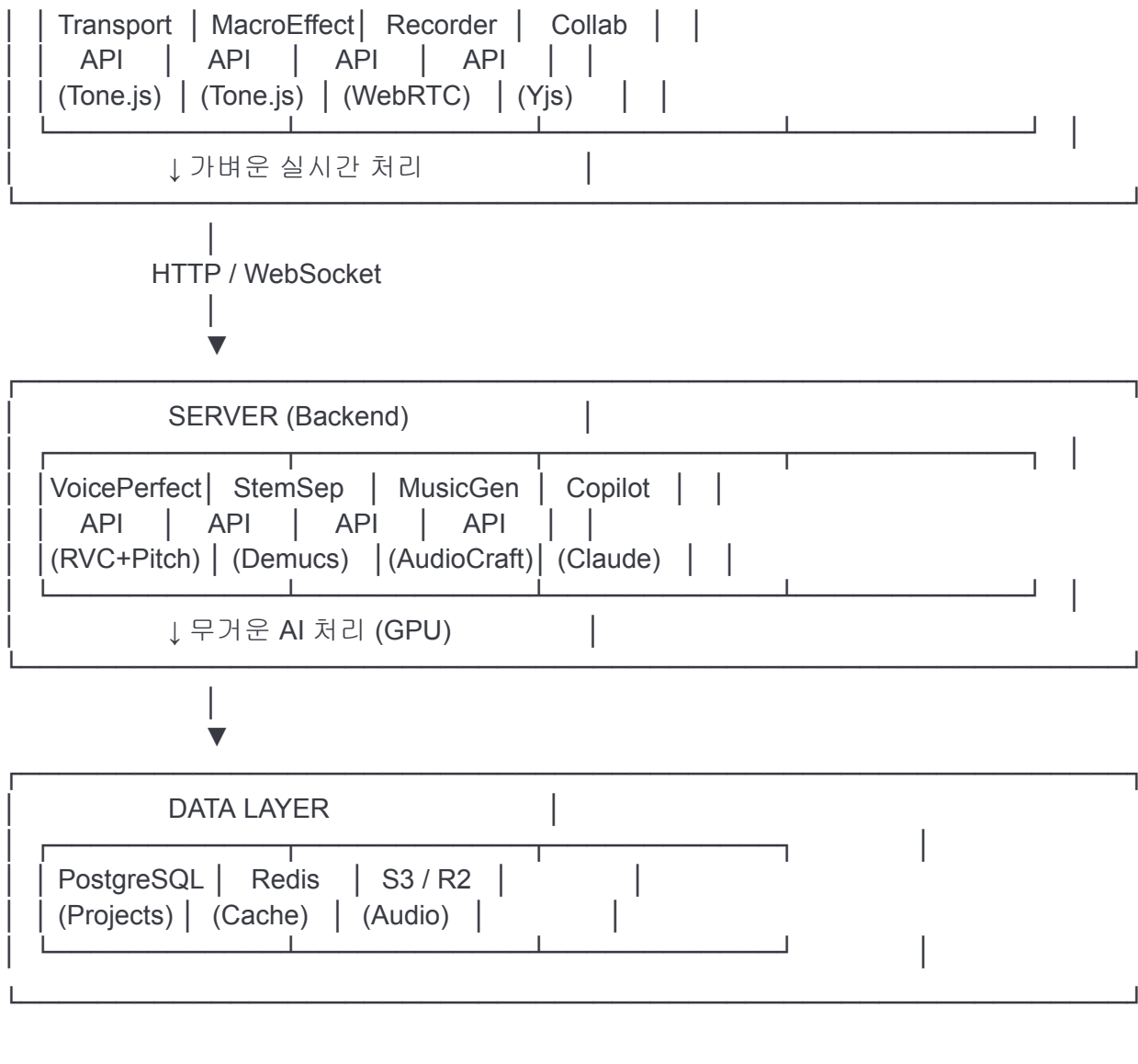
서비스	용도
Vercel	프론트엔드 호스팅
Railway / Render	백엔드 호스팅
Modal / Replicate	AI 모델 GPU 서버리스
AWS S3 / Cloudflare R2	오디오 파일 스토리지
Cloudflare	CDN, DDoS 보호

7. 인증/결제

서비스	용도
Auth0 / Clerk	로그인/인증
Stripe	결제/구독

8. 아키텍처 다이어그램





9. 핵심 원칙 (합의 사항)

원칙	내용
하이브리드 렌더링	프론트는 가볍게 시퀀싱, 무거운 건 백엔드 AI
스마트 노브	VST 대신 MacroEffectAPI 로 대체
레이턴시 전략	실시간 연주 포기 → 시퀀싱 + AI 생성 집중
파일 처리	ffmpeg.wasm 으로 브라우저 내 변환/편집

10. 개발 우선순위

Phase	기능	기술
Phase 1 (MVP)	기본 DAW UI + 시퀀싱	Tone.js, React
Phase 2	AI 작곡 + Copilot	MusicGen, Claude API
Phase 3	Voice Perfect + Stem	RVC, Demucs
Phase 4	실시간 협업	Socket.io, Yjs

문서 버전: 1.0

최종 합의일: 2025년 12월 24일