**블록 체인 정의**

블록 체인은 관리 대상 데이터를 '블록'이라고 하는 소규모 데이터들이 P2P 방식을 기반으로 생성된 체인 형태의 연결고리 기반 분산 데이터 저장 환경에 저장되어 누구라도 임의로 수정할 수 없고 누구나 변경의 결과를 열람할 수 있는 분산 컴퓨팅 기술 기반의 데이터 대변 방지 기술이다.이는 근본적으로 분산 데이터 저장 기술의 한 형태로, 지속적으로 변경되는 데이터를 모든 참여 노드에 기록한 변경 리스트로서 분산 노드의 운영자에 의한 임의 조작이 불가능하도록 고안되었다.

블록 체인은 데이터 분산 처리 기술으로 네트워크에 참여하는 모든 사용자가 모든 거래 내역 등의 데이터를 분산, 저장하는 기술을 지칭하는 말이다. 블록들을 체인 형태로 묶은 형태이기 때문에 블록 체인이라는 이름이 붙었다. 블록체인에서 ‘블록’은 개인과 개인의 거래의 데이터가 기록되는 장부가 된다. 이런 블록들은 형성된 후 시간의 흐름에 따라 순차적으로 연결된 사슬의 구조를 가진다. 모든 사용자가 거래내역을 보유하고 있어 거래 내역을 확인할 때는 모든 사용자가 보유한 장부를 대조하고 확인해야 한다. 이 때문에 블록 체인은 공공 거래 장부 또는 분산 거래장부로도 불리고 있다.

**블록 체인 특징**

블록 체인은 분산 저장을 한다는 특징이 있다. 기존 거래 방식에서 데이터를 위, 변조하기 위해서 은행의 중앙 서버를 공격하면 가능했지만 블록 체인은 여러 명이 데이터를 저장하기 때문에 위, 변조가 어렵다. 블록 체인 네트워크를 위, 변조하기 위해서 참여자의 거래 데이터를 모두 공격해야 하기 때문에 사실상 해킹이 불가능하다.

또 중앙 관리자가 필요 없다는 점도 특징이다. 은행이나 정부 등 중앙기관이나 중앙관리자가 필요했던 것은 공식적인 증명, 등기, 인증 등이 필요했지만 블록 체인은 다수가 데이터를 저장, 증명하기 때문에 중앙관리자가 존재하지 않게 된다.

**1. 음식의 유통 경로 추적**

영국의 소프트웨어 회사 프로비넌스(Provenance)는 블록체인 기술을 아주 흥미롭고 혁신적인 방식으로 활용하고 있다. 소비자들이 음식의 유통 경로에 대해 점점 더 큰 관심을 갖게 되면서, 소매업자와 식당들은 원래 계약했던 대로 재료가 들어오는 것인지 정확히 확인할 수 있는 방법을 찾게 됐다.

프로비넌스는 블록체인 기술을 트래킹(tracking) 기술과 결합해 소프트웨어를 만들었다. 이 소프트웨어는 재료가 추수된 데서부터 최종 소비자가 구입하는 지점까지 전체 유통 경로를 꼼꼼하게 추적한다. 공급망의 모든 단계에서 변경 불가한 데이터가 블록체인에 추가된다. 이 소프트웨어를 통해 소비자들은 자신이 무엇을 먹고 있는지 명확하게 볼 수 있고, 기업 입장에서는 참치가 지속 가능한 수준에서 포획된 것인지, 농부들이 코코넛 가격을 적절하게 보상 받았는지, 슈퍼마켓 진열대 위의 상품들이 진짜 유기농이 맞는지 명확하게 확인할 수 있다. 또한, 옷감의 원산지를 추적하거나 예술품과 다이아몬드 같은 귀중품의 경로를 추적하는 데도 이 기술이 사용될 수 있다.

**2. 소프트웨어 개발에 보안 더하기**

방산업체들에게 사이버 보안은 중대한 걱정거리다. 미국 연방정부에 소프트웨어를 공급하는 업체들은 특히나 더 심각한 과제에 직면해 있다. 공격자가 소프트웨어를 겨냥한 무기에 멀웨어를 삽입할 경우, 미국의 군사적 역량이 침해될 수 있기 때문이다. 방산업체 록히드 마틴(Lockheed Martin)과 블록체인 전문업체 가드타임 페더럴(Guardtime Federal)은 블록체인 기반의 트래킹 시스템을 공동 작업하기로 했다. 이 계약을 통해 록히드 마틴은 미국 정부에 제공하는 코드 보안을 명확히 보여줄 수 있게 됐다. 두 업체는 이 시스템을 통해 현재 개발 프로세스의 모든 단계를 추적할 수 있고, 개발 생명주기 데이터를 안전하게 저장하면서 코드 문제 발견 시 절차를 가속화할 수 있게 됐다.

**3. 디지털 콘텐츠 관리**

인터넷의 등장은 영화, 음악, 책, 게임 등 오락 콘텐츠의 배급 방식을 완전히 바꿔놓았다. 그러나 콘텐츠 제작자의 관점에서 이런 변화가 모두 긍정적인 것만은 아니었다. 웹 환경에서 소비자들은 콘텐츠를 만든 아티스트에게 돈을 지불하지 않고 불법 복제된 콘텐츠를 매우 쉽게 이용할 수 있게 됐다. 디지털 시대의 지적 재산권 보호를 위해 설립된 아스크라이브(Ascribe) 같은 스타트업들이 블록체인 기반의 툴로, 디지털 미디어 소비에 대한 저작권, 권한, 결제를 관리할 수 있도록 작업하고 있다. 안전한 분산 원장 시스템은 콘텐츠 원저자를 증명하는 걸 더 쉽게 해주고 해당 콘텐츠에 누가 접근했는지 추적할 수 있게 해준다.

**4. 의료 기록 추적**

현재 블록체인으로 의료의 미래를 개척한다는 독체인(DokChain) 같은 프로젝트들이 나와 있다. 개발자들은 블록체인 기반의 애플리케이션을 활용해 전자 의료 기록과 기타 유형의 의학적 데이터들을 추적하는 작업에 착수한 상태다. 블록체인은 개인이 평생 동안 진료 받은 모든 의료 내역을 완전하고 정확하게 저장할 수 있도록 한다. 이 데이터는 암호화로 보호되지만 개인이 희망할 경우 다른 사람의 접근을 허용할 수도 있다.

게다가 익명화된 데이터는 연구원들에게 좋은 자료가 돼줄 수도 있다. 결과적으로 말하자면, 환자 개개인은 자신의 의사와 병원과 약국이 자신의 병력과 관련된 모든 데이터를 검토했는지 확인할 수 있고, 연구원들은 새로운 상관관계를 발견할 수 있도록 돕는 구체적인 환자 기록들에 접근할 수 있게 된다. 인류 전체로 봤을 때 더 나은 치료법이 나타날 기회도 더 커진 것이다.

**5. 대출 승인**

대출을 받아 집을 산 누구나 그 과정이 얼마나 길고 고문에 가까운지 알고 있을 것이다. 대출을 받는 사람들은 급여 명세서, 소득 신고서, 은행 잔고 증명서, 각종 영수증과 함께 당시 어떤 은행 직원이 처리했는지 등에 대한 서류 뭉치를 빠짐없이 모아야만 한다. 블록체인 기반 솔루션은 사람들에게 금융 데이터를 안전한 분산 원장에 저장할 것인지, 그래서 돈을 빌려주는 사람과 해당 원장을 공유할 것인지에 대한 선택권을 줄 수 있다. 이는 대출 승인 절차의 속도를 엄청나게 높일 수 있다. 그리고 익명의 데이터 분석이 가능해지면, 금융 기관 입장에서 어떤 대출을 승인해야 할지도 더 잘 결정할 수 있다.

**6. 보험금 청구**

보험업에서 사기는 큰 문제다. 많은 기업이 블록체인 기반 솔루션으로 사기성 결제를 줄일 수 있을 것이라고 전망하고 있다. 안전한 분산 원장으로 고객의 상호 작용을 추적함으로써, 보험업자들은 동일 사건의 이중결제 가능성을 낮출 수 있다. 또한, 여러 기업이 하나의 사건에 얽혀들어 복잡해진 보험대위 문제를 효율적으로 푸는 데도 도움이 될 수 있다. IBM은 백서를 통해 블록체인 애플리케이션이 보험회사를 어떻게 도울 수 있는지 구체적으로 설명한 바 있다.

**7. 감사 추적**

로펌이나 회계법인 같은 회사들은 2인 이상의 당사자들 사이에 오간 대화, 데이터, 문건 등을 변경할 수 없이 기록해야 할 필요가 있다. 일부 스타트업들은 이런 데이터 교환을 감사 추적(audit trail)할 수 있는 소프트웨어를 제공한다. 암호화되거나 되지 않은, 혹은 해싱한 PDF 문건은 누가 몇 시에 문건을 추가했는지 보여주는 메타데이터와 함께 블록체인 데이터베이스에 저장될 수 있다. 이 같은 기록 관리는 추후 변경이 불가한 기록이 필요한 상황, 예컨대 재판과 같은 상황에서 아주 유용하게 쓰일 수 있다.

**8. 투표**

전자 투표가 종이 투표보다 훨씬 효율적이라는 사실은 부인할 수 없지만 전자 투표 시스템의 보안과 투표 조작 가능성에 대한 우려도 크다. 블록체인에 투표 기록을 저장한다면 전자 투표 절차의 진위와 신뢰성을 강화하는 데 도움이 될 수 있다. 블록체인 기술은 정치인 선거에 적용될 수 있을 뿐만 아니라 기업 이사진 선거 같은 투표에도 적용될 수 있다. 아직까지 사법당국이 블록체인 기반 투표를 도입하진 않았으나 스타트업 보템(Votem)의 경우, 블록체인 원장에 투표 기록을 저장함으로써 모바일 기기로도 안전하게 투표할 수 있는 기술을 개발한 상황이다.

**9. 스마트 계약**

블록체인 적용에 있어 가장 자주 언급되는 것 중에 하나가 바로 스마트 계약(smart contract)을 만들어내는 능력이다. 오픈소스 프로젝트인 이더리움(Ethereum, 암호화폐 이름이기도 하다)은 가장 유명한 스마트 계약 플랫폼일 것이다. 스마트 계약은 특정 조건이 맞아떨어질 때 은행이나 기탁 기관, 신용카드 발행업체 등 중개인을 거치지 않고 계약 당사자에게 자동으로 돈을 보낸다. 예를 들어, 어떤 기업이 공급업자와 이더리움 기반의 스마트 계약을 맺었다고 해보자. 이때 공급업자가 보낸 물건이 기업의 창고에 도착하면(사물 인터넷 센서로 감지될 수 있다), 공급업자는 결제 금액을 자동으로 받게 된다.