

# DataBroker DAO

IoT 센서 데이터를 위한 P2P 마켓플레이스.

## 백서

Matthew Van Niekerk  
matthew@databrokerdao.com

Roderik van der Veer  
roderik@databrokerdao.com

|      |              |                 |
|------|--------------|-----------------|
| v1.0 | 2017년 8월 14일 | 고문 대상 배포용 1차 버전 |
| v1.1 | 2017년 8월 21일 | 고문들의 피드백 통합     |

# 개요

본 백서는 IoT 센서 소유자들에게 데이터를 이용한 수익 창출의 명확한 경로를 제시하고, 데이터 소비자들에게는 IoT 센서 데이터 구매를 위한 분산형 시장을 공급을 목적으로 고안된 P2P 마켓플레이스인 DataBroker DAO를 소개한다.

우리는 DataBroker DAO를 통해 센서 데이터를 이용함으로써 무한한 독창성을 펼치고, 뛰어난 아이디어의 부가가치형 서비스로 전환을 촉진할 수 있기를 기대한다. IoT 센서 데이터의 구매와 판매를 위한 분산된 기반층을 제공함으로써 전 세계의 기업가, 연구원, 조직들은 상상할 수 없을 수준의 데이터를 이용할 것이고, 우리가 사는 도시와 전체적으로 사회에서는 삶의 질을 풍성하게 조성하는 뛰어난 부가가치형 서비스가 출현할 것으로 예상된다.

IoT 센서의 글로벌 시장은 센서의 구매, 설치 및 유지보수, 데이터의 해석과 강화를 위한 소프트웨어 패키지 인수를 포함하여 연간 미화 6천억 달러<sup>1</sup>를 뛰어넘고 있다. 이러한 투자로 발생하는 데이터는 주로 센서 소유자들이 사용하거나 부가가치 서비스 관련 통찰을 통해 개선되어 재판매된다.

일차 사용이든 데이터 강화 및 재판매든 상관없이, 데이터의 활용도는 극히 낮은 상태로 사회에 필요한 유틸리티는 조직의 사일로에 갇혀 있다. DataBroker DAO는 데이터 소유자와 제3의 데이터 소비자 직접 연결함으로써 오늘날 폐쇄적인 기본 사일로를 벗어나 IoT 센서 데이터의 가치를 드높일 수 있는 마켓플레이스를 제공한다.

이러한 관점에서 DataBroker DAO는 IoT 센서 데이터를 위한 "이차 시장"에 비유될 수 있으며, IoT 센서 데이터를 위한 “eBay” 또는 “Amazon” 으로 지칭되곤 한다.

또한 본 백서는 DataBroker DAO에 구축된 유틸리티 토큰인 DATA 토큰을 소개한다. DATA 토큰은 데이터 소비자들이 DataBroker DAO 플랫폼에서 이용 가능한 센서 데이터의 액세스 권한을 구매하는 데 사용된다.

---

<sup>1</sup> 시장 현황: Internet of Things 2016, Verizon

# 목차

|                      |    |
|----------------------|----|
| 개요                   | 1  |
| 목차                   | 2  |
| 당면 과제                | 3  |
| 우리의 솔루션              | 5  |
| 이해관계자                | 5  |
| 센서 소유자               | 5  |
| 데이터 구매자              | 6  |
| 데이터 처리업체             | 6  |
| 네트워크 운영업체            | 7  |
| 이 사례에서 누가 “성공”하는가?   | 9  |
| 이 사례에서 누가 “실패”하는가?   | 10 |
| 누가 데이터를 판매하는가?       | 10 |
| 누가 데이터를 구매하는가?       | 13 |
| 요약                   | 14 |
| 성공의 장애물              | 14 |
| DataBroker DAO의 완전성  | 15 |
| 블록체인을 사용하는 이유는 무엇인가? | 17 |
| 아키텍처                 | 18 |
| ID 관리                | 18 |
| dAPP 및 dAPI          | 19 |
| 데이터 배포 및 저장          | 20 |
| 로드맵                  | 21 |
| 검색, 평가 및 큐레이션        | 21 |
| 네트워크 운영업체 통합         | 21 |
| 데이터 향상 기능 통합         | 22 |
| 분산형 스택               | 22 |
| 백문이 불여일견             | 22 |
| 월렛 기능                | 23 |
| 센서 데이터 흐름 목록         | 24 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 센서 세부 정보           | 25 |
| 데이터 세트 목록          | 26 |
| 거버넌스               | 26 |
| DATA 토큰            | 27 |
| 토큰을 사용하는 이유는 무엇인가? | 27 |
| MiniMe 토큰          | 27 |
| 시장 규모              | 27 |
| DATA 토큰의 초기 가치     | 30 |
| 토큰 판매              | 31 |
| 초기 토큰 판매           | 31 |
| 본 토큰 판매            | 32 |
| 예비 토큰 및 ETH        | 32 |
| ETH 가격 변동.         | 33 |
| 팀                  | 34 |
| 이력                 | 34 |
| SettleMint에 관하여    | 34 |
| 팀원                 | 35 |
| 고문                 | 35 |

## 당면 과제

개인, 기업, 연구원 및 정부는 매년 IoT 센서를 구매하고 유지 관리하는 데 수천억 달러를 지출하고 있다. IoT 부문에서의 투자와 적용 사례는 빠른 속도로 증가하고 있는 반면, 높은 운영 비용의 증가는 커다란 진입 장벽을 형성하고 있다. 하지만 이러한 장치에서 캡처된 데이터는 모두 사일로와 폐쇄형 플랫폼(walled garden) 안에 갇혀 있다.

9 billion IoT sensors worldwide



Sensor readings are transmitted over mobile, LoRa, Sigfox... networks



and locked away forever in data silos and walled gardens



all 600 billion dollars worth, per year...

|   |   |
|---|---|
| 9 billion IoT sensors worldwide                                       | 전 세계 90억 개의 IoT 센서                        |
| Sensor readings are transmitted over mobile, LoRa, Sigfox... networks | 센서 판독값은 모바일, LoRa, Sigfox 등의 네트워크를 통해 전송됨 |
| and locked away forever in data silos and walled gardens              | 데이터 사일로와 폐쇄형 플랫폼 안에 영원히 갇힘                |
| all 600 billion dollars worth per year                                | 연간 총 6천억 달러의 가치                           |

IoT에 지출되는 금액은 이미 구축된 장치의 수만큼 빠르게 증가하고 있다. IoT 센서의 글로벌 시장은 2016년, 연간 미화 6억천 달러 규모를 뛰어넘었으며, 이는 2019년경 미화 1조 2억천 달러까지 증가할 것으로 예상된다. 이러한 수치는 데이터의 해석과 강화를 위한 센서 및 소프트웨어 패키지의 구입, 설치 및 유지관리를 포함한 것이다. 2016년 시점에서 적으로 구축된 센서는 최소 90억 개에 달하며, 이 수치는 2019년까지 330억 개로 증가할 것으로 예상된다<sup>2</sup>전 세계.

<sup>2</sup> 시장 현황: Internet of Things 2016, Verizon

더 나아가 일차 사용이든 데이터 강화 및 직접 재판매든 상관없이, 데이터의 활용도는 극히 낮은 상태로 사회에 필요한 유틸리티는 폐쇄적인 조직의 사일로에 갇혀 있다. 이는 전체적으로 혁신을 억누르고 사회의 퇴행을 야기한다.

## 우리의 솔루션

DataBroker DAO는 현재 접근하기 어려운 낮은 가치의 데이터를 다방면의 새로운 부가가치형 서비스 생성으로 전환할 가능성을 열어준다. 또한 뛰어난 아이디어를 가진 이는 엄청난 양의 데이터를 이용하기 위해 강력한 운영 리소스를 가진 이에게 의존할 필요없이 사용량에 따른 지불 방식인 단계별 MVP 모델에 대한 액세스 권한을 얻을 수 있다. 수십 년 동안 회사 데이터의 중요도와 가치가 극명하게 나타난 금융 시장의 경우, Bloomberg Market Data, Thomson Reuters, FactSet을 비롯한 수많은 공급업체가 생겨난 것을 감안하면 IoT 센서 데이터에 대해서도 똑같은 기회가 부상할 것을 예측할 수 있다.

IoT 센서 데이터의 구매와 판매를 위한 분산된 기반층을 제공함으로써 우리는 상상할 수 없을 수준의 데이터 활용으로 우리가 사는 도시와 전체적으로 사회에서는 삶의 질을 풍성하게 조성하는 뛰어난 부가가치형 서비스가 출현할 것으로 예상된다.

DataBroker DAO는 GSM, LoRa 및 SigFox를 기반으로 하거나 센서 소유자의 독점 게이트웨이를 통해 센서 연결 네트워크를 운영하는 텔레커뮤니케이션 공급자의 기존 인프라를 활용하여 센서 소유자와 데이터 구매자를 직접 연결하는 최초의 IoT 센서 데이터 마켓플레이스이다.

이러한 관점에서 DataBroker DAO는 IoT 센서 데이터를 위한 "이차 시장"에 비유될 수 있으며, IoT 센서 데이터를 위한 “eBay” 또는 “Amazon” 으로 지칭되곤 한다.

## 이해관계자

DataBroker DAO에는 센서 소유자, 네트워크 운영업체, 데이터 처리업체, 데이터 구매자를 포함해 다수의 이해관계자가 존재한다. 다음은 각각의 이해관계자를 정의한다.

### 센서 소유자

센서 소유자는 DataBroker DAO 플랫폼을 통해 IoT 센서를 구매하고, 해당 센서로부터 나오는 데이터를 판매용으로 제공하는 이해관계자이다. 이는 일반적으로 운영 효율의 개선을 목적으로 센서를 구매하는 다양한 집단에 해당한다.

DataBroker DAO에서 센서 소유자의 주요 역할은 플랫폼상 고유의 센서로부터 얻은 데이터를 판매하는 것이다.

## 데이터 구매자

데이터 구매자는 플랫폼상에서 데이터를 구매하는 이해관계자이다. 이 구매의 범위는 사용자 고유의 목적을 위해 원시 형태로 데이터를 이용하거나, DataBroker DAO를 통해 가치를 부가한 재판매를 위해 원시 데이터를 변환/강화하는 작업이 포함될 수 있다(아래의 데이터 처리업체 참조).

데이터 구매자가 구매한 데이터의 사용은 상당히 직관적일 수 있다. 예를 들어, 정확한 현지 측정값을 얻기 위해서 인근의 청사에서 제공하는 기온 및 강우량 데이터를 구매하거나, 더 복잡하게는 AI의 훈련을 목적으로 데이터를 구매하는 경우도 포함한다.

## 데이터 처리업체

데이터 처리업체는 데이터를 강화하고 자신의 고객을 위한 데이터의 재판매라는 분명한 의도를 갖고 데이터를 구매하는 데이터 구매자이다. 데이터 강화는 다양한 형태로 이루어질 수 있으며, 데이터 처리업체 역시 제공하는 통찰 수준에 따라 분류될 수 있다<sup>3</sup>:

- 단순 데이터 서비스 제공자는 가장 일반적인 경우에 해당한다. 데이터 브로커는 다양한 출처로부터 데이터를 수집하고, 통합 및 조건부 형태로 데이터를 제공한다. 이 작업이 수반되지 않을 경우, 데이터는 해체된 상태로 충돌하거나 간혹 신뢰성이 떨어질 수 있다.
- 스마트 데이터 서비스 제공자는 수집된 데이터로부터 세부적인 통찰을 끌어내고 의사결정 과정을 돕기 위해 적용된 분석 규칙 및 계산을 이용해 조건부의 계산된 데이터를 제공한다.
- 적응형 데이터 서비스 제공자는 고객의 요청에 따라 데이터를 분석하여 컨텍스트 저장소에 있는 데이터와 통합한다. 이는 더욱 진보된 형태의 서비스이다.

공개적으로 이용 가능한 데이터를 보강하기 위한 독점 데이터 세트 및 알고리즘과 함께 정부 기관과 비정부 조직<sup>4</sup>에서 발행한 광범위한 오픈 데이터 세트에 의존하는 데이터 처리업체는 전 세계적으로 5,000곳 이상인 것으로 추정된다.

---

<sup>3</sup> ,How to Choose a Data Broker. Moore, S. (2016, June 8).

<sup>4</sup> How to Choose a Data Broker. Moore, S. (2016, June 8).

CB Insights, Fico, Intelius 등과 같은 전문 조사기관 및 McKinsey, Deloitte, PWC 등의 대형 글로벌 컨설팅 업체들이 이에 해당된다. 2019년까지 분석 솔루션의 75%는 이차 파트너 또는 제3의 공급자가 제공하는 데이터 소스가 최소 10가지 이상 포함될 것으로 추정된다<sup>5</sup>.

데이터 처리업체는 DataBroker DAO 플랫폼의 데이터 구매자 중 대부분을 구성할 것으로 예상된다.

## 네트워크 운영업체

전 세계에 구축된 수십억 개의 장치로부터 나온 데이터는 (전적으로는 아니지만) 일반적으로 각 국가의 대형 텔레커뮤니케이션 업체가 운영하는 무선 센서 네트워크(WSN)를 통해 이동한다. 이는 기존의 GSM 네트워크, LORA 네트워크이거나 SigFox와 같은 대체 솔루션일 수 있다.

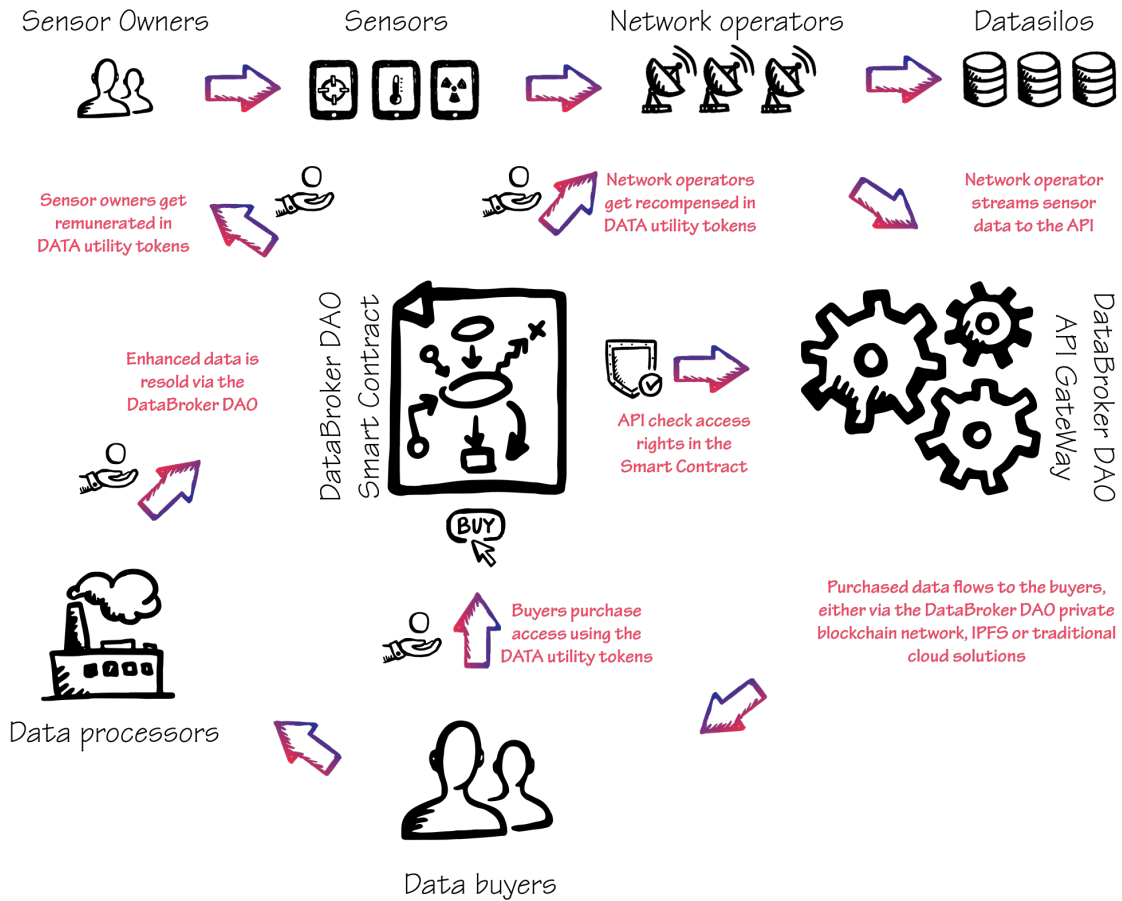
DataBroker DAO 내에서 네트워크 운영업체의 주된 역할은 자사가 운영하는 게이트웨이를 노출하여 센서 소유자들이 플랫폼상 고유의 데이터를 판매할 수 있도록 지원하는 것이다.

아래의 도면은 DataBroker DAO 내에서 이러한 이해관계자들의 상호작용을 보여준다.

---

<sup>5</sup> *How to Choose a Data Broker*. Moore, S. (2016, June 8).





|   |  |
|---|--|
| Sensor owners get remunerated in DATA utility tokens  | 센서 소유자는 데이터 유틸리티 토큰에서 지불을 받음                                     |
| Network operators get recompensed in DATA utility tokens  | 네트워크 운영업체는 데이터 유틸리티 토큰에서 보상을 받음                                  |
| Network operator streams sensor data to the API   | 네트워크 운영업체는 센서 데이터를 API로 스트리밍함                                    |
| Enhanced data is resold via the DataBroker DAO  | 향상된 데이터가 DataBroker DAO를 통해 재판매됨                                 |
| DataBroker DAO Smart Contract   | DataBroker DAO 스마트 컨트랙트  |
| API check access rights in the Smart Contract   | 스마트 컨트랙트에서 API 점검 액세스 권한   |
| DataBroker DAO API Gateway  | DataBroker DAO API 게이트웨이   |
| Data processors   | 데이터 처리업체   |
| Buyers purchase access using the DATA utility tokens  | 구매자는 데이터 유틸리티 토큰을 이용해 액세스 권한을 구매                                 |
| Purchased data flows to the buyers, either via the DataBroker DAO private blockchain network, IPFS or traditional cloud solutions | 구매한 데이터가 DataBroker DAO 프라이빗 블록체인 네트워크, IPFS 또는 기존의 클라우드 솔루션을 통해 |

## 이 사례에서 누가 “성공”하는가?

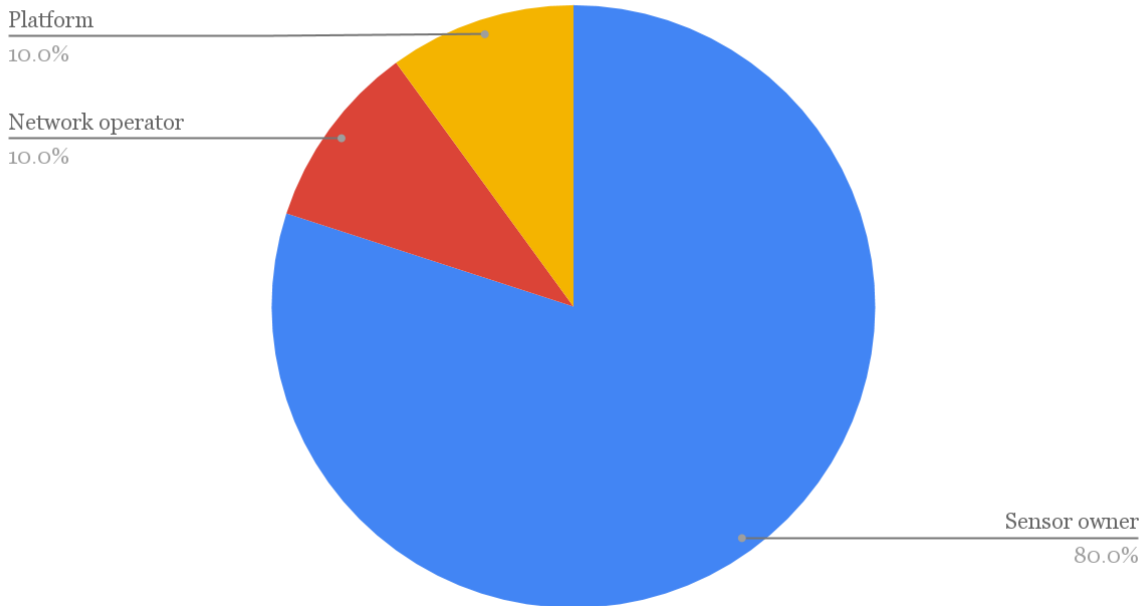
**센서 소유자(데이터 제공자)**는 데이터를 직접 수익화하여 수동적 소득을 생성할 수 있다. 즉, 매물 비용을 잠재적인 수입원으로 전환하는 것이다. 아니면 적어도 IoT 센서에 대한 투자 일부를 회수할 수 기회가 존재한다(구매, 설치, 유지관리 및 센서 데이터 해석을 위한 소프트웨어 라이선스). 센서 소유자는 수령한 금액 중 80-89%의 수익을 확보하는 반면, 센서를 플랫폼상에 배치하는 데 있어 소액의 반복적 수수료를 지불하게 된다.

**데이터 구매자와 데이터 처리업체**는 서비스 형태로 데이터를 받게 되므로, 필요한 데이터를 얻기 위한 하드웨어 초기 투자가 필요 없다. 이 두 구매자 유형의 또 다른 장점은 DataBroker DAO가 센서 소유자의 데이터 사일로에 갇혀 있는 데이터에 대한 액세스를 제공한다는 점이다.

**네트워크 제공자:** DataBroker DAO에 연결된 텔레콤은 기업 계정에 대한 윈백(win-back)과 명백한 USP를 제시할 수 있으므로 네트워크 채택에 있어 규모와 속도를 확보할 수 있다. 데이터가 DAO로 이동하는 관문인 이러한 네트워크 운영업체는 플랫폼상에서 각 판매에 대한 비용을 즉시 지급받는 동시에 수수료의 10%를 받게 된다.

DAO는 시장 조건에 따라 플랫폼에서 수령한 모든 자금의 나머지 1-10%를 운영 비용을 충당하는 데 사용한다.

## Revenue distribution



| Revenue distribution   | 수익 분포           |
|------------------------|-----------------|
| Platform 10.0%         | 플랫폼 10.0%       |
| Network operator 10.0% | 네트워크 운영업체 10.0% |
| Sensor owner 80.0%     | 센서 소유자 80.0%    |

## 이 사례에서 누가 “실패”하는가?

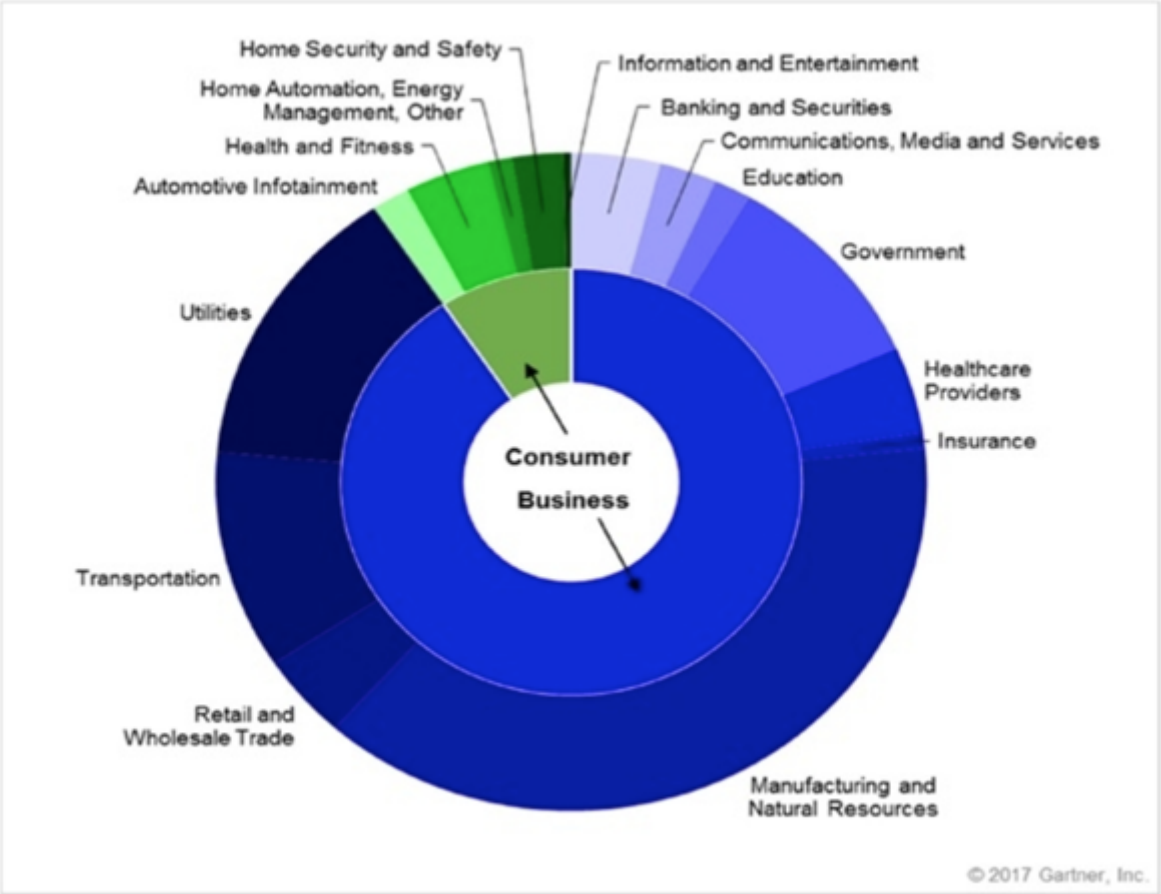
**센서 제조업체:** 센서 “공유” 로 일별 매출이 줄어들 수 있지만, 센서 하드웨어의 이익률은 이미 낮아진 상태에서 앞으로도 계속해서 바닥으로 곤두박질칠 것이다. 센서 제조업체는 이미 매출의 상당 부분을 소프트웨어와 서비스를 센서 구매업체에 판매함으로써 얻고 있다.

독립 소유 센서를 여러 명의 사용자가 이용할 경우, 센서 제조업체에는 생산 및 판매된 센서당 소프트웨어와 서비스 패키지의 판매건수를 늘릴 기회가 생성된다. 이윤과 여러 제조업체와 논의한 사항을 토대로 볼 때, 이는 주된 고객층을 충족할 전망이 밝다.

## 누가 데이터를 판매하는가?

다수의 데이터 판매자들이 식별되었으며, 이미 센서에 투자하고 있는 업종에 대해 Gartner가 제공한 개략적인 정보에서도 앞으로 수년간 잠재적인 핵심 데이터 판매자들이 집중 조명된 바 있다. 아래 도면은 2개 그룹(비즈니스, 소비자)과 각각을

구성하는 하위 그룹을 표시하고 있다. 비즈니스 그룹은 센서 구축에 있어 세계를 견인하는 주요 추진 세력임이 분명하다.



|   |                    |
|---|--------------------|
| Automotive Infotainment                   | 자동차 인포테인먼트         |
| Health and Fitness                        | 건강 및 피트니스          |
| Home Automation, Energy Management, Other | 주택 자동화, 에너지 관리, 기타 |
| Home Security and Safety                  | 주택 보안 및 안전         |
| Information and Entertainment             | 정보 및 엔터테인먼트        |
| Banking and Securities                    | 뱅킹 및 증권            |
| Communication, Media and Services         | 커뮤니케이션, 미디어 및 서비스  |
| Education                                 | 교육                 |
| Government                                | 정부                 |
| Healthcare Providers                      | 헬스케어 공급자           |
| Insurance                                 | 보험                 |
| Manufacturing and Natural Resources       | 제조 및 천연자원          |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| Retail and Wholesale Trade | 소매 및 도매 무역 |
| Transportation             | 운송         |
| Utilities                  | 유틸리티       |
| Consumer Business          | 소비자 비즈니스   |

비즈니스 그룹을 이끄는 업종은 다음과 같다.

**제조 및 천연자원:** 소위 산업 IoT는 운영 개선을 위해 센서를 구축하는 업체들로 구성된다. 센서를 구축하는 주된 목적은 운영 효율을 개선하여 비용을 줄이는 데 있다. DataBroker DAO는 언급된 회사의 제조 공정에 있어 경쟁사 세부 사항을 드러내지 않는 특정 데이터를 판매할 기회를 제공한다.

**운송:** 운송에 대한 데이터는 교통 및 차량별 데이터로 구성된다. 교통 데이터에는 정체를 비롯하여 식품 운송 컨테이너의 센서에 의해 수집되는 데이터와 같이 배송 상품에 대한 데이터가 포함된다. 또한 이는 기차, 버스 등 대중교통 관리를 위한 센서도 포함한다. 차량별 데이터에는 개인 소유 차량과 기관 소유 차대 등 자동차와 트럭에 설치된 광범위한 센서가 포함되며, CO2 배출물에서부터 속도까지 예방 유지보수를 위한 모든 항목을 측정한다.

**유틸리티 및 정부:** 유틸리티 공급자는 주로 전기와 상수도용 스마트 그리드 및 스마트 미터를 포함해 고객에게 더욱 효율적인 유틸리티 서비스를 제공하기 위해 “스마트” 유틸리티를 위한 센서를 대량으로 구축한다. 정부 센서 역시 홍수 감지를 위한 수위 센서부터 공기질 모니터링, 스마트 가로등까지 광범위한 영역에 걸쳐 있다.

현재 구축된 대부분의 센서를 나타내는 이들 판매자 외에도, 우리는 앞으로 수년 내에 최소 2개의 성장 영역을 추가로 확인할 수 있었다.

**스마트 시티 이니셔티브:** 스마트 시티 이니셔티브를 순조롭게 착수하기 위한 방책은 초기 투자 비용을 들여 도시에 충분한 센서를 설치하는 것이다. DataBroker DAO 플랫폼은 2-3년의 자금회수 기간 동안 현재의 매몰 비용과 끊임없이 발생하는 유지보수 비용을 투자로 전환하고 이후에는 지속적인 수익 흐름을 창출할 수 있는 수단을 제공한다.

**농업 부문:** 오늘날 벨기에의 경우, 농부의 10%가 “기술 전문가”이다. 이들은 드론을 이용하고, 5-20개의 센서를 설치하였으며, 그 밖의 자동화 설비도 갖추고 있다. 센서에는 바람, 기온, 기압, 습도, 토양의 pH 수치 등이 포함된다. 이들은 기기를 이용해 농장을 관리하며, 연간 1천-5천 유로를 지출하고 있지만 DataBroker DAO는 이 비용을 회수할 가능성을 제공할 것이다.

## 누가 데이터를 구매하는가?

생태계 내의 데이터 처리업체 이외에, 데이터 중심 제품의 상용화를 모색하고 있는 모든 업체를 대상으로 하드웨어에 대한 투자 없이 제품을 개발할 기회가 주어진다. 잠재적인 구매자의 범위는 굉장히 방대하다.

- 위에서 언급한 농업의 예시에서, 두 잠재 구매자가 1000개 이상의 온도 센서를 이용함으로써 해당 국가의 거의 모든 지역에서 두각을 나타내고 있다. 수집된 데이터는 기상청에서 제공되는 것보다 훨씬 정확하고 세분화되어 있다. 이들은 TV 및 라디오 방송국과 같은 잠재 구매자로서, 마켓플레이스에서 직접 데이터를 구매하기 때문에 농장주들이 기상청 서비스를 구매할 필요가 없어진다.
- 포괄하는 1000개 이상의 PH 수치 센서를 갖춘 비료 회사의 경우, 센서를 영업 사원을 위한 “허니팟” 으로 간주할 수 있다. 국가 대부분을
- 스마트 시티 이니셔티브를 통해 도시에 충분한 센서를 설치하는 데 필요한 초기 투자를 없앨 수 있다. 따라서 2-3년의 자금회수 기간 동안 지출을 투자로 전환하고 이후에는 지속적인 수익 흐름을 창출할 수 있다.
- 학계의 경우, 수천 개의 센서에서 수집된 데이터를 이용할 수 있는 권한을 확보해 마켓플레이스에서 직접 데이터를 구매할 수 있다. 그 결과, 더 이상 센서 네트워크의 구매 및 구축과 관련한 프로젝트의 초기 비용이 많이 들지 않은 이유로 학계 내 잠재적인 스파인아웃의 수가 증가할 것이다.
- 대중교통 데이터는 모바일 앱과 같이 일반 대중들이 원하는 목적지까지 완벽한 경로를 찾을 수 있도록 돕는 애플리케이션을 손쉽게 고안할 수 있는 기업에 판매될 수 있다. 이로써 현지 정부에 추가적인 수익원이 형성되는 동시에, 대중교통 시스템과 관련한 인프라의 개선을 기대할 수 있다.
- 자동 주행 기술 업체는 자동차 센서 데이터를 구매하여 완벽한 자동 주행 AI를 완성하고, 여러 자동차 제조사에 라이선스를 판매할 수 있다.
- 환경 기관은 PH 물 센서와 같이 세계 도처에 있는 수백만 개의 센서로부터 데이터를 수집하여 환경 변화, 프로그램의 영향, 조치를 위한 부분 파악 등에 대한 통찰력을 확보할 수 있다.

- 에너지 회사는 바람, 날씨 및 소비 데이터를 구매하여 새로운 친환경 에너지 이니셔티브를 계획하고 새로운 풍력 단지 또는 태양열 발전 단지를 세울 최적의 장소를 파악할 수 있다.

## 요약

IoT 분야에 속하는 이해관계자들은 다음과 같은 여러 가지의 이점을 기대할 수 있다.

- 센서 소유자는 데이터를 수익화하여 매몰 비용을 잠재적인 수익원으로 전환하거나, 최소한 IoT 센서에서의 투자 일부를 회수할 기회를 기대할 수 있다.
- 네트워크 운영업체는 연결된 통신회사가 기업 계정에 대한 윈백(win-back)과 명백한 USP를 제시할 수 있으므로 네트워크 채택에 있어 규모와 속도를 확보할 수 있다.
- 센서 제조업체는 제품 생산 시 “하향식 경쟁” 구도를 중단하고, 제조 부문의 리소스와 자본을 끌어다 보다 큰 성공을 기대할 수 있는 SaaS 솔루션에 할당할 수 있다.
- 새로운 유형의 구매자들은 전례 없는 탁월한 데이터 및 옵션을 통해 자신의 데이터로부터 수익을 창출할 수 있다. 이 범주는 완전한 성황을 이루고 있으며 활발하게 많은 업체가 진입하고 있다.
- 데이터 처리업체는 서비스를 적합한 사용자들에게 판매할 수 있는 생태계를 구축할 수 있다.

## 성공의 장애물

DataBroker DAO의 성공과 IoT 센서 데이터의 완벽한 가치증식에 있어 가장 큰 장애물은 공급 측에 있다. 즉, 데이터를 생성하는 데이터 센서 소유자의 마켓플레이스 채택이 그것이다. DataBroker DAO를 통해 센서 소유자들은 관심 있는 제3의 데이터 소비자들에게 데이터를 직접 판매할 수 있다. 이에 따라 IoT 센서 하드웨어 및 소프트웨어에 대한 매몰 비용을 회수할 수 기회가 주어지므로(현재 미화 >6억천 달러), 독점 데이터에 대한 액세스를 제공할 것이 장려된다.

## DataBroker DAO의 완전성

2016년 보고서<sup>6</sup>에서, McKinsey는 IoT 센서 데이터 마켓플레이스를 구성하는 6개의 주요 요소를 식별하였다.

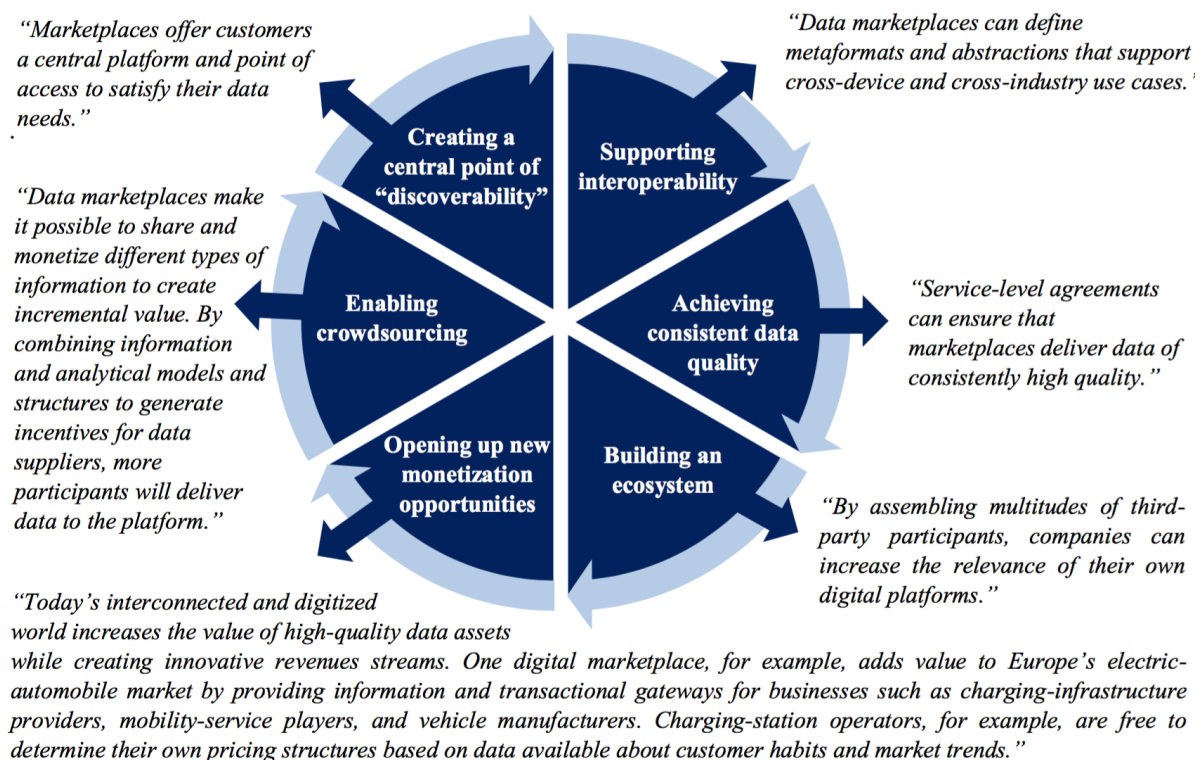


Figure 3: Own Figure based on Six key enablers (McKinsey - 2016)

|  |   |
|--|---|
| Marketplaces offer customers a central platform and point of access to satisfy their data needs. | 마켓플레이스는 고객의 데이터 필요를 충족할 중앙 플랫폼과 액세스 지점을 제공한다. |
| Creating a central point of "discoverability"  | "검색 기능"에 대한 중앙 지점 형성                          |
| Data marketplaces can define metaformats   | 데이터 마켓플레이스는 장치간 및                             |

<sup>6</sup> Johannes Deichmann, K. H. (2016, October). *Creating a successful Internet of Things data marketplace*.



|   |   |
|---|---|
| and abstractions that support cross-device and cross-industry use cases   | 산업간 사용 사례를 지원하는 메타 형식과 개념을 정의할 수 있다.  |
| Supporting interoperability   | 상호운용성 지원  |
| Service-level agreements can ensure that marketplaces deliver data of consistently high quality.  | 서비스 레벨 컨트랙트를 통해 마켓플레이스가 일관되게 우수한 품질의 데이터를 전달함을 보장할 수 있다.  |
| Achieving consistent data quality   | 일관된 데이터 품질 구현   |
| By assembling multitudes of third- party participants, companies can increase the relevance of their own digital platforms  | 다수의 제3 참가자들을 결합함으로써 기업은 디지털 플랫폼의 관련성을 높일 수 있다.  |
| Building an ecosystem   | 생태계 구축  |
| Today’ s interconnected and digitized world increases the value of high-quality data assets while creating innovative revenues streams. One digital marketplace, for example, adds value to Europe’ s electric- automobile market by providing information and transactional gateways for businesses such as charging-infrastructure providers, mobility-service players, and vehicle manufacturers. Charging-station operators, for example, are free to determine their own pricing structures based on data available about customer habits and market trends. | 오늘날 상호 연결된 디지털 세계는 고품질 데이터 자산의 가치를 높이는 한편, 획기적인 매출 흐름을 창출한다. 예를 들어, 하나의 디지털 마켓플레이스는 충전 인프라 제공업체, 모빌리티 서비스 업체 및 차량 제조업체 등의 기업을 위해 정보와 트랜잭션 게이트웨이를 제공함으로써 유럽의 전기 자동차 시장 가치 향상에 기여한다. 일례로, 충전소 운영업체는 고객의 습관 및 시장 트렌드와 관련해 이용 가능한 데이터를 토대로 자체적인 가격 구조를 자유롭게 결정할 수 있다. |
| Opening up new monetization opportunities   | 새로운 수익화 기회 창출   |
| Data marketplaces make it possible to share and monetize different types of information to create incremental value. By combining information and analytical models and structures to generate incentives for data suppliers, more participants will deliver data to the platform   | 데이터 마켓플레이스에서는 서로 다른 유형의 정보를 공유하고 수익화하여 추가적인 가치를 만들어낼 수 있다. 정보와 분석 모델, 구조를 결합하여 데이터 공급자를 위한 인센티브를 생성함으로써 더 많은 참가자가 플랫폼에 데이터를 제공하게 된다.  |

|  |  |
|--|--|
| Enabling crowdsourcing   | 클라우드소싱 활성화                                     |
| Figure 3: Own Figure based on Six key enablers (McKinsey - 2016) | 그림 3: 6개의 주요 지원 요소를 기반으로 한 그림(McKinsey - 2016) |

다음은 이러한 6개 요소를 토대로 한 DataBroker DAO의 현재 베타 버전에 대한 평가이다.

- “검색 기능”에 대한 중앙 지점 형성: DAO는 센서 소유자가 통제하는 조직의 사일로에 갇혀 있는 데이터를 끌어낸다.
- 상호운용성 지원: DAO는 데이터 설명을 위한 표준 메타 형식을 정의하며, 다음 플랫폼 버전에서 실제 데이터를 표준화 형식으로 가져올 수 있도록 여러 프로세스를 통합할 것이다.
- 일관된 데이터 품질 구현: 게이트웨이에서 직접 데이터 흐름이 진행되므로 프로세스 내에서 데이터 조작이 이루어질 여지가 없다. 다음 플랫폼 버전에서는 데이터 품질 관리를 한층 더 향상할 수 있도록 데이터 구매자들이 데이터 품질에 대한 피드백을 제공할 수 있는 평가 시스템이 추가될 예정이다.
- 생태계 구축: DAO는 IoT 센서 데이터 시장의 이해관계자들을 하나로 수렴하는 역할을 한다. 즉, 생태계의 기본적인 토대를 이루는 것이다.
- 새로운 수익화 기회 창출: 데이터 구매자들로부터 직접 비용을 지급받음으로써 센서 소유자들의 데이터 제공이 격려된다. 향후 플랫폼 버전에서는 서비스 제공자가 플랫폼을 통해 수익을 창출할 수 있는 추가 데이터 보강 및 표시 옵션이 도입될 예정이다. 이 로드맵에는 매핑에서 차트에 이르는 그래픽 패키지가 포함된다.
- 클라우드소싱 활성화: 센서 소유자들로부터 직접 클라우드소싱을 통해 센서 데이터를 구할 수 있다.

## 블록체인을 사용하는 이유는 무엇인가?

마켓플레이스 관점에서 보자면, 공용 Ethereum 체인을 사용함으로써 최소한의 수수료로 완벽히 구축된 금융 생태계를 이용할 수 있게 된다. 기존의 명목화폐 결제 처리업체는 입출금에 대해 1~3%의 수수료를 부과하고, 규모에 상관없이 어떤 구매든 유틸리티 토큰을 사용한 구매에는 약 미화 0.003달러<sup>7</sup>의 수수료가 붙는다.

또한 명목화폐 대신 유틸리티 토큰을 사용할 경우 18자리의 소수점을 사용할 수 있는 장점이 있다. 토큰의 매우 작은 부분을 사용할 수 있는 기능과 매우 낮은 수수료를 결합함으로써 진정한 소액결제가 가능해진다.

<sup>7</sup> <http://ethgasstation.info/>

이는 분산형 네트워크 관점에서도 완벽히 적용된다. 신뢰도가 떨어지는 환경에서 매우 많은 수의 참가자들이 서로 거래하는 상황은 완벽한 사용 사례의 정의가 될 것이다.

생태계 관점에서 보면, IoT 분야에서 다양한 활동이 이루어지고 있는 덕분에 미래의 여러 가지 까다로운 문제들이 해결될 것이다. 이와 같은 선구적 움직임을 열렬히 지지하는 Databroker DAO는 수많은 프로젝트에서 추가 솔루션으로 생태계의 누락된 고리를 연결할 것이다.

이 분야에서 중요한 신규 프로젝트는 IOTA<sup>8</sup>이다. 우리는 블록체인 기반 네트워크 운영업체로서 센서 소유자들이 다수의 네트워크 운영업체를 건너뛸 수 있는 잠재력을 확인하였다. 기회는 시스템 '내부' 데이터 외에도, 구매자 및 데이터 처리업체로 제공되는 시스템 "외부" 데이터에도 존재한다. IOTA와의 통합은 안정화된 버전에 도달할 때 기술 로드맵에서 계획될 것이다.

## 아키텍처

### ID 관리

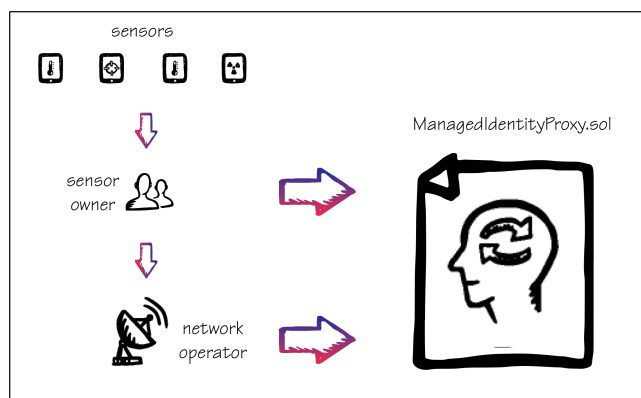
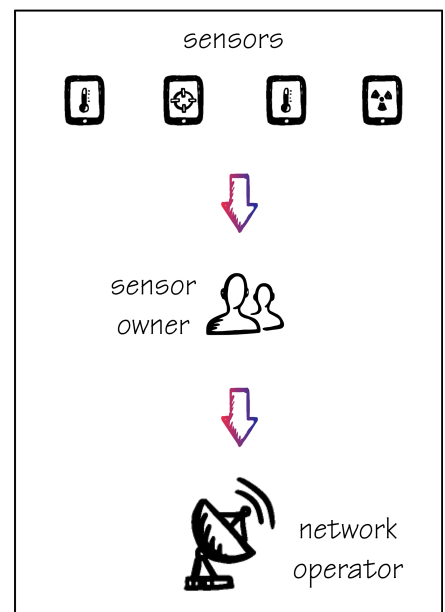
엄청난 양의 데이터를 생성하는 수십억 개 센서의 많은 소유자들은 IoT 센서에서 생성된 데이터 사용을 위한 (주로 인터넷) 게이트웨이 전달을 위해 일반적으로 네트워크 운영업체와 계약을 맺는다.

네트워크  
운영업체는  
게이트웨이를  
통과하여

|                  |           |
|------------------|-----------|
| sensors          | 센서        |
| sensor owner     | 센서 소유자    |
| network operator | 네트워크 운영업체 |

이동하는 데이터에 대한 게이트키퍼 역할을 담당한다.

이들은 센서 소유자에 대해 필요한 모든 KYC 절차를 수행하고 센서 자체의 식별 및 검증을 진행하였다. 또한 무단 사용으로부터도 네트워크를 보호한다. 뿐만 아니라 대부분 지역에서 네트워크 운영업체는 독점권을 갖고 있지 않기 때문에, 다수의 잠재 파트너가 존재할 수 있다.



Databroker DAO의 입장에서 이러한 네트워크 운영업체와의 파트너 관계는 상당히 유리한 시나리오를 형성한다. 네트워크 운영업체를 통제 및

검증함으로써 플랫폼은 엄청나게 많은 센서와 소유자를 프록시로 관리 및 제어할 방안을 갖출 수 있기 때문이다.

이는 플랫폼에서 센서, 소유자 및 운영업체를 관리하고 식별하는 데 있어 중요하다. uPort와 같이 최종 사용자 ID 관리 프로젝트 작업을 기반으로, 이 플랫폼에는 “관리형 ID 프록시” 컨트랙트가 적용된다. 이러한 프록시 컨트랙트에는 센서 소유자의 월렛과 ID로 연결되는 링크가 포함된다. 최종 사용자 솔루션과 달리, 이들 프록시 컨트랙트는 네트워크 운영업체에서 소유자의 ID와도 연결되며, 해당 네트워크 운영업체에 의해 통제될 수 있다.

이로써 시스템과의 상호 작용을 제어/자동화하는 네트워크 운영업체의 기능과 함께 센서 소유자가 보유한 전체 소유권을 이용할 수 있으며, 적절한 키 관리가 일반적으로 널리 사용될 때까지 최종 사용자의 프라이빗 키를 처리할 수 있다. 이 시스템은 메인 토큰 판매 전까지 오픈 소스로 제공될 것이다.

## dAPP 및 dAPI

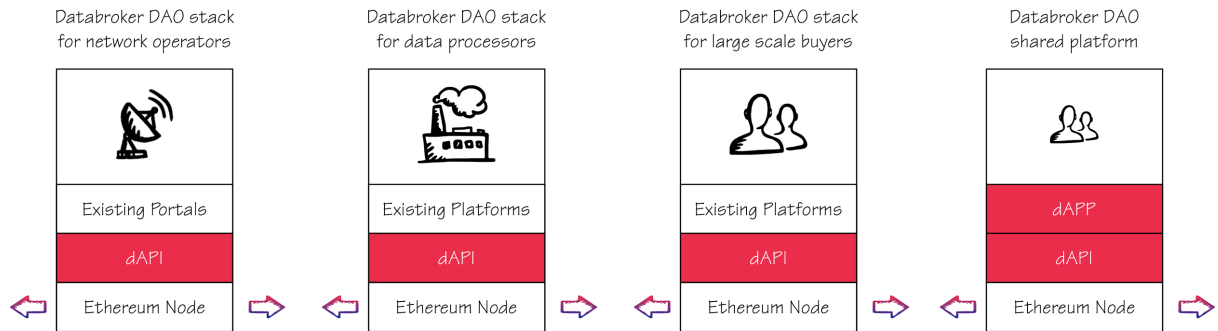
블록체인 환경에서는 다수의 프로젝트가 분산형 애플리케이션 또는 dAPP를 구축하고 있다. 이러한 클라이언트 측 애플리케이션은 Ethereum 또는 다른 블록체인과 직접 상호 작용한다. 대부분 경우, 사용자 경험을 위해 이들 애플리케이션은 Infura<sup>9</sup>가 제공하는 것과 같이 원격 공유 노드 상에서 실행된다. 이는 사용하기 쉬운 최종 사용자 P2P 애플리케이션을 생성할 수 있는 유일한 방법이지만, 몇몇 사용 사례에서 심각한 결점이 존재한다.

- **단일 장애점.** 최근 토큰 판매 중, 수요가 높은 클라이언트 측 애플리케이션에서 이러한 공유 노드가 중단되는 문제가 발생하였다. 이는 노력이나 스킬 부족이 아니라, 순전히 Ethereum 스마트 컨트랙트에서 특정 기능을 수행하는 데 필요한 RPC 호출의 방대한 크기 때문이었다. 중요 부문에서 이러한 장애는 용납되지 않는다.
- **웹 인터페이스와 앱도 훌륭하나, 진정한 가치는 API에 있다.** 현재의 SaaS 및 클라우드 호황에서 이는 거의 당연한 것이다. API가 없다면 실제 제품도 없는 것이기 때문이다. Slack, Zapier, Github, CRM, ERP 시스템 모두 성공의 일부는 API에 대한 노력의 결과로 보고 있다.
- **더 많은 앱의 출현, 더 많은 문제 발생.** 인터페이스의 추가는 평균 사용자의 앱 사용을 더 어렵게 만들 뿐이다. 센서 소유자는 이미 운영업체에 계정을 보유하고 있다. 소유자들은 운영업체와 협력하는 방법을 이미 파악했으며, 결과에 만족하고 있다(그렇지 않다면 운영업체를 교체함).

---

<sup>9</sup> <https://infura.io/>

우리가 dAPI(분산형 API)라는 기능을 추가한 이유가 바로 이 때문이다. 이는 dAPP와 같이, 각 노드에 구축되는 API 애플리케이션이다.



|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Databroker DAO stack for network            | 네트워크를 위한 Databroker DAO 스택     |
| Databroker DAO stack for data processors    | 데이터 처리업체를 위한 Databroker DAO 스택 |
| Databroker DAO stack for large scale buyers | 대량 구매자를 위한 Databroker DAO 스택   |
| Databroker DAO stack shared platform        | Databroker DAO 스택 공유 플랫폼       |
| Existing Portals                            | 기존 포털                          |
| Existing Platforms                          | 기존 플랫폼                         |
| Ethereum Node                               | Ethereum 노드                    |

이 dAPI는 센서 소유자나 소규모 구매자가 아닌 주로 네트워크 운영업체, 데이터 처리업체 및 대규모 데이터 구매자 측에서 사용된다. 이들은 네트워크 운영업체 또는 Databroker DAO dAPP에서 제공하는 (기존) 인터페이스를 사용하게 된다.

## 데이터 배포 및 저장

수십억 개의 센서는 방대한 양의 데이터를 생성한다. 따라서 IoT 센서 데이터를 이용하는 모든 업체는 데이터 처리를 위한 자체 시스템을 보유하고 있기에, 해당 시스템을 교체하지 않을 가능성이 높다. 즉, 새로운 데이터 저장 시스템을 강요할 수는 없을 것이다. 더욱 중요한 점은 모든 IoT 센서 데이터의 영구적 저장이 플랫폼의 목적이 아니라는 것이다.

dAPI에는 업체를 선도하는 IoT 및 빅데이터 저장소 공급업체와의 통합을 위한 커넥터가 내장되어 있기에, 데이터의 전송이 필요한 경우에 대한 선택은 구매자의 몫이다.

이제 데이터의 저장소에서의 블록체인에 대한 유효한 사용 사례가 존재한다. 여기서 변경 불가능성과 타임스탬프 기능이 매우 중요하다. 반면, 블록체인 이외의 저장소로 전송된 데이터 배치는 Ethereum 메인넷에 고정할 수 있다(Chainpoint 사양<sup>10</sup> 사용).

추가 솔루션으로, 호스트형 및 공유 멀티체인(1500tx/s<sup>11</sup>)과 BigchainDB(최대 1mio tx/s<sup>12</sup>까지 증가) 네트워크에 직접 데이터를 저장할 수 있는 커넥터가 제공된다. 현재 베타 버전은 데이터의 저장 용도로만 멀티체인 커넥터를 사용한다.

## 로드맵

### 검색, 평가 및 큐레이션

dAPP의 또 다른 중요한 역할은 데이터 피드의 검색과 큐레이션이다. Apple 앱스토어가 수많은 애플리케이션을 제공하는 이유로 최고 인기 앱 목록과 추천 콘텐츠를 작성해야 하는 것과 동일한 방식으로 마켓플레이스에서도 동일한 기능이 수행되어야 할 것이다.

한 플랫폼에 수십억 개의 센서를 구비하는 것은 공급 면에서는 반길 일이지만, 이 때문에 필요한 특정 센서의 검색이 어려워기도 한다. 태깅, 카테고리 분류, 필터링 및 검색 기능은 dAPP에 안성맞춤이며 dAPI에도 적합하다.

데이터 품질은 유사한 어려움을 가진다. 휴먼 큐레이션과 함께 통계 및 평가 도구 조합을 이용함으로써 신뢰도가 떨어지는 P2P 환경에서 정확한 데이터를 바탕으로 네트워크 운영업체, 데이터 처리업체 및 기타 구매자, 데이터 피드가 평가되고 채점될 것이다.

### 네트워크 운영업체 통합

대량 채택의 관건은 한 번에 수백만 개의 센서를 운용할 수 있는 네트워크 운영업체와의 통합이다. DataBroker DAO 플랫폼은 이러한 네트워크 통합업체의 게이트웨이와 통합될 것이다.

우리는 공통된 표준 및 라이브러리를 토대로 작업하여 통합을 용이하게 하고 최초 참여 운영업체에 대한 초기 통합을 수행할 예정이다.

---

<sup>10</sup> <https://chainpoint.org/>

<sup>11</sup> <https://www.multichain.com/blog/2017/06/multichain-1-beta-2-roadmap/>

<sup>12</sup> <https://www.bigchaindb.com/features/>

## 데이터 향상 기능 통합

다량의 데이터에 대한 손쉬운 액세스로 전 세계 많은 신규 업체는 풍부한 선택 옵션을 체험할 수 있다. 향상 및 집계 기능은 원시 데이터 자체보다 훨씬 더 가치 있는 데이터를 제공할 것이다.

팀은 파트너를 물색해 협력하고, 일반적으로 사용하는 도구에 대한 라이브러리와 통합을 제공함으로써 원시 데이터를 기반으로 한 중요 서비스를 제공할 것이다. AI 도구와의 통합(대형 클라우드 제공업체 또는 Tensorflow에서 제공되는 것과 유사)도 고려 대상이다.

## 분산형 스택

DataBroker DAO는 2017년 출시를 예정으로 구축되고 있다. 2017년 초에 시작된 후로, 흥미롭고 새로운 분산형 프로젝트가 물밀듯 쏟아져 나오는 상황에서 우리 모두는 앞으로 몇 년 후에 결실을 맺을 수 있기를 기대하고 있다.

최상의 결과를 얻기 위해 팀은 이러한 솔루션을 지속해서 평가하고 있으며, DataBroker의 발전을 도울 수 있는 솔루션과의 통합 또는 현재 서비스를 개선하는 일부 네트워크 효과의 제공을 계획하고 있다.

불완전하지만, 이러한 잠재적 통합의 목록에는 네트워크 운영업체로서 Aragon, IOTA 및 Acorn의 거버넌스 도구를 비롯하여 Omega One과 같이 기존의 (Shapeshift) 및 분산형 토큰 교환소와의 직접 통합이 포함된다.

이와 동시에 ID 관리를 위한 경쟁력 있는 여러 표준이 개발 중이지만(예: uPort), 아직은 어떤 것도 이용할 수 있을 수준의 시장 점유율이나 채택률을 확보하지 못하고 있다.

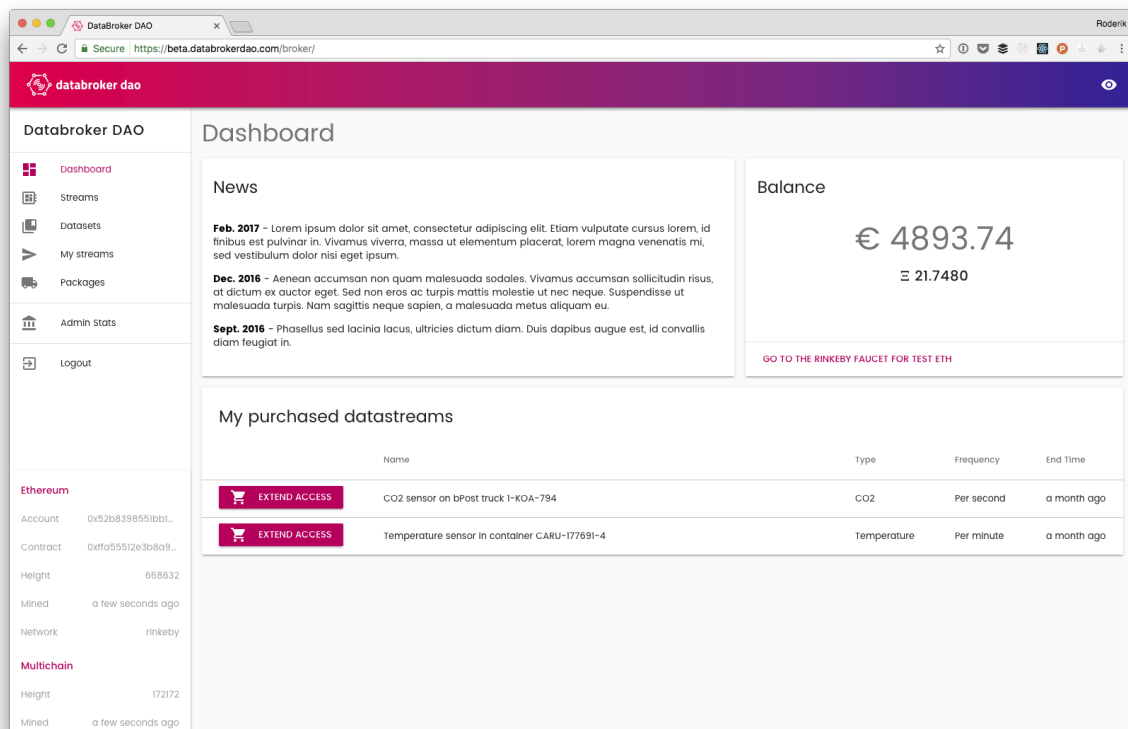
## 백문이 불여일견

<https://beta.databrokerdao.com>에서 베타 버전을 확인해 볼 수 있다.

지난 몇 개월에 걸쳐, 팀원들은 효과적으로 기능하는 플랫폼을 구축하기 위해 부단히 노력하였다. 우리는 토큰 판매를 시작으로, 플랫폼의 기본을 이루는 코드를 점차적으로 공개해나갈 것이다.

플랫폼 베타 버전의 핵심 기능은 다음과 같다.

## 월렛 기능

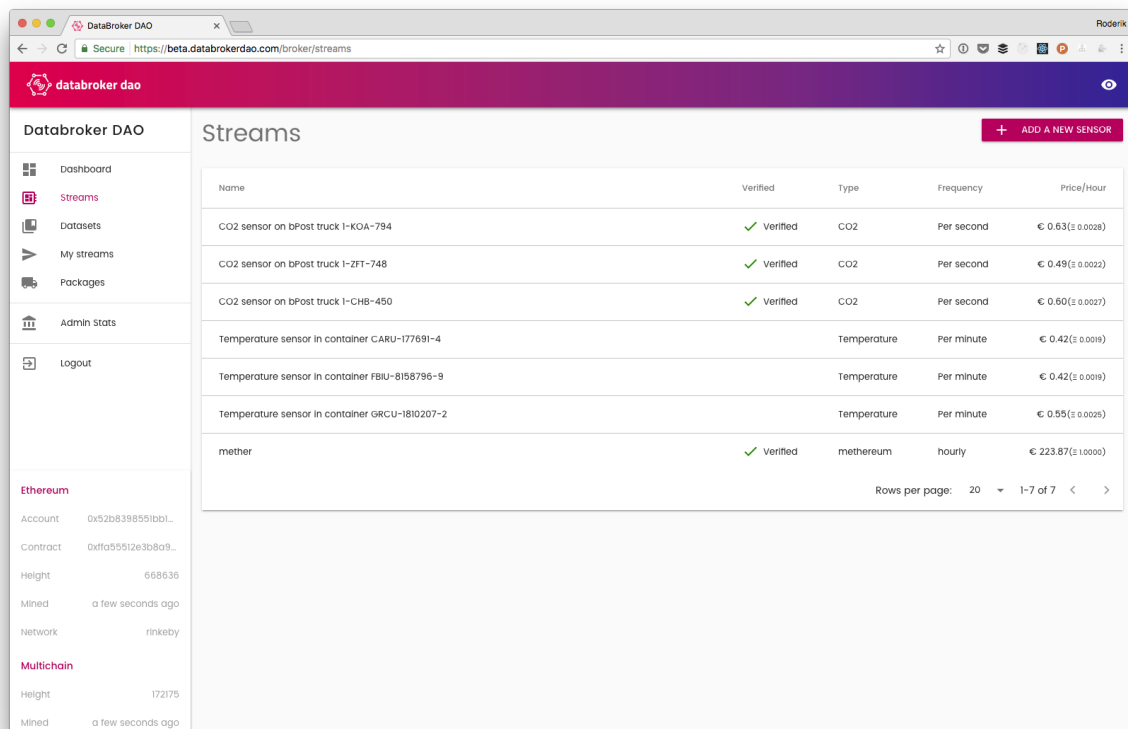


이 플랫폼은 핵심 기능을 제공하기 위해 일반 Ethereum 어드레스 및 MultiSig 컨트랙트와 상호 작용한다. 현재는 어떤 서비스도 통합되어 있지 않지만, 공용 네트워크 구축 시 명목화폐/가상화폐와 DATA 토큰 간의 흐름을 최대한 쉽게 하기 위해 Shapeshift 및 거래소와 같은 서비스도 통합할 예정이다.

월렛 보기는 곧 자금을 사용할 예정인 사람들이 DATA 토큰에 금액을 충전하도록 장려하며, 화폐 변환 시 거래 수수료가 발생하지 않는다. 숙련된 가상화폐 거래자에게는 이것이 문제가 되지 않을 수 있지만, 토큰의 일반 대상 사용자는 현재의 명목화폐 환경에 익숙한 사람들과 조직이다. 유동성도 좋은 점이지만, 토큰 자체에 저장된 가치 역시 중요하다.



## 센서 데이터 흐름 목록



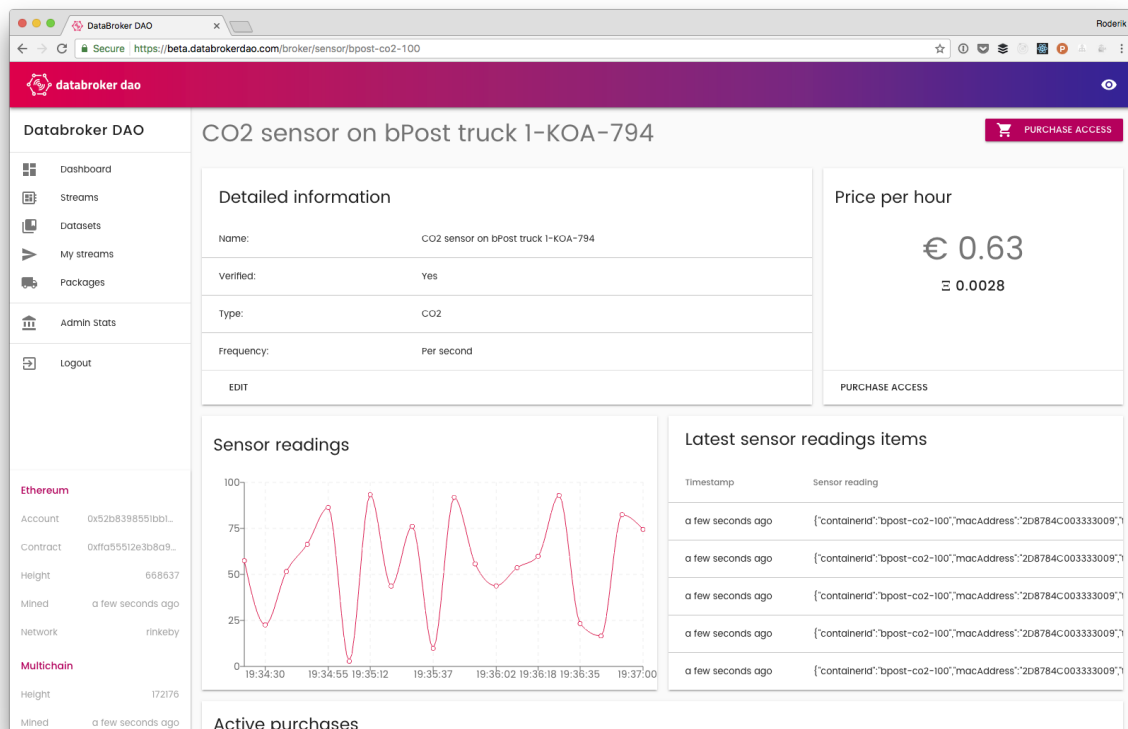
The screenshot shows the 'Streams' page of the Databroker DAO. The page has a sidebar with navigation links: Dashboard, Streams (active), Datasets, My streams, Packages, Admin Stats, and Logout. Below the sidebar, there are sections for 'Ethereum' and 'Multichain' with account, contract, height, mined, and network information. The main content area displays a table of streams.

| Name   | Verified   | Type        | Frequency  | Price/Hour          |
|--|------------|-------------|------------|---------------------|
| CO2 sensor on bPost truck 1-KOA-794            | ✓ Verified | CO2         | Per second | € 0.63 (± 0.0038)   |
| CO2 sensor on bPost truck 1-ZT-748             | ✓ Verified | CO2         | Per second | € 0.49 (± 0.0022)   |
| CO2 sensor on bPost truck 1-CHB-450            | ✓ Verified | CO2         | Per second | € 0.60 (± 0.0027)   |
| Temperature sensor in container CARU-177691-4  |            | Temperature | Per minute | € 0.42 (± 0.0019)   |
| Temperature sensor in container FBUI-8158796-9 |            | Temperature | Per minute | € 0.42 (± 0.0019)   |
| Temperature sensor in container GRCU-1810207-2 |            | Temperature | Per minute | € 0.55 (± 0.0025)   |
| methers  | ✓ Verified | methereum   | hourly     | € 223.87 (± 1.0000) |

Rows per page: 20 1-7 of 7

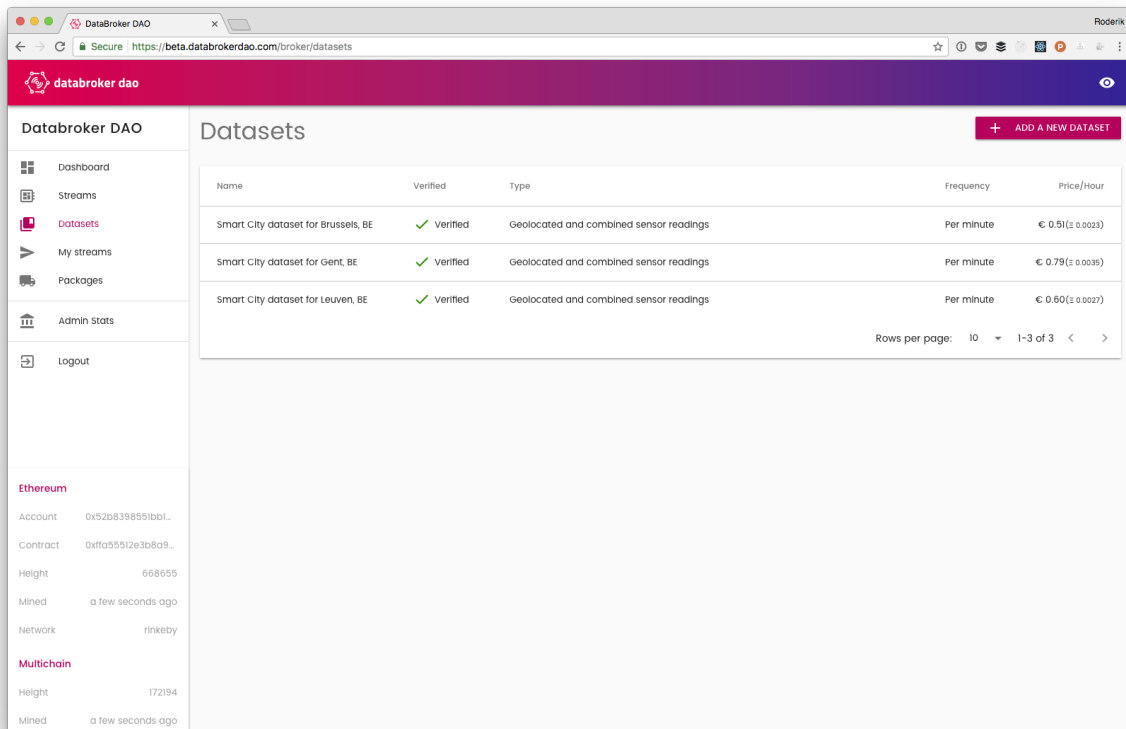
데이터 검색을 위해 센서는 애플리케이션에 나열되어 있다. 현재 구현은 가장 기초적인 설계로, 수십억 개의 센서를 위해 구성된 것이 아니다. 플랫폼을 제공하고 수십억 규모의 센서에 대한 검색 기능, 큐레이션, 평가 기능을 구현하는 데 있어 우리의 중점 사항은 기념할 만한 업적을 달성하는 것이다(예: iOS 앱스토어). 로드맵에서 우리는 이 기반을 토대로 솔루션을 구성하고 규모에 따라 발전시킬 시간을 확보해두었다.

## 센서 세부 정보



이 생태계의 주된 목적은 센서 자체에 있다. 세부 정보 페이지는 해당 센서가 구매자가 찾고 있는 것인지를 판별하는 데 필요한 모든 정보를 제공한다. 센서 유형에 따라 이 페이지들은 지리적 위치 정보, 평가 점수, 코멘트, 유사 센서 등을 포함한 카드를 사용해 확장될 수 있다.

## 데이터 세트 목록



The screenshot shows the Databroker DAO website interface. The main content area is titled 'Datasets' and contains a table with three rows of data. The table has columns for Name, Verified status, Type, Frequency, and Price/Hour. All three datasets are 'Verified' and have a frequency of 'Per minute'. The prices are listed as € 0.51, € 0.79, and € 0.60 respectively. The left sidebar contains navigation links for Dashboard, Streams, Datasets, My streams, Packages, Admin Stats, and Logout. Below the navigation links, there are sections for 'Ethereum' and 'Multichain' with various account and contract details.

| Name                                | Verified   | Type                                    | Frequency  | Price/Hour        |
|-------------------------------------|------------|---|------------|-------------------|
| Smart City dataset for Brussels, BE | ✓ Verified | Geolocated and combined sensor readings | Per minute | € 0.51 (± 0.0023) |
| Smart City dataset for Gent, BE     | ✓ Verified | Geolocated and combined sensor readings | Per minute | € 0.79 (± 0.0035) |
| Smart City dataset for Leuven, BE   | ✓ Verified | Geolocated and combined sensor readings | Per minute | € 0.60 (± 0.0027) |

Rows per page: 10 1-3 of 3

센서 내 부가가치는 센서로부터 얻은 데이터 흐름을 분석, 집계 및 향상시킨 후에만 구현된다. 플랫폼 내의 데이터 세트는 센서 구매자가 데이터를 사용해 모든 유형의 스마트 작업을 수행하고 쉽게 사용할 수 있는 데이터 세트 형태로 재판매할 수 있는 제3의 시장과 같은 기능을 한다.

## 거버넌스

DataBroker DAO 이름에서 “DAO” 는 마케팅 전략이 아니다. 전 세계에서 다양한 사용자와 업체들이 참여하고 있고, IoT와 블록체인의 사이라는 대단히 중요한 길목에 위치한 이 플랫폼은 기존의 것이 아닌 새로운 거버넌스 모델이 필요하다.

초기 DAO 거버넌스 실험 이후 커뮤니티는 많은 교훈을 얻었으나, 아직까지는 갈 길이 멀다. 특히, 현재 생태계에 참여하고 있는 많은 파트너는 보다 기업적인 마인드를 갖고 있다는 점을 감안해야 한다.

초기 단계에서는 민첩성과 유연성이 중시되고, 이 모델에 대한 모범 사례와 채택이 계속해서 진행되고 있기 때문에 커뮤니티 및 업계와의 활발한 협업 하에 모든 참여 업체들에 적합한 거버넌스 모델이 확정될 때까지 Databroker DAO는 기존의 회사 구조를 이용해 운용될 것이다.

# DATA 토큰

DATA 토큰은 Databroker DAO 플랫폼 내의 유틸리티 토큰이다. DATA 토큰은 18자리 소수점으로 구성된 ERC20 규격 토큰이다. 이 토큰은 플랫폼 내에서 센서 데이터의 구매와 판매를 위한 크레딧으로 사용될 것이다.

## 토큰을 사용하는 이유는 무엇인가?

명목화폐 또는 ETH 대신 토큰의 사용을 선택함으로써 매초 데이터를 생성하는 5천 개가 넘는 장치가 사용되는 시장에서 마이크로 트랜잭션을 운용하는 데 필요한 가분성을 확보할 수 있다.

또한 ETH 위에 추상화 계층을 갖추으로써 큰 폭의 ETH 가격 변동에 따른 토큰의 변동을 방지할 수 있다. DATA 토큰의 변동성은 더욱 제한될 것이며, 예비 자금 또는 토큰을 사용한 일부 시장을 조성하여 한정된 방식으로 통제할 수 있다.

## MiniMe 토큰

플랫폼에서의 초기 사용을 제외하고, 토큰은 MiniMe<sup>13</sup> 표준을 기반으로 한다.

MiniMe 토큰은 복제가 쉽다. 즉, 지정된 블록에서 원래 토큰과 동일한 초기 배포를 사용해 새로운 토큰을 생성할 수 있고, 토큰 컨트랙트를 업그레이드하거나 거버넌스 등을 위한 토큰 스핀을 생성할 수도 있다.

토큰 솔리디티 코드는 초기 토큰 판매 전에 Github<sup>14</sup>에서 출시될 것이다.

## 시장 규모

시장의 잠재력과 토큰의 미래 가치를 판단하기 위해서는 IoT 데이터의 잠재 시장을 보다 심층적으로 살펴볼 필요가 있다.

IoT 센서의 일차 시장 규모는 2015년 미화 6천억 달러에서 2017년 9천억 달러로 많은 증가를 보였다. 이어 2020년에는 1조 3억천 유로에 달하고<sup>15</sup>, 2024년에는 최대 1조 6억천 유로에 달할 것으로 예상된다.

---

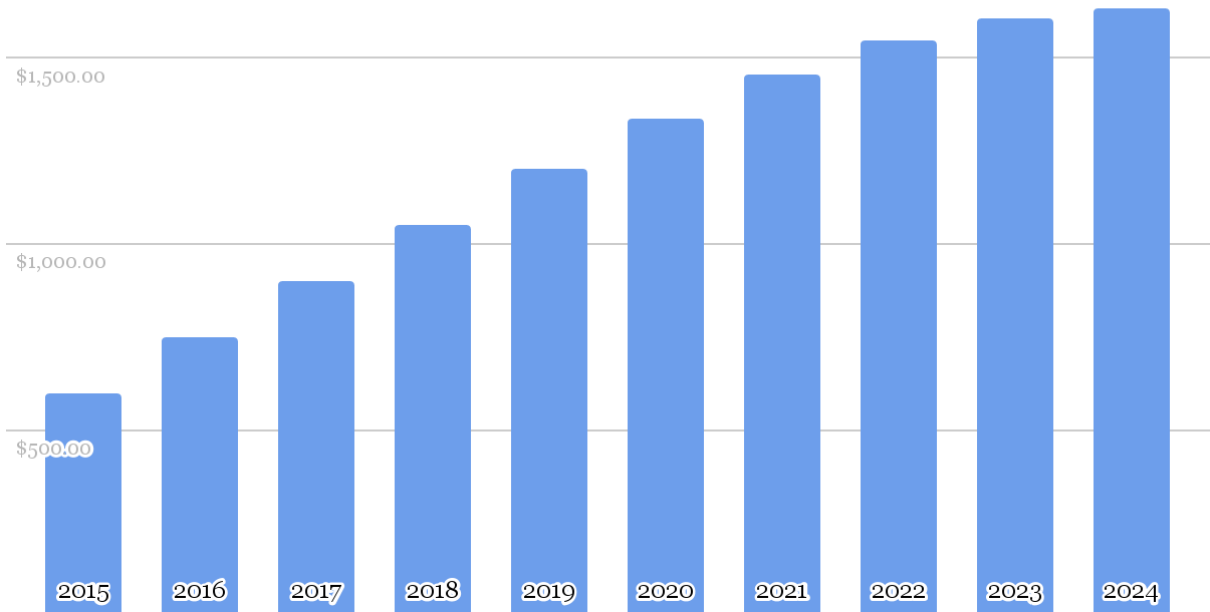
<sup>13</sup> <https://github.com/Giveth/minime>

<sup>14</sup> <https://github.com/DataBrokerDAO>

<sup>15</sup> 시장 현황: Internet of Things 2016, Verizon

## Money spent on sensor purchases

■ Primary market (in billion)

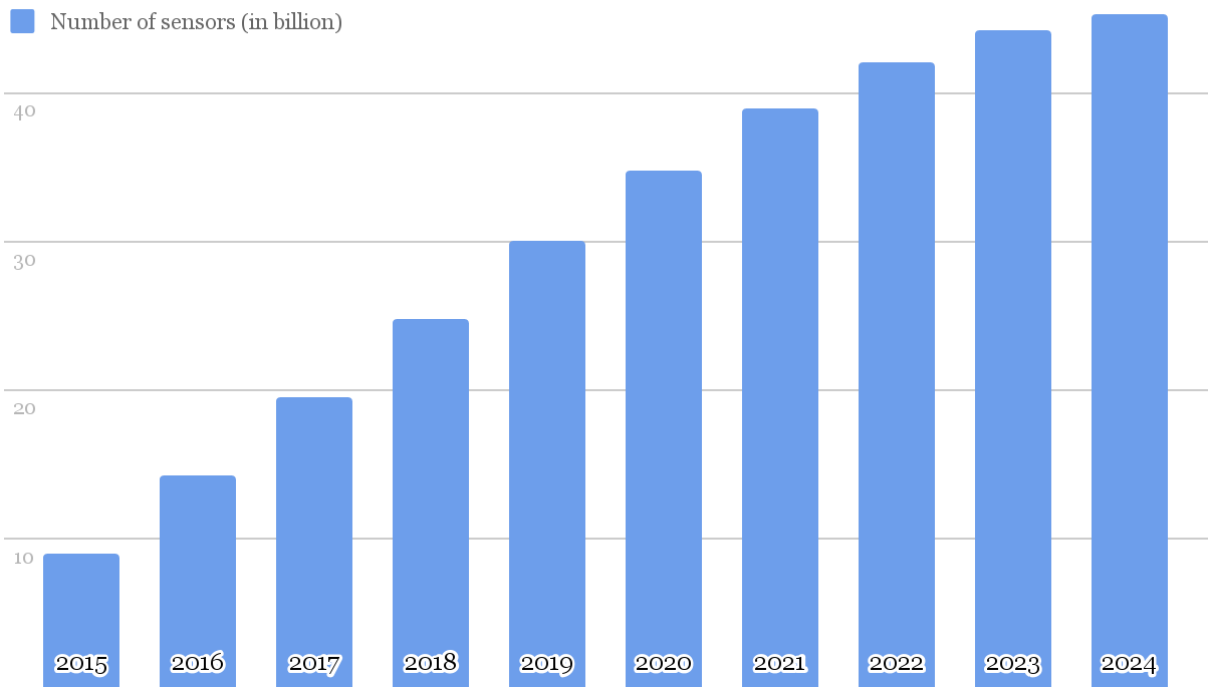


|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| Money spent on sensor purchases | 센서 구매에 지출되는 비용 |
| Primary market (in billions)    | 일차 시장(단위: 10억) |

이러한 수치는 2015년 90억 개 센서, 2017년 190억 개 센서, 2020년 340억 개 센서<sup>16</sup>, 2024년 최대 450억 개 센서로 환산할 수 있다. 실제로 엄청난 금액이다.

<sup>16</sup> 시장 현황: Internet of Things 2016, Verizon  
28

## Amount of sensors transmitting data



|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Amount of sensor transmitting data | 데이터를 전송하는 센서의 규모 |
| Number of sensors (in billions)    | 센서 개수(10억 개)     |

DataBroker DAO의 잠재 시장 규모에 대한 중요한 차이는 센서 시장 자체의 규모가 아닌 센서에서 나오는 데이터의 시장 규모를 찾는 데 있다. 센서 소유자는 데이터로 할 수 있는 일이 센서를 획득, 구축 및 유지 관리하는 비용보다 더 중요하다고 판단하기 때문에 주된 사용을 위해 센서를 구매한다.

그러나 센서 시장은 현재 그리고 앞으로 몇 년 동안 판매할 수 있는 데이터양에 대한 명확한 지표를 제공하고 있다. 데이터의 시장 규모 예측은 가용 데이터에 대한 수요 예측과 상관관계가 있다.

이 데이터의 잠재 시장 규모를 예측하는 데 있어선 신중을 기할 필요가 있다. 경제 모델에서 우리는 IoT 시장의 가치가 일차 시장 가치의 30%에 불과하다는 가정을 설정하였다. 2017년, 이 추정은 미화 2천 7백억 달러의 시장 잠재력으로 해석되며, 2024년에는 미화 5조 달러까지 성장할 것으로 예측된다.

다시 한번, 신중을 기하여 2024년 센서 소유자에 의한 DataBroker DAO의 채택률을 0.05%로 설정하였다. 2024년에 450억 개 센서 중 50%는 2억 2천 5백만 개의 센서가 DataBroker DAO에 연결된 것과 같으며, 플랫폼상의 연간 거래에서 미화 25억 달러가 창출된다.

미화 25억 달러의 가치를 고려하면 데이터 처리 및 브로커 시장은 현재 미화 1천 5백억 달러의 매출을 생성하고<sup>17</sup> 앞으로 4년 후에는 이 수치가 두 배로 증가할 것으로 추정된다. DataBroker DAO는 과거에 이용할 수 없었거나 고가의 비용이 들었던 데이터를 통해 이 시장이 더욱 성장할 수 있도록 지원하는 새로운 데이터 소스를 제공할 것이다.

우리는 금융 부문과의 유용한 단순 비교를 끌어낼 수 있다. 즉, 공개 거래 회사들은 규제기관과 주주(일차 목적)를 대상으로 법정정보고를 위한 연간 보고서를 작성한다. 생성된 다량의 데이터 덕분에 Thomson-Reuters, FactSet, Interactive Data와 같은 데이터 집계를 위한 많은 회사가 출현하였으며 여기에 전문적인 컨설팅 서비스를 더하여졌다. 이 작업에서 해당 업체들은 일차 목적(규제기관 및 주주들에게 보고)으로 생성된 데이터를 이용해 전혀 새로운 비즈니스 및 부가가치 서비스를 창출하였다.

## DATA 토큰의 초기 가치

목표는 1주일 동안 한 개의 센서에서 얻은 데이터의 평균 가치를 포괄하는 하나의 DATA 토큰을 마련하는 것이다. 이로써 큰 성장과 가격 증가에도 불구하고 소액결제를 실행하는 데 충분한 세분화(18자리 소수점)를 확보할 수 있다.

우리는 2024년을 기준으로 이전 섹션에 나온 시장 예측치를 이용해 토큰당 가격을 결정하였다. 이때 2억 2천 5백만 개 센서로부터 플랫폼에서 이동하는 데이터로 미화 25억 달러가 창출될 것으로 예상된다.

$$\frac{2,500,000,000 \text{ USD/year}}{225,000,000 \text{ sensors/year}} = 11.11 \text{ USD/sensor/year}$$

평균 센서의 가치는 연간 ~12달러, 매달 ~1달러 또는 매주 0.25달러이며, DATA 토큰 하나의 가치도 초기에는 이 수치와 동일해야 한다.

이와 같은 배경으로 우리는 발행할 최대 토큰 수를 2024년 플랫폼상의 센서 개수인 2억 2천 5백 개로 결정하였다.

<sup>17</sup> Committee on commerce, science, and transportation. (2013, December 18). *a review of the data broker industry: collection, use, and sale of consumer data for marketing purposes*.

## 토큰 판매

토큰 판매는 3단계로 나뉜다. 이러한 단계는 향후 몇 년간 플랫폼을 구축하고, 보다 중요하게는 플랫폼을 성장시키는 현실적 목표를 포함한다.

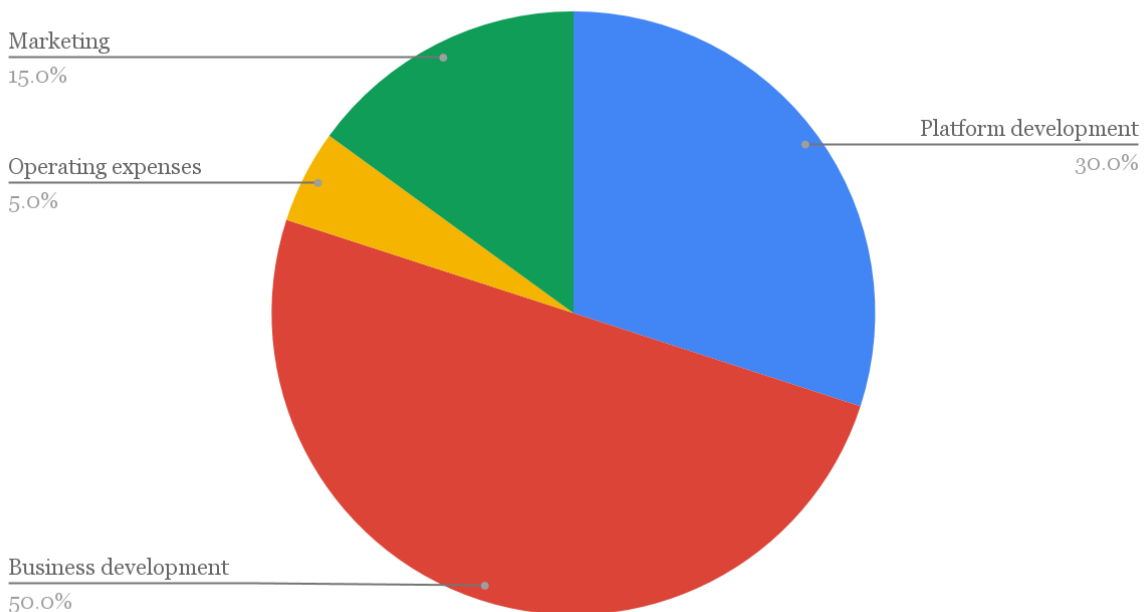
위에 기술된 바와 같이 기준선은 기능적 베타 버전이 구성된 플랫폼으로, 지난 몇 개월 동안 세계 전역에 걸쳐 시장 테스트를 거쳐 데이터 공급자 및 소비자 모두로부터 얻은 주요 관심 사항이 포함되었다.

### 초기 토큰 판매

초기 토큰 판매의 목적은 최대 v1.0까지 플랫폼을 준비하고, 보다 중요하게는 상당수의 데이터 소비자 및 공급자를 참여시키는 것이다.

초기 토큰 판매 절차는 비즈니스 개발자, 커뮤니티 및 개발 프로파일을 포함해 팀을 8-10인으로 늘리는 데 할애될 것이다. 추가 지출은 인프라, 사무실 공간, 마케팅, 법적 비용과 같은 운영 비용에 할당될 것이다.

#### Planned usage



|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Planned usage              | 사용 계획         |
| Marketing 15.0%            | 마케팅 15.0%     |
| Platform development 30.0% | 플랫폼 개발 30.0%  |
| Business development 50.0% | 비즈니스 개발 50.0% |



|                         |            |
|-------------------------|------------|
| Operating expenses 5.0% | 운영 지출 5.0% |
|-------------------------|------------|

초기 토큰 판매 기간 동안 우리는 ETH당 1,200개 토큰의 비율로 토큰의 5%(11,250,000)를 제공할 계획이다(본 판매와 비교해 20% 보너스 지급). 본 토큰 판매를 준비하는 데 있어 Databroker DAO의 성장 속도를 높일 수 있도록 우리는 토큰의 최대 15%까지 목표 이상으로 자금 조달도 허용할 것이다.

초기 토큰 판매는 2017년 9월 18일 오후 4시(CET 기준)부터 시작하고 15% 상한이 도달하지 않으면 4주 동안 실시된다.

미판매 토큰은 본 토큰 판매 기간에 판매될 것이다.

초기 토큰 판매 기간에는 추천 시스템이 시행된다. 추천 링크를 통한 기부금이 적립되면 추천 링크를 통해 판매된 토큰 중 5%가 보너스로 지급된다. 이들 토큰은 플랫폼 준비금의 일부로, 총 토큰 금액이나 제공되는 최대 토큰 수를 늘리거나 이에 영향을 주지 않는다.

## 본 토큰 판매

플랫폼의 다음 단계는 글로벌 확장과 추가 서비스 제공이다. 대부분 자금이 추정된 센서, 네트워크 운영업체 및 소비자 수를 참여시키기 위해 비즈니스 개발이 투입된다.

본 토큰 판매 기간 동안에는 ETH당 1,000개 토큰 비율로 토큰의 최대 60%를 제공할 예정이다(초기 토큰 판매에서 판매되어 초과 자금이 조달된 토큰 비율 제외). 전 단계와 마찬가지로 추천 시스템이 시행된다.

판매 기간은 유동적이나, 이 단계는 초기 토큰 판매가 종료하고 약 6~8개월 동안 진행될 것으로 예상된다. 이 기간 동안 토큰 판매 공간을 긴밀히 모니터링하여 기술적, 규제, 조직적 측면에서 최신 모범 사례에 맞게 본 토큰 판매를 세심히 조정할 것이다.

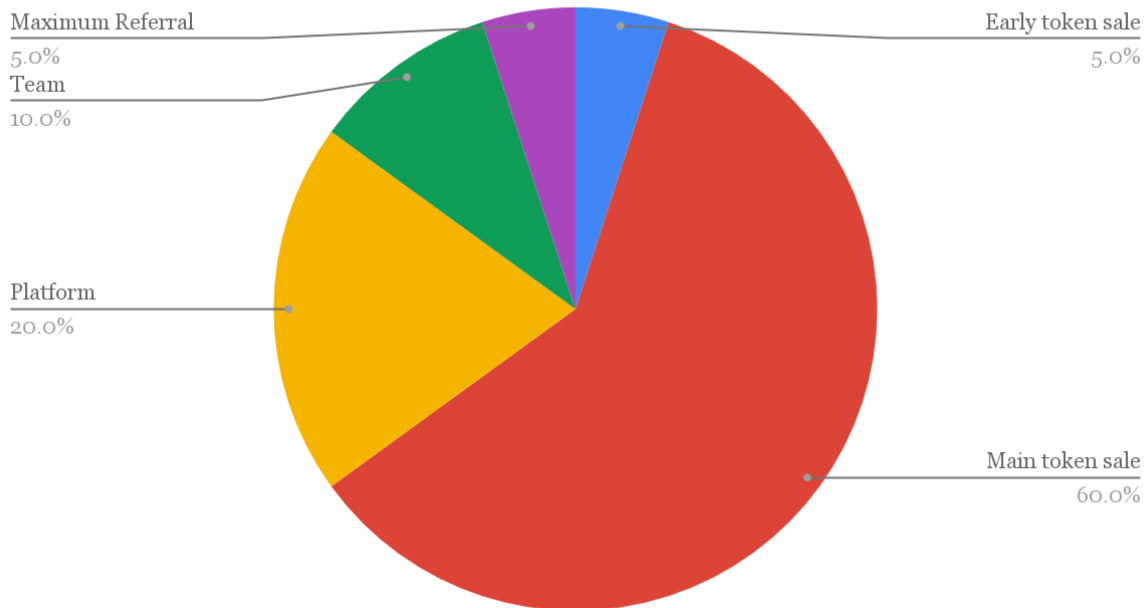
## 예비 토큰 및 ETH

플랫폼에는 전체 토큰의 25%가 그대로 유지된다. 이는 추천 구조에 필요한 모든 토큰과 미판매된 모든 토큰의 합을 제한 수치이다.

토큰의 목적은 크게 두 가지로 나눌 수 있다.. 먼저 예비 토큰을 확보함으로써 이후의 추가 판매를 가능케 할 성장을 가속할 수 있고 플랫폼에서 일부 제한된 시장을 조성하는 것이다. 플랫폼에서 유틸리티 토큰의 유동성이 가지는 의미가 매우 큰 이유로는 매우 중요하다. 동시에 시장 조성을 위해 일부 상승한 ETH가 마련될 것이다.

추가로 토큰의 10%는 팀 자금을 위해 따로 비축된다. 팀 자금의 대부분은 플랫폼에 참여하는 팀원들에게 분배되고, 3년에 걸쳐 단계적으로 소유권이 부여된다. 유보된 토큰은 팀원이 팀을 떠날 경우 자금에 귀속된다. 나머지는 현재 팀원과 고문들에게 분배된다.

Token distribution at maximum referral levels



|   |                  |
|---|------------------|
| Token distribution at maximum referral levels | 최대 추천 레벨에서 토큰 분배 |
| Maximum referral 5.0%                         | 최대 추천 5.0%       |
| Early token sale 5.0%                         | 초기 토큰 판매 5.0%    |
| Main token sale 60.0%                         | 본 토큰 판매 60.0%    |
| Platform 20.0%                                | 플랫폼 20.0%        |
| Team 10.0%                                    | 팀 10.0%          |

## ETH 가격 변동.

본 백서 내에 나온 모든 수치는 각 판매 기간이 시작하기 전 ETH의 시장가를 사용해 재계산될 것이다.

ETH 상승은 가격 변동 효과를 최소화하기 위해 가상화폐, 명목화폐, 기존의 저위험 금융상품을 기준으로 헤지 거래된다. 이 헤징은 판매 이벤트 중에도 발생할 수 있다.

# 팀

## 이력

DataBroker DAO는 2016년 후반에 SettleMint에서 개념이 완성되었다. 이어 시장 및 기회의 역학에 따라 개념의 첫 증명의 필요가 즉시 대두되었다.

최초 베타가 2월에 완성된 후, 시장에서의 실행 가능성을 테스트하기 위해 전 세계 무역 박람회, 피치 콘테스트, 블록체인 챌린지에서 솔루션을 소개하였다. 우리는 런던, 더블린, 베를린, 싱가포르, 두바이, 제다, 솔트레이크시티, 뉴욕, 파리, 도쿄 등에서 플랫폼을 시연하였다. 결과는 매우 놀라웠으며, 사람들은 아이디어와 제품을 마음에 들어 했고 제조업체 및 네트워크 운영업체들이 큰 관심을 보였다.

6월에는 프로젝트가 가진 잠재력이 너무나 커서 전담팀만으로는 운용이 불가능하며, 기존의 VC보다는 토큰 판매가 프로젝트에 더 적합하다는 결정이 내려졌다.

## SettleMint에 관하여

SettleMint는 벨기에에 기반을 둔 신생 업체로, IT 팀이 손쉽게 블록체인 애플리케이션을 구축할 수 있는 도구를 고안하는 데 주력하고 있다.

모든 작업과 R&D는 Mint라고 하는 분산형 미들웨어에서 이루어지며, 이 미들웨어는 4개의 SDK로 구성된다. 즉, 블록체인의 정보 기록을 비롯하여 IPFS 및 스웜과 관련된 모든 작업을 처리하는 노터리(Notary), 공급망 이력추적을 위한 프로비넌스(Provenance), 투표를 위한 투표함, 마지막으로 중요한 토큰에서부터 디지털 방식으로 거래되는 제품의 교환까지 다양한 기능을 위한 마켓플레이스가 이에 해당된다.

이 미들웨어는 Ethereum, Bitcoin, Multichain, BigchainDB, Hyperledger 프로젝트와 같이 광범위한 퍼블릭 및 프라이빗 블록체인 솔루션을 지원한다.

Mint는 DataBroker DAO에서 사용된다. 마켓플레이스 SDK 및 스마트 컨트랙트 템플릿은 프로젝트의 마켓플레이스 부분에 사용되며, Notary SDK는 프로젝트의 데이터 부분을 보관 및 공유하는 데 사용된다. 연간 라이선스 비용은 플랫폼의 수익에서 보수로서 지급된다.

## 팀원



### Matthew Van Niekerk

캐나다에서 태어나고 자란 Matthew는 경제학 학위를 마친 뒤 일본으로 이주하였다. 일본에서 두 개의 회사를 설립한 후에는 자리에서 물러났다. 벨기에에서 MBA를 취득한 후에는 대형 금융 기관에 합류하여 소비자 금융 비즈니스 라인의 COO부터 위탁매매 및 클라우드펀딩 플랫폼에 대한 플랫폼 혁신 담당 책임자에 이르는 다양한 역할을 역임하였다. 2016년에는 은행을 나와 SettleMint를 공동 설립하였다.



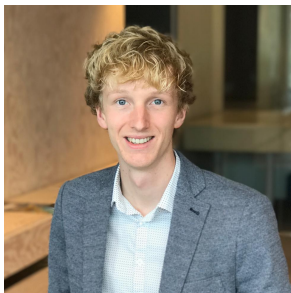
### Roderik van der Veer

Roderik은 항상 기술에 열정을 가져 왔다. 1999년 벨기에에서 최대 전자상거래 컴퓨터 스토어 사이트 중 하나를 구축한 후, IT 개발 부문에서 일했으며 CTO로서 기존의 마케팅 대행업체를 디지털 파워하우스로 성장시켰다. 2016년에는 회사를 떠나 SettleMint를 공동 설립하고 블록체인 기술에 주력하였다.



### Els Meyvaert

유일하게 벨기에에서 태어나고 자란 Els는 커뮤니케이션 학위를 취득한 후, 원래 전공인 커뮤니케이션 부문으로 돌아오기 전까지 다양한 금융 기관에서 고객 담당자로 근무하였다. SettleMint에 합류하기 전에는 고객 담당 이사로서 벨기에 최대 FMCG 그룹의 커뮤니케이션 업무를 담당하였다.



### Dylan Damsma

가장 최근에 팀에 합류한 Dylan은 디지털 마케팅 및 성장 시장 부문에서 방대한 경험을 축적하였으며 Mindvalley의 마케팅 기술자, AutopilotHQ의 고객 성공 매니저를 역임하였고 “Cryptominded” 라는 성공적인 가상화폐 커뮤니티를 런칭하였다.

## 고문



**Jonathan Johnson**  
Medici Ventures, Inc. 사장



**Richard Kastelein**  
블록체인 뉴스 출판업체  
Partner Cryptoassets Design Group



**Lawrence Pluym**  
투자 뱅커 & 가상화폐 트레이더



**Julien Marlair**  
Proximus의 비즈니스 개발 및 혁신 매니저

## 참고 문헌

Ann Bosche, D. C. (2016, April 27). *Defining the Battlegrounds of the Internet of Things*<sup>18</sup>. Babel, C. (2015, February 5). *Tackling Privacy Concerns is Key to Expanding the IoT*<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> <http://www.bain.com/publications/articles/defining-the-battlegrounds-of-the-internet-of-things.aspx>  
36

Columbus, L. (2016, November 27). *Roundup of Internet of Things Forecasts and Market Estimates, 2016*<sup>20</sup>.

Committee on commerce, science, and transportation. (2013, December 18). *a review of the data broker industry: collection, use, and sale of consumer data for marketing purposes*<sup>21</sup>.

Dixon, P. (2013). *Congressional Testimony: What Information do Data Brokers Have on Consumers?* World Privacy Forum.

Edith Ramirez, J. B. (2014). *Data Brokers, A call for transparency and accountability*. FTC.

Ericsson. (2016, June). *Ericsson Mobility Report - On the pulse of the networked society*<sup>22</sup>.

Federal Trade Commission. (2014, May 27). *FTC Recommends Congress Require the Data Broker Industry to be More Transparent and Give Consumers Greater Control Over Their Personal Information*<sup>23</sup>.

Flavio Cirillo, M. B. (2016, December 13). *IoT Broker*<sup>24</sup>.

Freyberg, A. (2016, June 14). *Internet of Things - Why you should care... NOW*<sup>25</sup>. Gamer, N. (2015, March 31). *Your IoT device: How much data should it collect?*<sup>26</sup>

General Electrics. (2016). *The Industrial Internet Platform*. Online: GE Digital.

Gillett, M. P. (2016, January 14). *The internet of things, Heat Map, 2016*<sup>27</sup>.

IoT Analytics. (2016, January). *IoT platforms: market report 2015-2021*<sup>28</sup>.

IoT Solutions World Congress. (2016, September 23). *IoT sensors market worth 38.41 billion USD by 2022*<sup>29</sup>. Johannes Deichmann, K. H. (2016, October). *Creating a successful Internet of Things data marketplace*<sup>30</sup>.

Kapko, M. (2014, March 27). *Inside the Shadowy World of Data Brokers*<sup>31</sup>.

Lerouge, G. (2017, March 24). *Go to market strategy for b2b saas companies*<sup>32</sup>.

Lynne Dunbrack, L. h. (2016, March). *IoT and Digital Transformation: A Tale of Four Industries*<sup>33</sup>.

Marketing Manager Insider. (2017, March 22). *What are data brokers, and what is your data worth?*<sup>34</sup>.

---

<sup>19</sup> <http://insights.wired.com/profiles/blogs/addressing-consumer-privacy-concerns-is-key-to-expanding-the#axzz3Vc45EqPS>

<sup>20</sup> <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2016/11/27/roundup-of-internet-of-things-forecasts-and-market-estimates-2016/#71d4b45b292d>

<sup>21</sup> [https://www.commerce.senate.gov/public/\\_cache/files/0d2b3642-6221-4888-a631-08f2f255b577/AE5D72CBE7F44F5BFC846BECE22C875B.12.18.13-senate-commerce-committee-report-on-data-broker-industry.pdf](https://www.commerce.senate.gov/public/_cache/files/0d2b3642-6221-4888-a631-08f2f255b577/AE5D72CBE7F44F5BFC846BECE22C875B.12.18.13-senate-commerce-committee-report-on-data-broker-industry.pdf)

<sup>22</sup> <https://www.ericsson.com/res/docs/2016/ericsson-mobility-report-2016.pdf>

<sup>23</sup> <https://www.ftc.gov/news-events/press-releases/2014/05/ftc-recommends-congress-require-data-broker-industry-be-more>

<sup>24</sup> <https://www.firmware.org/wp-content/uploads/2016/12/3-Day-13-Developers-IoTBroker.pdf>

<sup>25</sup> [http://gtdc.org/wp-content/uploads/2016/06/Internet-of-Things\\_ATKearney.pdf](http://gtdc.org/wp-content/uploads/2016/06/Internet-of-Things_ATKearney.pdf)

<sup>26</sup> <https://www.ecnmag.com/blog/2015/03/your-iot-device-how-much-data-should-it-collect>

<sup>27</sup> <https://www.cloudera.com/content/dam/www/static/documents/analyst-reports/forrester-the-iot-heat-map.pdf>

<sup>28</sup> [http://files.shareholder.com/downloads/PMTC/0x0x907546/309A7969-7F29-4110-9763-012ED05CAF0C/IoT\\_Platform\\_Market\\_Report\\_2015-2021.pdf](http://files.shareholder.com/downloads/PMTC/0x0x907546/309A7969-7F29-4110-9763-012ED05CAF0C/IoT_Platform_Market_Report_2015-2021.pdf)

<sup>29</sup> <http://www.iotsworldcongress.com/iot-sensors-market-worth-38-41-billion-usd-by-2022/>

<sup>30</sup> <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/creating-a-successful-internet-of-things-data-marketplace>

<sup>31</sup> <http://www.cio.com/article/2377591/data-management/inside-the-shadowy-world-of-data-brokers.html>

<sup>32</sup> <https://www.slideshare.net/GuillaumeLerouge1/go-to-market-strategy-for-b2b-saas-companies>

Marketo. (2017, March 24). *What is Lead Generation*<sup>35</sup>.  
 Moore, S. (2016, June 8). *How to Choose a Data Broker*<sup>36</sup>.  
 Postscapes. (2017, March 22). *IoT Technology Guidebook*<sup>37</sup>.  
 Privacy Rights Clearinghouse. (2010, October 4). *Online Information Broker FAQ*<sup>38</sup>.  
 Singer, N. (2012). Mapping, and Sharing, The Consumer Genome. *NYTimes*.  
 Smartcities, E. (2016, January 27). *Roadmap 2016*<sup>39</sup>.  
 Tarrant. (2017, March 24). *Developing a goto market strategy*<sup>40</sup>.  
 WordStream. (2017, March 24). *The WordStream Blog*<sup>41</sup>.

---

<sup>33</sup> [http://digitalistmag.wpengine.netdna-cdn.com/files/2016/03/IDC\\_IoT\\_white\\_paper\\_Mar2016.pdf](http://digitalistmag.wpengine.netdna-cdn.com/files/2016/03/IDC_IoT_white_paper_Mar2016.pdf)

<sup>34</sup> <https://www.webpagefx.com/blog/general/what-are-data-brokers-and-what-is-your-data-worth-infographic/>

<sup>35</sup> <https://www.marketo.com/lead-generation/>

<sup>36</sup> <http://www.gartner.com/smarterwithgartner/how-to-choose-a-data-broker/>

<sup>37</sup> <https://www.postscapes.com/internet-of-things-technologies/>

<sup>38</sup> <https://www.privacyrights.org/blog/online-information-broker-faq>

<sup>39</sup> [https://eu-smartcities.eu/sites/all/files/Roadmap%20EIP\\_SCC\\_WEBSITE.pdf](https://eu-smartcities.eu/sites/all/files/Roadmap%20EIP_SCC_WEBSITE.pdf)

<sup>40</sup> [www.slideshare.net/mtarrant/developing-a-goto-market-strategy](http://www.slideshare.net/mtarrant/developing-a-goto-market-strategy)

<sup>41</sup> <http://www.wordstream.com/blog/ws/2015/10/22/demand-generation>