

신뢰할 수 있는 농업 데이터, 블록체인으로 완성합니다

FarmStack: 블록체인 기반 차세대 영농일지 관리 시스템

- ✓ 영농 활동 기록의 무결성과 추적성 보장
- ✓ Polygon 메인넷 자동 앵커링으로 위변조 원천 차단



변화하는 농업 정책, 데이터의 신뢰성이 핵심입니다



농산물이력추적관리법

생산부터 유통까지
이력 추적 의무화 추진



GAP(우수농산물관리) 인증

영농일지 기반
심사 체계 확립



친환경/유기농 인증

농약 미사용 증명을 위한
객관적 기록 필수



탄소중립 농업 정책

농업 활동의 정량적
기록과 검증 요구 증가

위변조의 위험에서 완벽한 신뢰의 영역으로

현재 문제점

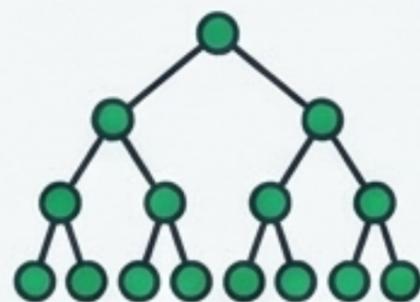
- ✗ 영농일지 사후 조작 가능
- ✗ 인증기관 서류 검증에 수일 소요
- ✗ 농약 사용 이력 추적 어려움
- ✗ 인증 신뢰도 논란
- ✗ 수기 기록 분실 및 훼손



FarmStack 해결책

- ✓ 블록체인 앵커링으로 위변조 원천 차단
- ✓ QR 코드 스캔으로 실시간 즉시 검증
- ✓ 전체 이력 해시 기반 투명 관리
- ✓ 블록체인 증명으로 객관적 신뢰 확보
- ✓ 클라우드 기반 영구 보존

핵심 기능 1: Polygon 블록체인 자동 앵커링



Keccak-256 해시

Merkle Tree

Polygon 메인넷 기록

Keccak-256 해시 변환

데이터의 지문을 생성하여
단 1비트의 변경도 즉각 감지

Merkle Tree 구성

다수의 영농일지를 하나의
트랜잭션으로 묶어
효율성 극대화

Polygon 메인넷 기록

이더리움 호환 퍼블릭
블록체인에 영구 기록

자동 배치 처리

비용 효율적 운영
(건당 수십원 수준의 저비용)

핵심 기능 2: 누구나 가능한 실시간 QR 검증

QR 코드 즉시 검증

소비자와 바이어가 포장의 QR로 생산 이력 확인

수학적 무결성 증명

Merkle Proof를 통한 완벽한 데이터 검증

제3자 독립 검증

시스템 외부(PolygonScan 등)에서도
직접 확인 가능한 개방형 구조



핵심 기능 3: 현장에 최적화된 영농 활동 종합 관리



작업 일지

파종부터 수확까지
전 과정 기록



기상 데이터

기온, 강수량 등 지역
기상 정보 자동 연동



농약/비료 관리

사용량 및 안전사용기준
자동 검증



수확/출하 관리

수확량, 등급,
판매처 추적



사진 첨부

현장 사진으로
작업 내용 시각화



필지별 관리

농장 내 필지 단위의
세분화된 관리

핵심 기능 4: 경영 의사결정을 돕는 관리자 대시보드

■ 다차원 통계 분석

작물별, 기간별, 농장별 데이터 시각화

■ 클릭 한 번으로 보고서 생성

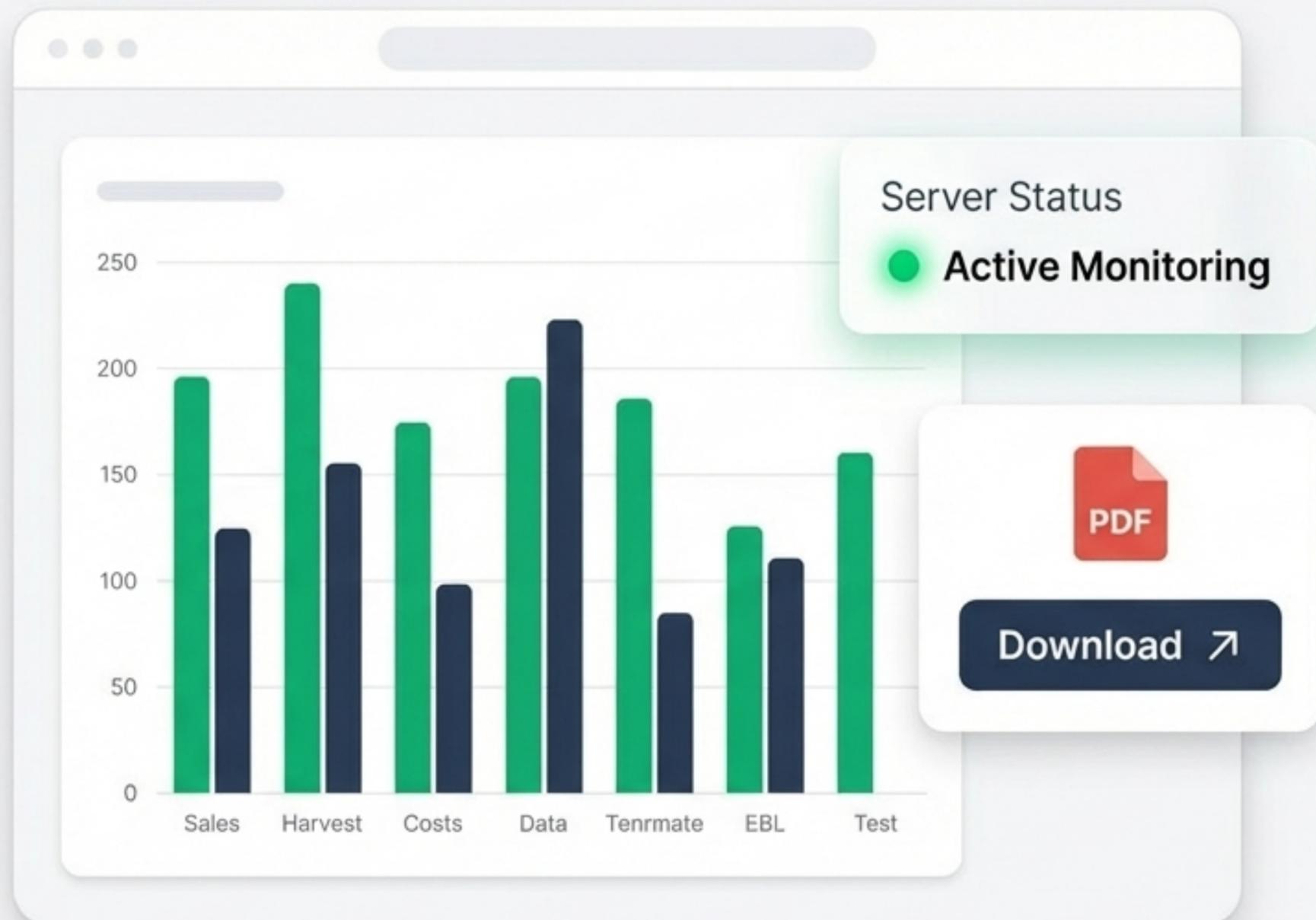
기관 제출용 PDF 보고서 자동 완성

■ 실시간 모니터링

블록체인 워커 상태, MATIC 잔액 실시간 확인

■ 완벽한 감사 추적

모든 데이터 변경 이력의 투명한 기록



데이터 검증의 원리: 혁신적인 Merkle Proof 기술

전체 데이터를 다운로드하지 않고도 개별 일지의 진위를 증명합니다.

[Step 1]

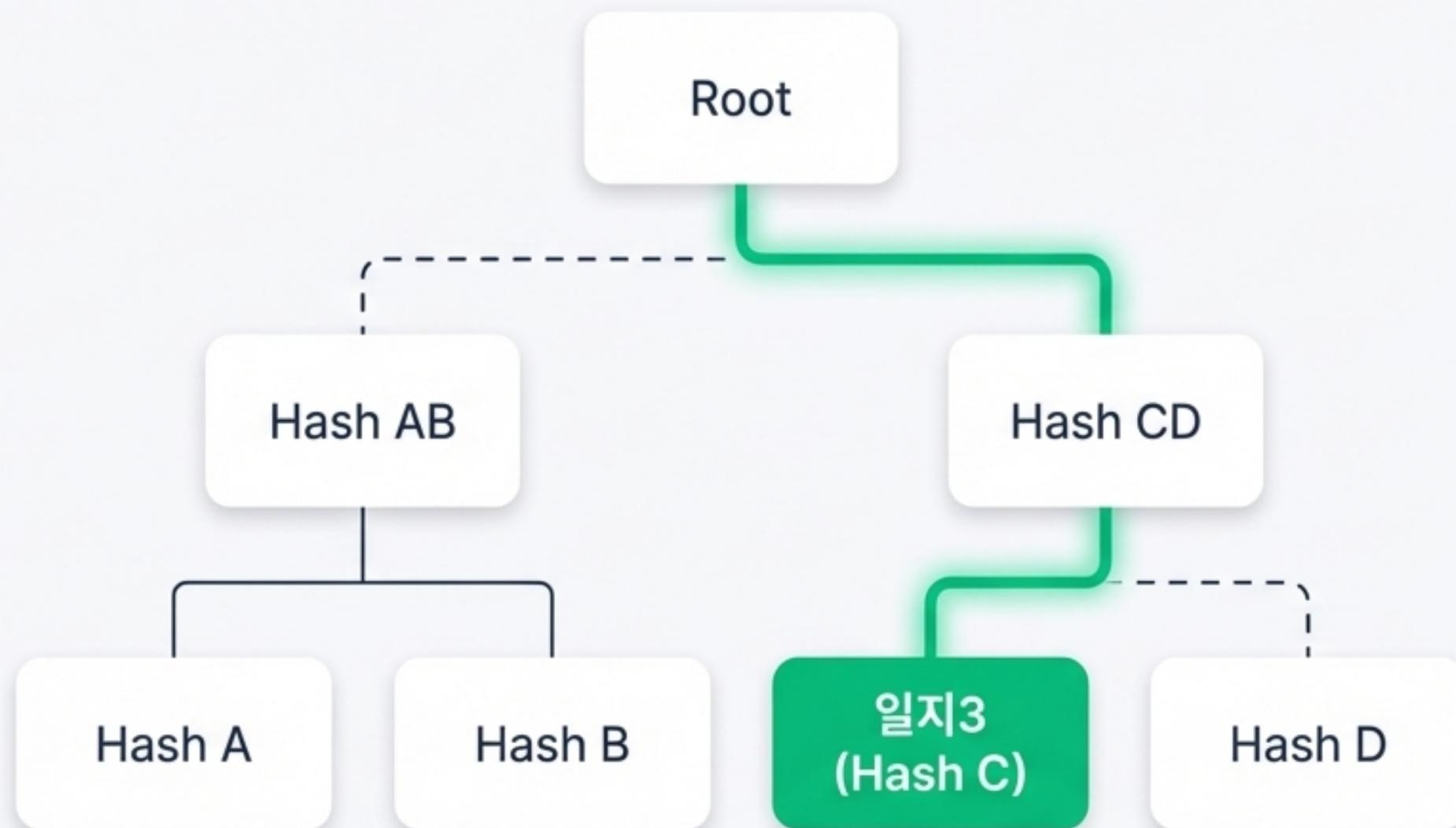
영농일지 데이터의
고유 해시(Hash C) 생성

[Step 2]

인접한 해시(Hash D)와
결합하여 상위 해시 생성

[Step 3]

최종 Root 값이 블록체인 기록과
일치하면 무결성 검증 완료



FarmStack 도입이 가져오는 압도적인 효율성

정량적 변화

인증 서류 준비

2~3일 소요



즉시

(PDF 자동 생성)



데이터 검증 시간

수일~수주



실시간

(QR 스캔)



기록 분실 및 위변조 위험



0%

(클라우드 + 블록체인)



정성적 변화

농민

인증 심사 부담의 획기적 경감



인증기관/정책기관

객관적 데이터 기반 심사로 업무 효율성 극대화



생산자와 유통업체를 위한 가치 증명



GAP 및 유기농 인증 농가

- ✓ 농약 사용/미사용 기록의 완벽한 블록체인 증명
- ✓ 심사 시 QR 코드로 즉시 검증, 심사 탈락 리스크 제로화



농산물 유통 및 수출 바이어

- ✓ 포장지에 부착된 QR 코드로 생산 이력 직접 확인
- ✓ 소비자 신뢰도 향상을 통한 프리미엄 가격 확보 및 투명성 증명

데이터 기반의 거시적 농업 생태계 구축



농업법인 & 영농조합

다수 농가의 일지를 일괄 통합
관리하고, 실시간 통계로
자재 사용량 및 비용 최적화



지자체 & 농업기술센터

관내 농가 데이터를 수집하여
작물 재배 현황을 분석하고
데이터 기반 정책 수립



농업 금융 & 재해보험

재해 발생 전후 기록의 위변조
불가 증명으로 보험 심사 기간
기간 단축 및 신용평가 활용

무결성을 지탱하는 엔터프라이즈급 아키텍처



강력한 보안

HTTPS(TLS 1.3), JWT 토큰 인증, RBAC(역할 기반 접근 제어), HMAC-SHA256 웹훅 서명



압도적 성능

Redis Stream 기반 비동기 메시지 큐, 자동 배치 처리로 비용과 속도 최적화



무중단 운영 안정성

PM2 프로세스 관리, 다중 RPC 폴백(Fallback), Graceful Shutdown 및 자동 재시도

최적화된 최신 기술 스택

백엔드

CodeIgniter 4 (PHP 8.2+)

데이터베이스 & 큐

PostgreSQL 14+, Redis 7+

블록체인 워커

Node.js 18+, PM2

블록체인 네트워크 & 스마트 컨트랙트

Polygon Mainnet, Ethers.js 6.x
Solidity, Keccak-256

누구나 검증 가능한 개방형 구조

FarmStack의 FarmingDiaryAnchor 컨트랙트는 Polygon 메인넷에 투명하게 공개되어 있습니다.

네트워크	Polygon Mainnet (Chain ID: 137)
컨트랙트 주소	<code>`0x7b0Cfe4446B086Eb8102fD04F9650Eb965230CC1`</code> 
상태	Success

- 투명성: 외부 탐색기(PolygonScan)를 통한 독립적 검증 지원

농업 데이터의 새로운 표준, **FarmStack**과 시작하세요

농업 데이터의 신뢰성과 투명성, 이제 선택이 아닌 필수입니다.



웹사이트: <https://farming.farmstack.kr>

도입 문의: admin@farmstack.kr

개발: FarmStack Team