



cardiocoïn
Be Good To Your Heart

© 2018 cardio healthcare, All Rights Reserved.

이 문서의 정보는 일체의 공지 없이 카디오헬스케어에 의해 변경되거나 업데이트될 수 있으며, 이 문서의 내용이 카디오헬스케어의 약속으로 이해될 수는 없습니다.
또한, 이 문서는 카디오헬스케어의 중요한 자산으로, 카디오헬스케어의 서면 허가 없이 문서의 일부 또는 모든 부분의 복제나 복사를 금합니다.

TABLE OF CONTENTS

1. Introduction

- 1.1 Cardiovascular Disease와 예방의학의 중요성
- 1.2 Insurtech 산업의 부상
 - 1.2.1 시대적 필요성
 - 1.2.2 보험회사의 incentive based healthcare insurance program 서비스 운영
 - 1.2.3 운동량에 비례하여 발행되는 암호화폐의 등장
- 1.3 기존 서비스의 한계 및 문제점
 - 1.3.1 인위적인 운동정보 조작이 쉬운 문제점
 - 1.3.2 정량적인 식단 정보를 데이터화하기 어려운 문제점

2. 해결책

- 인위적인 조작 가능성이 낮은 데이터 수집을 통한 화폐 발행

2.1 운동정보 수집

- 2.1.1 Fitness club회원의 운동데이터를 우선 수집
- 2.1.2 exer-miner(운동기구용 채굴기구)를 활용한 운동데이터 수집
- 2.1.3 Fitness tracker를 활용한 운동 데이터 수집

2.2 건강식품 및 식재료의 구매정보 수집

- 2.2.1 개념 소개
- 2.2.2 Food miner(식품 채굴기: 식품 구매정보 수집용 tablet PC)를 통한 구매정보 수집
- 2.2.3 계산대용 API 배포를 통한 구매정보 수집

2.3 마이닝(채굴) 정책

- 2.3.1 토큰의 시장 가격에 따른 난이도 결정
- 2.3.2 토큰 수요자(Token Demander)들에 의한 채굴량 결정

3. 토큰 이코노미 생태계 구축 전략

3.1 active한 초기 토큰 holder 및 사용자 확보 전략

- 3.1.1 fitness club 오너의 적극적인 참여유도 전략
- 3.1.2 전세계 fitness club 회원을 카디오코인 토큰의 홀더로 적극 영입

3.2 다양한 토큰 수요를 통한 공급과 수요의 균형

- 3.2.1 The Demander

3.3 카디오코인 사업의 수익모델

- 3.3.1 채굴기 렌탈
- 3.3.2 보험 상품 유통
- 3.3.3 건강식품 및 웰니스 제품 유통
- 3.3.4 피트니스 기구 제조 & 유통
- 3.3.5 광고

4. Cardiocoin Platform 구조

4.1 Layer architect

- 4.1.1 dApp
- 4.1.2 API & 3rdparty DB
- 4.1.3 Blockchain Protocol

5. Token 모델 및 분배

6. Roadmap

7. Team & Advisor

7.1 Team

7.2 Advisor

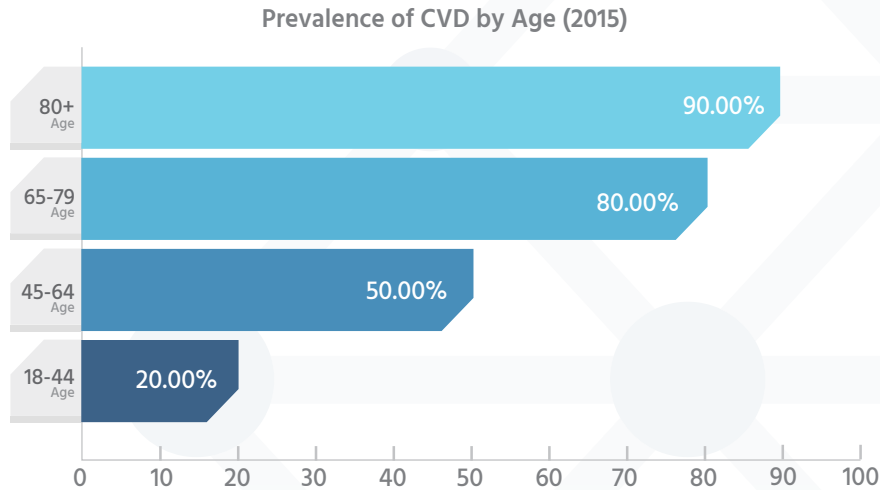
Reference

Grasp reference

1. Introduction

1.1 Cardiovascular Disease와 예방의학의 중요성

심혈관 질환(Cardiovascular Disease 이하 CVD)은 선진국의 의료비용 중에서 가장 큰 비용을 지출하는 질병이다. 미국의 경우 2017년 현재, CVD로 하루에 약 \$1.5B의 지출이 발생하고 있으며, 2035년에는 연간 \$1,100B의 비용이 지출될 것으로 예상된다. 또한, 마흔 살 이상의 미국인 중에 50% 이상이 CVD를 앓고 있다.[1]



- Percent of U.S Population with CVD, Graph [1] -

따라서 CVD는 고객의 의료비를 고객 대신 지급해야 하는 보험회사와 일반 개인에게도 지출이 커서 가장 부담되는 질병이다. 이는 의료 파산(medical bankruptcy)으로 이어지는 주요한 원인이며, 개인의 행복과 삶의 질에 중대한 영향을 끼치는 질병이다.

이렇게 개인과 회사, 사회에 경제적으로 많은 부담을 주는 심혈관 질환(CVD)은 아이러니하게도, 90%가 예방이 가능하다. [2] 이제는 상식으로 알려진 운동과 식단 관리가 이 질병을 예방하는 방법이며, 두 가지 방법은 예방의학(Preventive Healthcare)의 가장 핵심적이고 기초적인 요소다.

예방의학(Preventive Healthcare)은 일반적으로 알려진 의료서비스인 치료의학(Curable Healthcare)에 상반되는 개념으로, 질병이 발생하기 이전에 발병의 확률을 낮추는 의료 서비스다.

예방의학이라는 용어는 1940년에 Harvard와 Colombia University의 공중 보건대학에서 일하던 Hugh R.

Leavell와 E. Gurney Clark가 정의했으며, Primary, Secondary, Tertiary Prevention으로 구성된다.



- Preventive healthcare Wikipedia , Graph [2] -

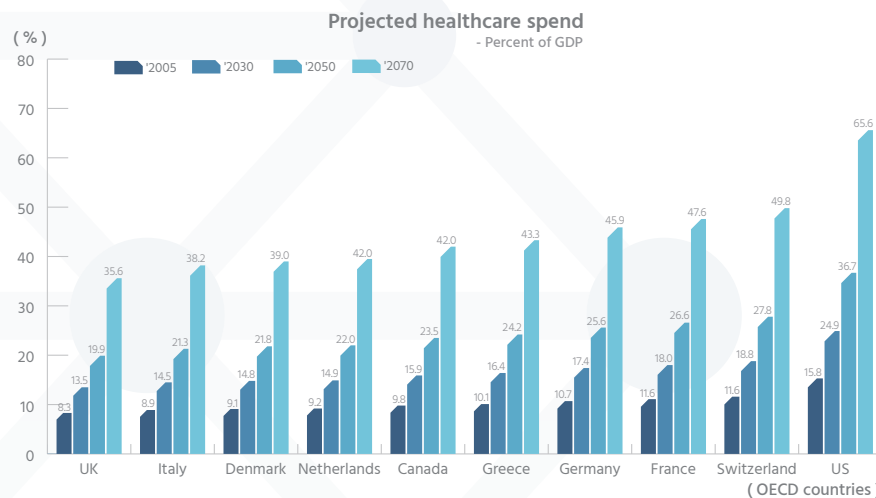
Primary Prevention은 질병의 저항력을 증가시켜서 질병을 예방하는 의료이며, 주로 운동과 식단요법이 이에 속한다. Secondary Prevention은 질병은 있으나 발현하기 전에 조기 검사를 하여 발견하고 치료하는 것으로, 건강 검진 및 암 검진 등이 이에 속한다. Tertiary Prevention은 질병으로, 장애나 사망을 줄이기 위한 적극적인 의술과 외과적 치료가 이에 속한다.

1.2 Insurtech 산업의 부상

1.2.1 시대적 필요성

의료비용의 증가는 세계적인 사회 문제로, 특히 OECD 국가들을 중심으로 더욱 큰 문제점으로 드러나고 있다. 글로벌 컨설팅 그룹인 McKinsey가 보고서에서 인용한 OECD 국가의 GDP 대비 의료비용예측이 그 심각성을 알려주고 있다.[3]

미국의 경우, 2030년에는 국가 전체 GDP의 24.9%가 의료비용에 사용될 것으로 예상하며, 의료 산업의 혁신적인 변화가 없으면 2070년에는 의료비용이 GDP의 65.6%에 육박할 것으로 예상하고 있다. 이 정도의 의료비 수치는 국가의 재정을 무너지게 하며, 사회 시스템이 정상적인 역할을 하지 못할 수도 있음을 의미한다.



- Healthcare cost percent of GDP, Graph [3] -

따라서, 의료 산업의 혁신적인 변화가 절실한 시점이며, 헬스케어와 관련된 회사 대부분은 IoT, mobile healthcare, 유전자 정보, 핀테크 등의 최신 기술을 활용하여 의료비용을 낮추는 방법을 시도하고 있다.

그중에서도 의료비용에 가장 민감한 보험회사들은 IoT와 핀테크 기술을 활용한 건강증진형 보험 프로그램(incentive based healthcare insurance program)을 개발하여, 발 빠르게 도입하고 있다.

1.2.2 보험회사의 incentive based healthcare insurance program 서비스 운영

건강증진형 보험 프로그램(Incentive based healthcare insurance program)은 보험 고객이 규칙적인 운동 및 건강검진 등, 발병하기 전에 건강을 위해 노력하는 것의 대가로, 보험료를 할인해 주는 보험 프로그램이다.

영국의 보험회사 Discovery가 개발하여 운영 중인 Vitality 프로그램은 건강증진형 보험 프로그램의 플랫폼으로, Humana, Prudential 등 다른 보험회사들도 제휴하여 사용하고 있는 프로그램이다. 최근에는 미국에서 가장 큰 보험회사 중 하나인 United Healthcare의 Motion 서비스가, 고객들의 운동량에 따라서 가장 많은 보상을 주는 서비스 중 하나가 되었다. 또한, 2012년에 설립된 Insurtech startup 기업인 Oscar Health는 운동 보상 프로그램을 차별화하여, 중견 보험회사로 성장하였다.

이러한 건강증진형 보험 프로그램은 고객들의 질병 확률을 낮추거나, 질병의 발병 시기를 늦추어 보험회사의 의료비 지출을 줄이기 위함이다.

1.2.3 운동량에 비례하여 발행되는 암호화폐의 등장

최근 블록체인 기술의 발달과 사회적인 관심이 늘어나면서, 사용자가 걷거나 뛰는 운동량에 따라 암호화폐를 발행하는 서비스들이 많이 생겼다. 그중에는 보험 상품과 연계하여, 보험료를 결제하는 용도로 사용하게 만든 서비스도 등장하고 있다.

해당 서비스들은 주로 웨어러블 디바이스나 피트니스 트랙커, 스마트폰의 만보계 앱을 이용하여 사용자들이 걷거나 뛰었을 때의 운동량을 계산하여 암호화폐를 발행하고 있으며, 이미 성공적인 ICO를 하고 거래소에 상장한 경우가 다수 존재한다.

1.3 기존 서비스의 한계 및 문제점

1.3.1 인위적인 운동정보 조작이 쉬운 문제점

그러나 운동량에 따라 암호화폐를 발행하는 기존의 블록체인 서비스는 심각한 문제점이 있다. 개인 단말기(웨어러블, 피트니스 트랙커, 스마트폰)를 통해 사용자의 운동량을 측정하여 암호화폐를 발행하는 기존의 기술은 개인이 운동하지 않고도, 의도적으로 운동량을 조작하여 암호화폐를 발행하기 쉽다는 문제점을 지적받고 있다.^[4]



Token price rise



User's abusing data will be increase



Collapse of token price



Collapse of token economy environment

사용자가 의도적으로 운동량을 조작하여 암호화폐를 발행하면, 블록체인 생태계에 기여하지 않은 사용자가 허위 보상을 받게 되어, 참여자(보험회사, 고용주 등)들이 손해를 입는다. 무엇보다도 조작된 운동 정보를 기반으로 발행된 암호화폐는 블록체인 생태계에서 일종의 '위조화폐'이기 때문에, 토큰 이코노미 생태계를 무너뜨리는 원인이 될 수 있다.

1.3.2 정량적인 식단 정보를 데이터화하기 어려운 문제점

건강한 식단(healthy diet)은 예방 의학에서 운동만큼이나 중요한 분야라서, 기존의 많은 웰니스프로그램은 여러 가지 방법으로 개인들의 식단 정보를 확보하려고 노력했다. 일례로, 회원들이 식사하기 전과 후의 식단 사진을 촬영하여 서비스 플랫폼에 전송하면, 서비스 관리자가 식단의 종류와 섭취 정도를 판단하여 데이터로 저장하는 방법이 있었으며, 회원 본인이 음식물을 섭취할 때마다 플랫폼에 섭취한 음식의 종류와 그 양을 직접 입력하는 방식도 있었다.

하지만, 이와 같은 방법으로는 객관적인 데이터로 정량화하기 어려웠으며, 특히 보상이 주어지는 블록체인 생태계에서는 사용자의 의도적인 데이터 조작이 발생할 수 있기 때문에 큰 문제가 있다.

2. 해결책: 인위적인 조작 가능성이 낮은 데이터 수집을 통한 화폐 발행

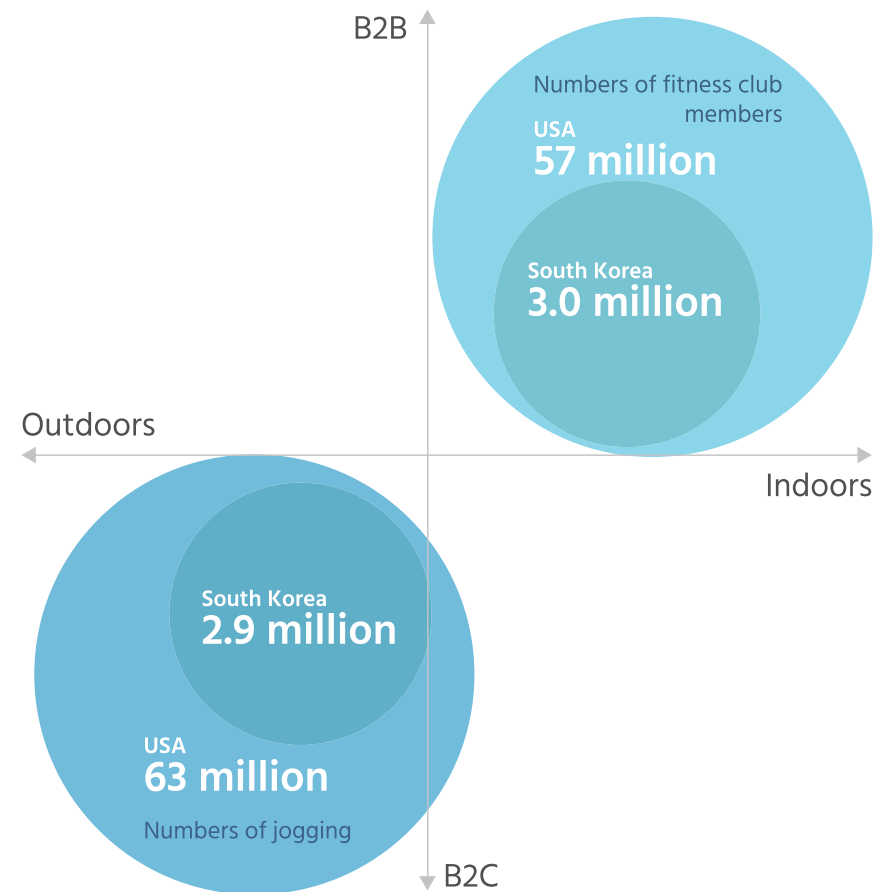
카디오코인은 기존 서비스들의 문제점을 극복하는 블록체인 서비스 생태계를 제안한다. 사용자의 인위적인 조작 가능성이 낮은 운동 데이터와 건강한 식단 구매 데이터를 수집하고, 본인의 건강에 좋은 행동을 한 회원들에게 암호화폐를 발행하여 보상한다.

2.1 운동정보 수집

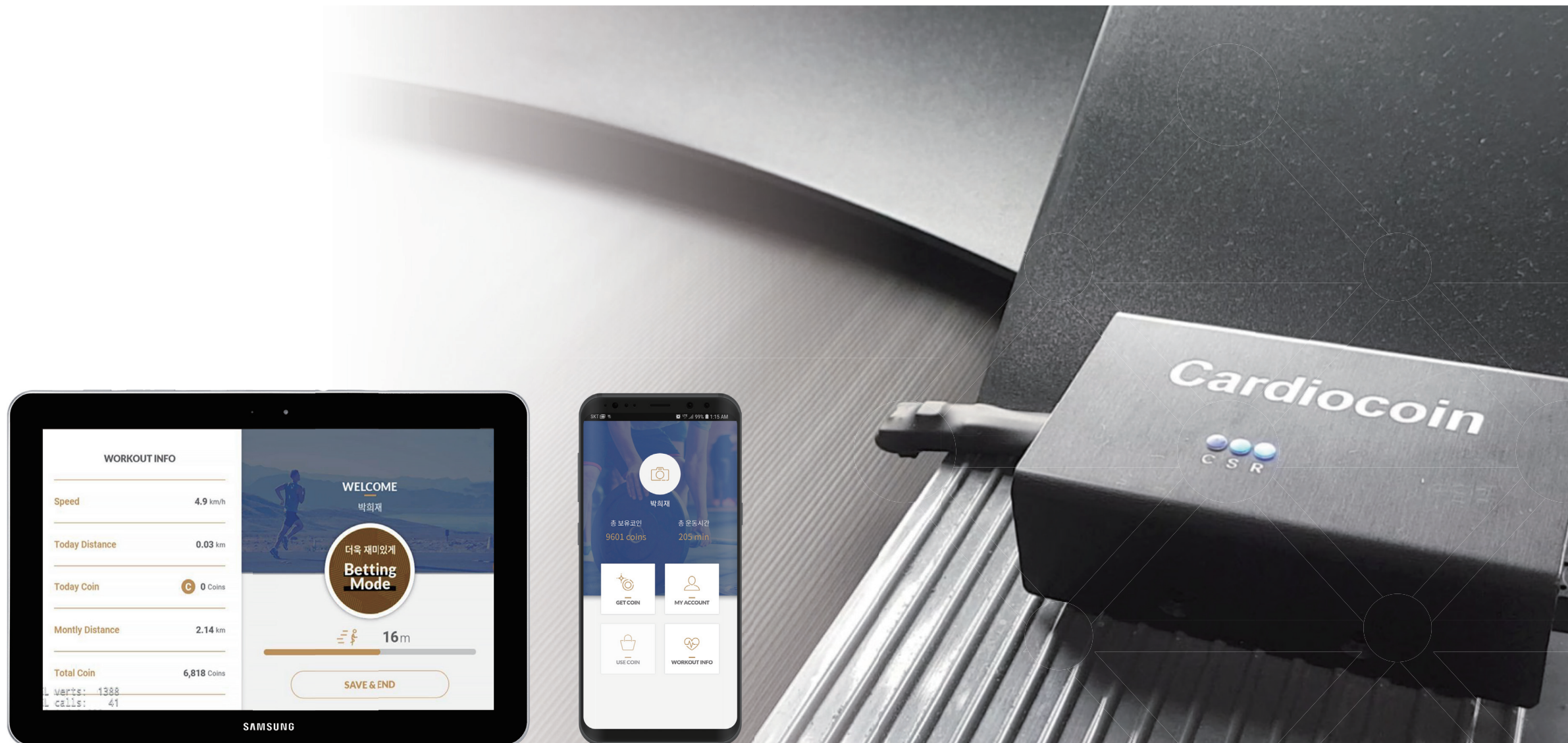
2.1.1 Fitness club회원의 운동데이터를 우선 수집

최근 수년 동안, 웨어러블 디바이스와 Fitness tracker 시장이 급성장한 것은 사실이지만, 사업 초기의 예상보다는 시장 규모와 소비자 반응이 기대만큼 많이 나타나지 못하고 있다. 그 이유는 사용자들이 꾸준히 사용하도록 동기부여가 될 요소가 적기 때문이라는 분석이 지배적이다.

카디오코인은 이러한 웨어러블이나 Fitness tracker 사용자의 데이터보다는 우선적으로, Fitness club 회원의 데이터를 먼저 수집하는 것을 목적으로 한다. 그 이유는 웨어러블 시장의 잠재 고객 수인 조깅 인구 6,590만 명의 90%에 달하는 6,000만 명이 Fitness club을 이용하고 있으며, 높은 수치임에도 Fitness club에서 운동 데이터를 수집하는 경쟁자가 없는 블루오션 마켓이기 때문이다.



Source of data : USA(IHRSA), South Korea(MCST)



- 실제 exer-miner가 트레드밀에 설치된 이미지 -

2.1.2 exer-miner(운동기구용 채굴기구)를 활용한 운동데이터 수집

카디오코인은 기존의 문제점을 해결하기 위하여 트레드밀에 추가로 설치가 가능한 exer-miner로 사용자의 운동 데이터를 수집한다. 대한민국에 등록된 특허 기술이며 미국과 중국, 영국 등에 출원된 본 센서 기술은 모든 운동기구에 설치할 수 있어 넓은 특허 권리 범위를 두고 있다. 하지만, 트레드밀에 우선적으로 적용한 이유는 트레드밀이 유산소운동(심장 건강에 유익한 운동) 분야 중에서 사용자의 점유율이 가장 높기 때문이다.

본 센서는 트레드밀의 벨트 속도와 사용자의 운동으로 발생하는 진동 패턴을 측정하여, 사용자의 운동 여부와 의도적으로 속이는 정도를 분석한 후에 블록체인 토큰의 발행을 결정한다. 따라서 사용자의 의도적인 데이터 조작을 원천적으로 막을 수 있다.

진동으로 사용자의 운동 패턴을 분석하여 운동의 사실 여부를 판단하는 우리의 핵심 알고리즘 기술은 사용자의 운동으로 발생하는 임계진동 이상을 파악하는 단순한 내용을 비롯하여, 진동의 주기적인 패턴과 운동기구의 설계적인 다양성, 설치된 환경의 다양성을 고려하여 exer-miner가 학습하는 기능을 포함하고 있다.

이런 기술적인 장점은 운동기구의 조건에 상관없이 대량으로 제조할 수 있어, 낮은 비용으로 exer-miner를 운동기구에 설치가 가능하다.

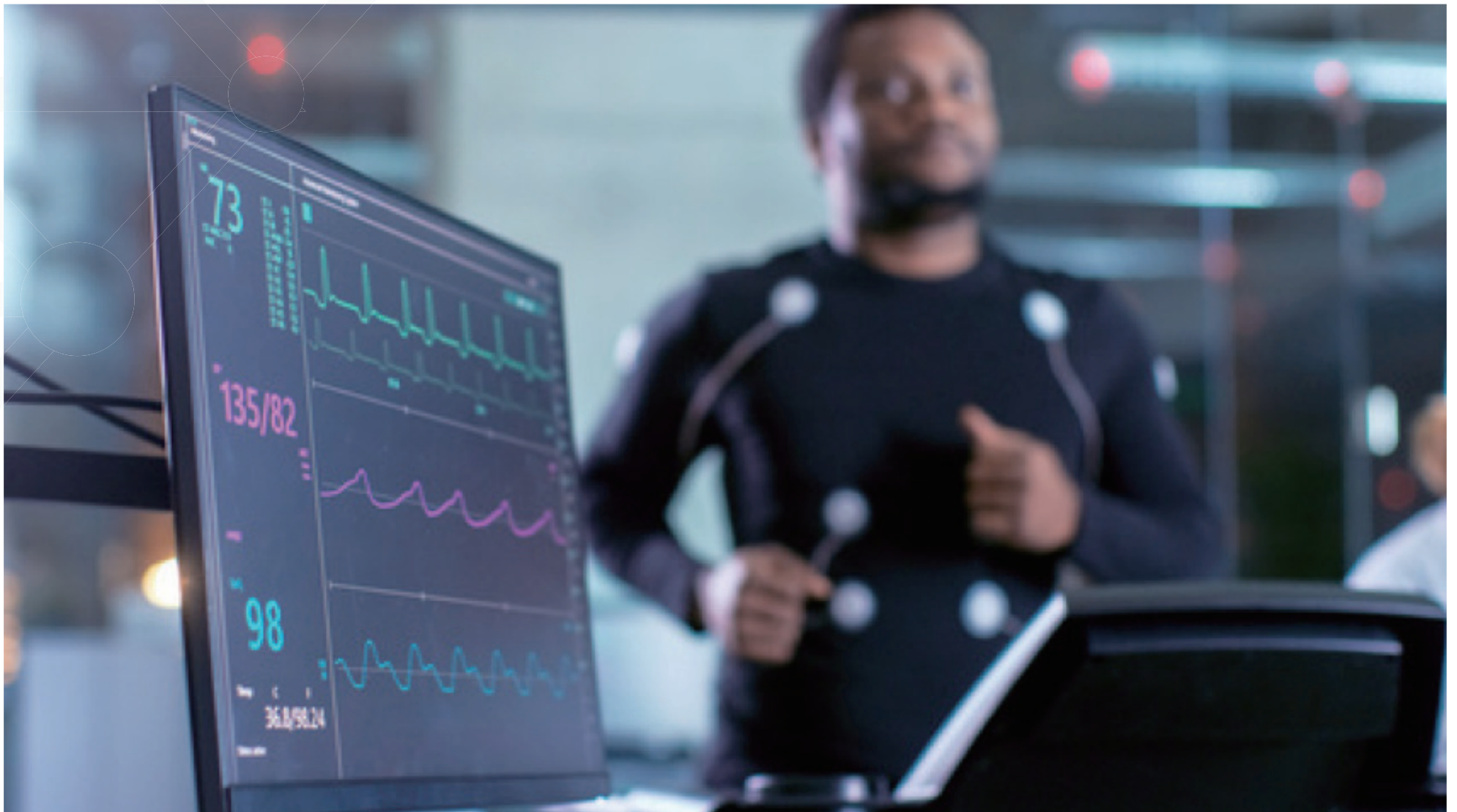
해당 exer-miner와 제어 알고리즘은 대한민국 특허로 등록되어 있으며, 미국과 중국, 영국의 특허청에 출원되었다.

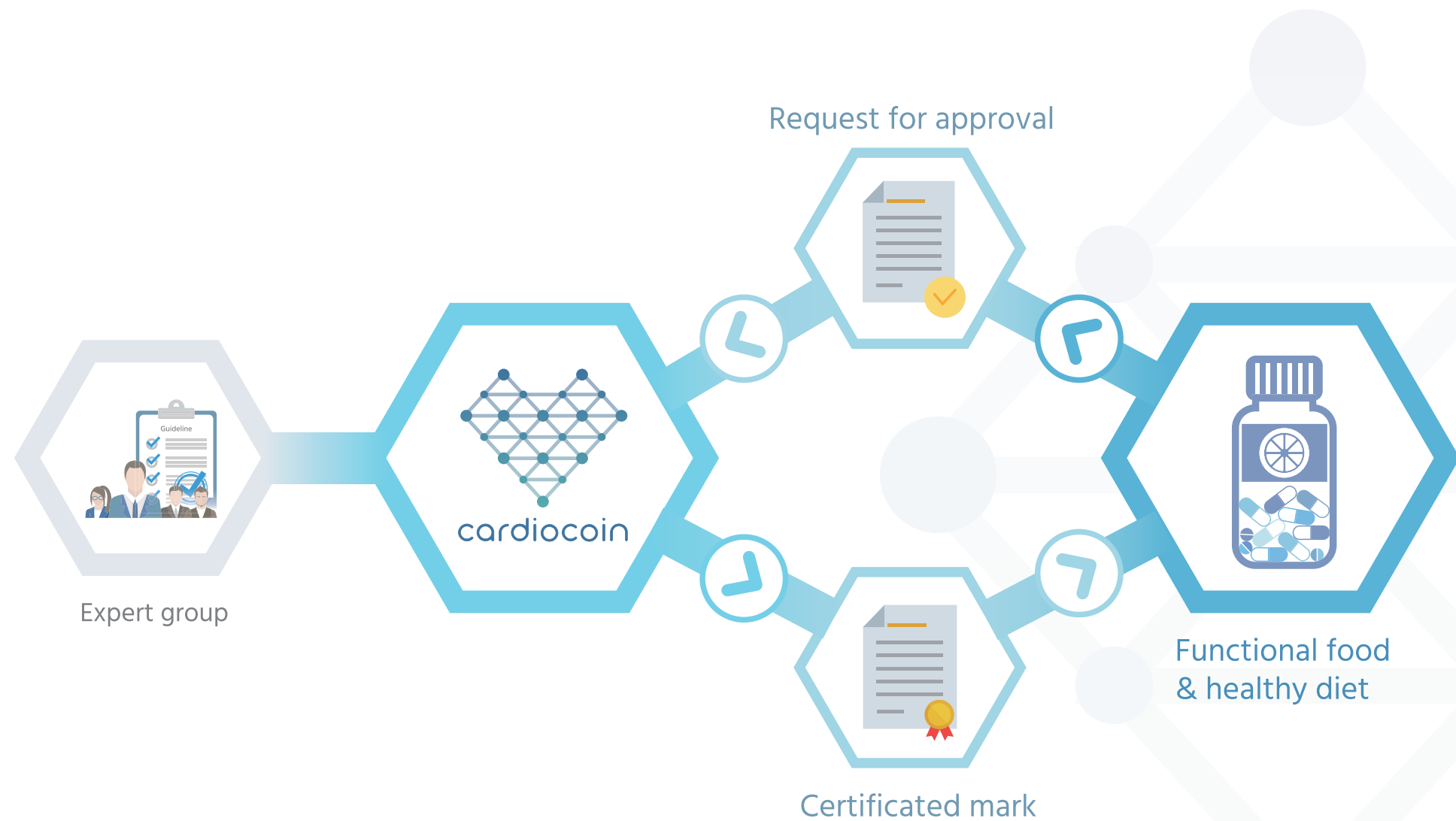
2.1.3 Fitness tracker를 활용한 운동 데이터 수집

기존의 fitness tracker를 활용한 운동 정보를 수집하는 방법은 tracker 안에 탑재된 6 axis sensor와 GPS 센서의 정보를 분석하여, 운동 여부와 정도를 결정하는 방법이었다. 최근에는 사용자의 의도적인 속임수를 가려내기 위해서 심박수 센서의 정보까지 추가하여 분석하는 방법을 시도하였으나, 사용자의 ‘운동 부하 대비 심박수 반응 분석’에 필요한 표본 데이터가 부족하여 아직 현실화하지 못하고 있다.

상술한 ‘운동 부하 대비 심박수 반응 분석’을 하려면, 우선 심장박동 센서를 착용한 사용자가 트레드밀에서 운동할 때 얻어지는 운동 부하 대비 심장의 반응 표본 데이터를 많이 확보해야 한다. 수집된 표본 데이터를 마이닝한 결과를 활용하면 fitness tracker에서도 사용자의 의도적인 속임수를 막을 수 있는 알고리즘 개발이 가능하다.

카디오코인은 트레드밀에서 수집된 운동 부하 대비 심박 수 반응의 표본 데이터를 가장 많이 확보할 수 있는 플랫폼이므로, 데이터 마이닝이 가능하도록 충분한 표본 데이터가 확보되면 알고리즘을 개발하여 fitness tracker로도 카디오코인의 토큰을 발행할 예정이다.





2.2. 건강식품 및 식재료의 구매정보 수집

2.2.1 개념 소개

건강한 식단(Healthy Diet)은 심장의 건강은 물론이고, 우리 몸 전체의 건강에 중요한 요소이기 때문에 다수의 공인 기관에서 건강한 식단을 짜기 위한 가이드라인을 제시하고 있다. 하지만 소비자가 실제로 마트나 온라인 쇼핑몰에서 구매할 때는 가이드라인보다, 즉흥적이고 충동적인 구매를 많이 하므로 실효성에서 떨어진다.

따라서, 카디오코인은 건강에 이로운 건강식품과 식재료를 사는 회원들의 구매 이력을 수집하고, 구매한 회원들에게 인센티브인 암호화폐를 발행하는 블록체인 생태계를 제공하여 건강한 식생활을 권하고 실천하는 자발적인 생태계를 구축하고자 한다.

이와 같은 생태계를 구축하려면, 구매자가 상품을 고를 때 카디오코인의 토큰이 적립되는 제품임을 알려줄 마크가 필요하다. 제품이 마크를 받을만한지 판단하기 위해서, 신뢰할 수 있는 국제기관의 가이드라인(미국 America Heart Association 및 Harvard 대학교의 공중보건의료센터, 미국 농림부의 식품 가이드라인^[5])을 참조하고 전문가와 상의하여 결정할 예정이다.

2.2.2 Food miner(식품 채굴기: 식품 구매정보 수집용 tablet PC)를 통한 구매정보 수집

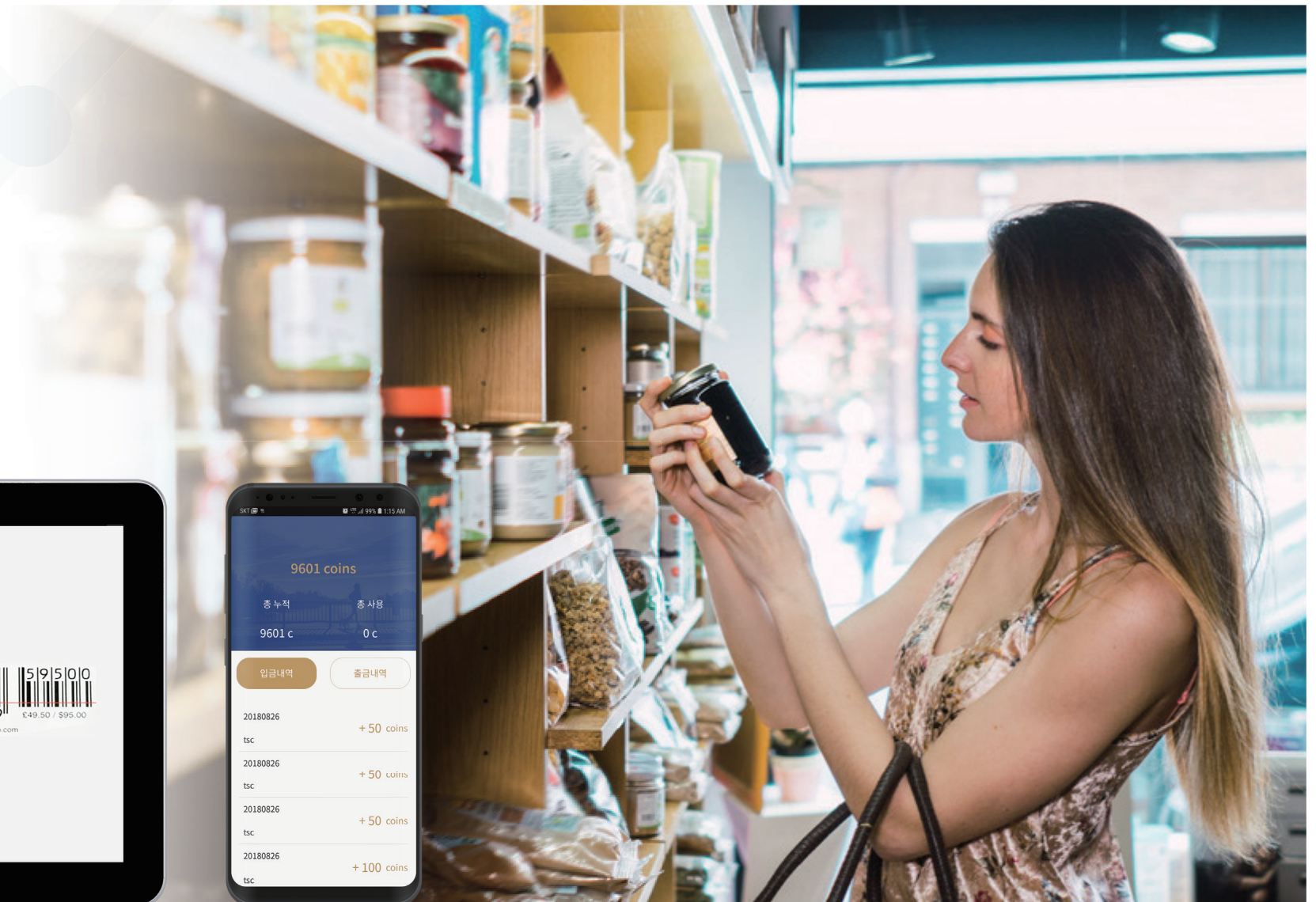
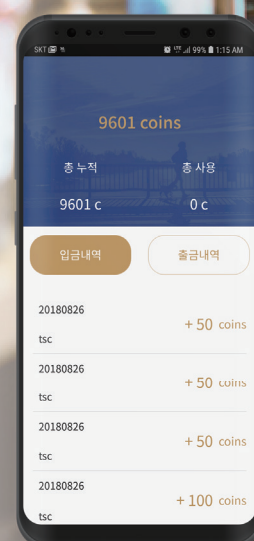
Food miner는 카디오코인 마크가 부착된 건강식품과 식료품을 구매할 때, 회원이 직접 bar code를 스캔 할 수 있도록 구매처에 설치된 Tablet PC다.

회원들이 카디오코인 마크가 있는 제품을 구매하여 계산대에서 결제한 후에, 본 채굴기의 카메라에 구매한 상품의 바코드를 스캔하면 토큰이 채굴되는 방식이다.

2.2.3 계산대용 API 배포를 통한 구매정보 수집

건강식품 혹은 식재료를 살 수 있는 대부분 쇼핑몰 및 매장에는 상품의 바코드로 계산하는 계산대가 있다. 대부분의 기존 계산대 소프트웨어는 이벤트 상품의 특별 할인 및 회원에게 결제 시 포인트를 적립해주는 기능을 설정할 수 있다. 이처럼, 카디오코인은 계산대의 소프트웨어에 간단하게 설치할 수 있는 API를 배포하여, 본 서비스를 이용할 수 있는 쇼핑몰 및 매장을 빠르게 확보할 계획이다.

API의 배포 시기는 일정 수 이상의 운동기구 채굴기가 피트니스센터에 설치되어, 충분한 회원을 확보하고 브랜드 인지도가 높아졌을 때 대형 유통업체를 우선으로 협상하여 진행할 예정이다.



- Food miner 예상 이미지 -

2.3 마이닝(채굴) 정책

2.3.1 토큰의 시장 가격에 따른 난이도 결정

카디오코인은 기존의 보험업계와 유통업계가 실제로 운영하는 인센티브 서비스를 블록체인 생태계로 옮기는 프로젝트다. 기존 서비스는 회원들이 운동하거나 건강한 식품을 구매하는 행동에 인센티브 차원에서, 법정화폐 가치에 준하는 일정량의 보험료 할인이나 디지털 포인트를 지급해 왔다.

따라서, 카디오코인 서비스도 이전에 off chain의 인센티브 서비스처럼, 일정 법정화폐 가치로 인센티브 토큰을 제공하는 것이 바람직하다. 그러기 위해서는 해당 토큰이 거래되도록 공신력 있는 거래소의 공시 가격을 기준으로, 채굴의 난이도를 조절하며 인센티브를 제공해야 한다. 만약, 이러한 채굴의 난이도 조절이 없으면, 토큰을 시장에서 구매하여 회원에게 인센티브로 지급하는 보험회사와 같은 서비스 업자들이 토큰의 가격변동이 있을 때마다 구매가격의 변동으로, 서비스 운영에 어려움을 겪는다.

	Last month	This month (When there is no difficulty control)	This month (When there is difficulty control)
Total distance by members	10,000 km	10,000 km	10,000 km
Difficulty level of Mining	50	50	25
Total paid token	500,000 CRDC	500,000 CRDC	250,000 CRDC
Market price of token	\$0.05 / CRDC	\$0.1 / CRDC	\$0.1 / CRDC
Total USD paid by token	\$25,000	\$50,000	\$25,000

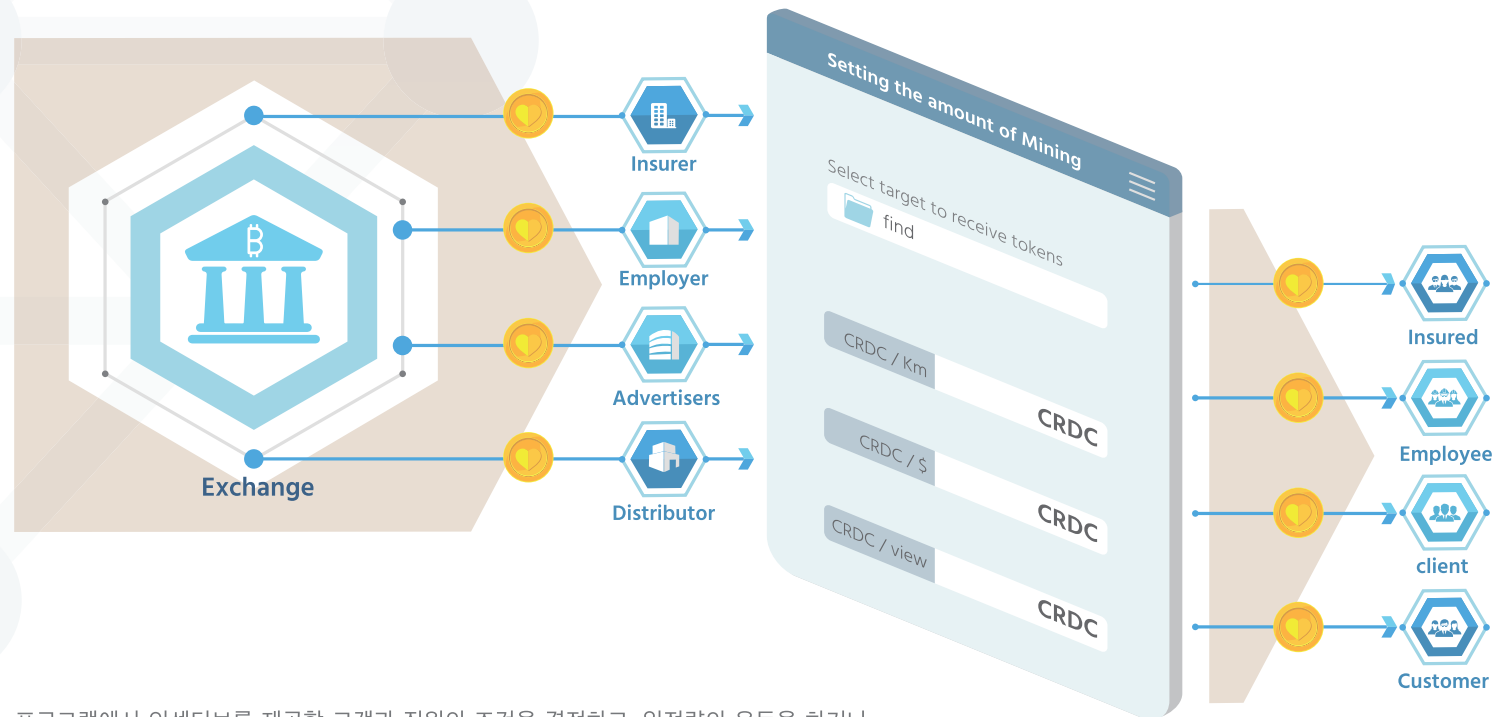
예를 들어, 트레드밀에서 운동하는 거리에 비례하여 카디오코인 토큰을 회원들에게 지급하는 보험회사가 있다고 가정해 보자. 표[2]와 같이 보험회사의 회원들이 지난달에는 누적하여 10,000km를 운동하였으며, km마다 50CRDC를 받아서 보험회사는 총 500,000CRDC를 회원들에게 지급했다. 동일 시점의 CRDC 시장거래 가격이 토큰당 \$0.05였기 때문에 총 지급 금액은 \$25,000가 된다. 하지만, 이번 달에는 모든 조건이 같음에도 시장거래 가격이 두 배가 상승하였다면, 총 지급 금액은 \$50,000가 될 것이고 보험회사의 입장에서는 회원들의 운동 정도가 동일하더라도 비용은 두 배로 지급해야 하는 불합리한 상황이 발생한다. 그러나 아래의 표와 같이, 이번 달에 채굴의 난이도가 25CDR/km로 조정된다면, 보험회사가 지급해야 할 총금액은 변동이 없기 때문에 문제가 발생하지 않는다.

따라서 토큰의 시장 가격에 따라 채굴의 난이도가 조절되어야, 인센티브 기반의 블록체인 서비스가 안정적으로 유지될 수 있다.

2.3.2 토큰 수요자(Token Demander)들에 의한 채굴량 결정

카디오코인 토큰을 인센티브로 받는 회원들은 같은 양으로 운동하고 같은 건강식품을 구매하더라도, 받는 토큰의 개수는 다르다. 그 이유는 보험회사나 고용주처럼, 토큰을 제공해주는 서비스 주체(Token Demander; 거래소 시장에서 토큰을 구매하는 주체)가 자율적으로 인센티브의 양, 즉 채굴량을 결정하기 때문이다.

여기서 Token Demander(이하 Demander)를 상세하게 정의하자면, 시장의 거래소에서 토큰을 구매하여 회원들에게 인센티브로 제공하는 주체며 보험회사, 고용주, 광고주, 유통업자 등을 예로 들 수 있다. Demander는 회원들이 건강을 위한 노력을 할 때 재정적으로 이득을 보거나 회원들에게 광고 노출, 제품 유통의 마케팅으로 이득을 얻는 주체들이다.



Demanders는 우리의 서비스 프로그램에서 인센티브를 제공할 고객과 직원의 조건을 결정하고, 일정량의 운동을 하거나 일정 금액의 건강식품을 구매하는 행동에 따라 지급되는 토큰 양을 스스로 결정할 수 있다. 이러한 참여자들이 채굴량을 결정할 수 있는 자율권은 중앙에서 결정하는 바를 제한하여, 카디오코인의 블록체인 생태계를 좀 더 분산된 운영 방식으로 만들어가는 데 긍정적인 역할을 한다.

3. 토큰 이코노미 생태계 구축 전략

3.1 active한 초기 토큰 holder 및 사용자 확보 전략

3.1.1 fitness club 오너의 적극적인 참여유도 전략

2017년 미국에는 35,000개의 Fitness Club이 있으며, 총 20만 명이 해당 산업에 종사하고 있다. 2016년 한국에는 11,000개의 Fitness Club이 있다.

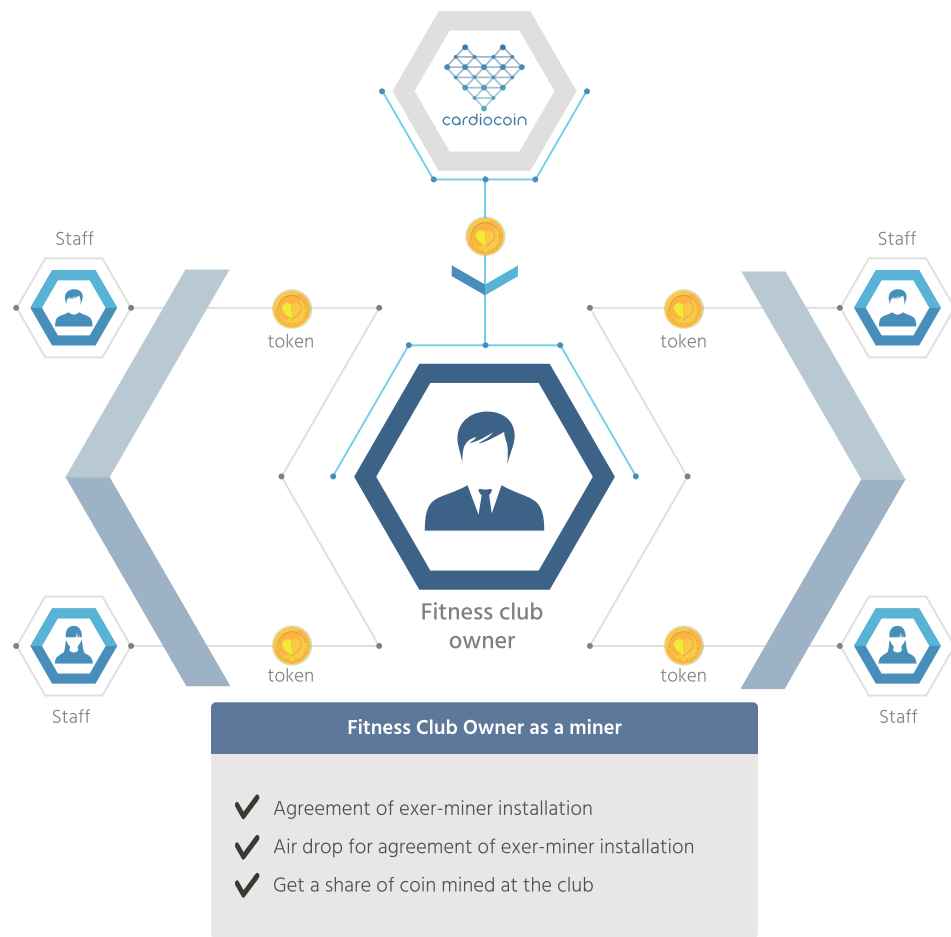
카디오코인 서비스가 실제 인더스트리 안에서 실행되기 위한 핵심 요소는 미국과 전세계에 있는 fitness club에 우리의 채굴기인 exer-miner를 빠르게 설치하여, fitness club의 회원들이 우리의 token holder가 되게 하는 것이다. 그러려면, fitness club의 회원뿐만 아니라, 채굴기 설치를 허락하고 회원들에게 카디오코인 서비스 사용을 권유할 오너들에게도 본 서비스에 동참하여 이익을 얻는 구조를 만들어야 한다.

따라서, 카디오코인은 fitness club의 오너들이 exer-miner 채굴기를 설치하면, 그들에게 채굴량의 일정 비율로 토큰을 지급받는 채굴자의 지위를 허락한다. 또한, 카디오코인 서비스 초기에 채굴기를 설치하는 일부 오너들에게는 일정량 이상의 토큰을 air drop하고, 우리 서비스의 적극적인 참여자가 되게 함으로써, 오너들이 능동적으로 우리 채굴기를 설치하도록 유도한다.

3.1.2 전 세계 fitness club 회원을 카디오코인 토큰의 홀더로 적극 영입

블록체인 서비스 생태계가 실제 인더스트리에서 생명을 얻기 위해서는 많은 수의 사람들에게 토큰이 분산되어 매우 다양한 공급과 수요가 이루어져야 한다. 우선적으로는 많은 개인이 Token holder가 되도록 유도해야 하는데, 그러기 위해서는 실생활에 바로 쓰일 애플리케이션과 이를 홍보할 수 있는 재정적인 여유가 있어야 한다. 이러한 장애물 때문에 Token holder의 확보는 기존 블록체인 서비스들이 가장 풀기 어려운 문제였다.

카디오코인은 이 문제를 기존에 fitness club을 이용하고 있는 약 6,000만 명(미국 및 한국의 기준)의 회원들에게 토큰을 채굴할 수 있도록 하여, 많은 개인 token holder로 해결하고자 한다. 현재 fitness club을 이용하는 회원의 수는 웨어러블 디바이스의 고객층인 조깅 인구의 90%에 육박하는 숫자며, 앞으로의 환경과 날씨 변화를 고려하면, fitness club의 회원 수는 더욱 많아질 것으로 예상된다.



3.2 다양한 토큰 수요를 통한 공급과 수요의 균형

카디오코인의 토큰은 실제 사용빈도가 많이 떨어지는 기존의 블록체인 토큰과는 다른 토큰 모델이다. 기존의 수요가 없는 토큰은 순환 속도가 0(zero)인 화폐나 마찬가지이며, 화폐교환 방정식 $MV=PY$ 에 대입하면 $V=0$ 이기 때문에 전혀 가치가 없는 화폐, 즉 토큰이라는 결론을 얻을 수 있다.

그러나 카디오코인의 토큰 이코노미 전략은 토큰의 속도(V)를 최대한 높이기 위해 다양한 수요자(Demander)들의 빈번한 사용빈도를 유도하는 점에 초점을 맞추고 있다. 특히, 다양한 Demander가 각자의 기존 서비스 Database를 수정하지 않고, 본 서비스 플랫폼에서 간단하게 설정(configurable)하는 것만으로, 원하는 사람의 운동 및 식단 정보를 받고 카디오코인 토큰을 발행할 수 있는 점은 토큰 수요자의 접근성을 극대화한다.

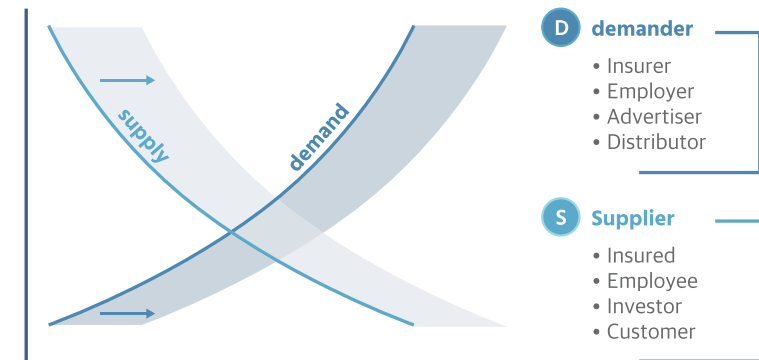
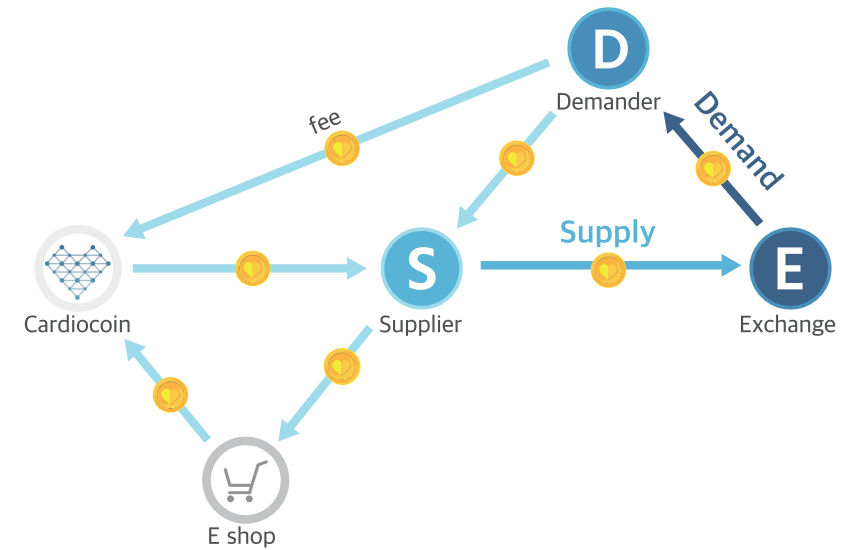
3.2.1 The Demander

보험회사(insurer) 보험회사는 현시점에도 건강을 위해 노력하는 고객에게 인센티브를 제공하는 프로그램을 운영하고 있기 때문에 카디오코인이 블록체인으로 플랫폼 서비스를 제공하면, 가장 주요한 토큰 수요자가 될 것이다.

고용주(employer) 직원이 건강해지면 의료비와 보험비용을 절감할 수 있으며 직원의 생산성이 높아지므로, 많은 고용주는 직원의 건강을 위한 노력에 인센티브나 현금을 지급하고 있다. 미국을 기준으로, 직원마다 연평균 \$700 USD의 현금이나 그 가치에 상응하는 현물을 건강관리 장려금으로 지급하고 있다. 건강관리 장려에서 그치는 것이 아닌 건강관리의 결과로 토큰이 지급되는 카디오코인 플랫폼을 적용하면 결과값에 더 큰 매력을 느끼는 고용주들은 카디오코인의 토큰으로 직원들에게 인센티브를 지급할 가능성이 커진다.

유통업자(distributor) 유통업자는 본인의 제품들을 마케팅하려고, 구매 고객에게 포인트를 지급하는 경우가 많으며, 특히 제품의 이익률이 높은 건강식품은 더 많은 포인트를 지급하고 있다. 카디오코인은 유통 시장에서 많이 쓰는 포인트 대신, 우리의 토큰을 사용하도록 유통업자들에게 제안한다. 더욱 사용범위가 넓으며, 건강에 유익하다는 정보를 간접적으로 소비자에게 어필하는 카디오코인의 마크는 유통업자들이 기존의 포인트 방식을 대체하고, 우리 플랫폼을 이용하기에 충분한 이유가 된다.

광고주(advertiser) 우리의 exer-miner는 태블릿 PC를 네트워크 장비로 사용하기 때문에 운동하는 사용자가 늘 화면을 볼 수 있다. 짧지 않은 운동시간 동안, 사용자의 정면에 위치한 태블릿 PC에서의 동영상 광고 노출은 상당히 높은 구매율을 유도하는 광고 매체가 된다. 특히 토큰 지급을 위해 사용자의 로그인에 필수기 때문에, 사용자를 대상으로 한 광고가 가능하다. 본 플랫폼은 광고비의 일부나 전부를 토큰으로 지급받으며, 일정 시간 동안 광고를 시청한 사용자에게 지급한다.



3.3 카디오코인 사업의 수익모델

3.3.1 채굴기 렌탈

Fitness club에 exer-miner를 설치하면 오너들은 club에서 채굴되는 토큰의 일정 비율을 지급받으며, 추가로 회원 유치 등의 효과를 얻을 수 있다. 우리는 exer-miner를 판매하지 않고, 최소한의 보증금을 받는 조건으로 월간 수익을 창출한다. 이렇듯 렌트비를 수익모델로 하는 이유는 설치 초기비용의 부담을 낮추어 club 오너들이 exer-miner를 설치하는 결정을 쉽게 하도록 유도하기 위해서다.

3.3.2 보험 상품 유통

기존에는 보험회사가 직접 영업직원을 고용하거나 GA를 통해 상품을 판매하는 방식이었다. 최근에는 인터넷으로 중간 브로커 없이 직접 보험을 판매하는 경우가 늘어나면서, 보험회사는 고객과 접촉하고자 많은 노력을 하고 있다. 카디오코인 서비스는 보험을 구매하려는 잠재 고객과의 접점이 많으며, 특히 건강증진형 보험 상품을 판매하는 데 좋은 환경을 두어 보험 상품 유통에 매우 적합하다.

3.3.3 건강식품 및 웰니스 제품 유통

본인 건강을 위해 꾸준히 운동하는 카디오코인의 회원들은 건강에 관심이 높아서 건강식품 및 웰니스 제품의 구매 요구 역시 높다.

회원은 스스로 마이닝한 토큰으로 카디오코인 자체 쇼핑몰과 제휴 쇼핑몰 및 fitness club에서 제품을 구매할 수 있기 때문에, 카디오코인 서비스는 건강식품을 유통하기에 매우 효과적이다.

3.3.4 피트니스 기구 제조 & 유통

글로벌 피트니스 기구 시장 규모는 2015년에는 \$11.36B이며, 그중에 가정용 피트니스 기구 시장은 2016년에는 \$3.79B였다. [6]

카디오코인 토큰을 채굴할 수 있는 exer-miner가 기본적으로 탑재된 피트니스 기구를 제조하고 유통하는 것은 우리의 주요한 수익모델 중에 하나다. 2018년 9월 현재 전 세계적으로 아직, 블록체인 토큰이 채굴되는 피트니스 기구는 없기 때문에 카디오코인 토큰이 채굴 가능한 운동기구 시장에서는 특별한 마케팅 포인트가 될 것이며, fitness tracker를 사은품으로 주는 보험 시장에서 새로운 사은품으로 유통이 될 가능성이 높다.

3.3.5 광고

한 명의 회원이 운동하는 시간 동안, 정면의 태블릿 PC에서 1분짜리 영상광고 3~4개를 송출할 수 있다. 카디오코인 서비스는 사용자의 성별과 나이 등 개인에 따라 타깃 광고가 가능하기 때문에 광고주의 만족도를 극대화하며, 특히 건강식품, 제약, 운동용품 등 고객의 관심사가 높은 제품을 효율적으로 광고할 수 있다.

4. Cardiocoin Platform 구조

4.1 Layer architect

4.1.1 dApp

카디오코인 서비스 플랫폼의 dApp은 모든 레이어의 가장 표면에 있으며 우리 토큰 이코노미의 Demander와 Supplier가 직접 접하는 front end와 데이터베이스를 포함한 backend로 구성되어 있다. Demander는 dApp에서 개인들에게 어느 정도의 토큰을 지급할지 설정할 수 있으며, Supplier는 토큰을 지급하는 Demander를 확인하고 지급받은 토큰을 사용할 수 있다.

또한, dApp은 exer-miner와 food-miner가 네트워크로 연결되어 회원들의 로그인을 처리하고 운동 데이터와 식품 구매 데이터를 보안 솔루션으로 안전하게 저장한다.

엄밀하게 해당 데이터들은 데이터가 생성됨과 동시에 on chain으로 옮겨져 블록으로 생성되는 것이 바람직하나, 다음과 같은 이유로 on chain에 옮기기 전에 off chain인 우리 서버에 7일간 저장한 후에 oracle을 시행한다.

첫 번째 이유는 우리가 사용하려는 EVM(Ethereum Virtual Machine)의 transaction 속도가 느리다는 문제점이다. 카디오코인의 토큰 트랜잭션은 법정화폐의 기준으로 micro transaction이며, 그 빈도수도 매우 많은 편이다. 하지만, 2018년 현재의 블록체인 프로토콜들의 transaction bandwidth는 작기 때문에 카디오코인 플랫폼이 사용하기에는 많은 무리가 있다.

두 번째 이유는 우리의 채굴 난이도를 조절하려면, 지속해서 거래소에서의 카디오코인 토큰 가격 정보가 off chain에서 on chain으로 oracle이 되어야 하기 때문이다.

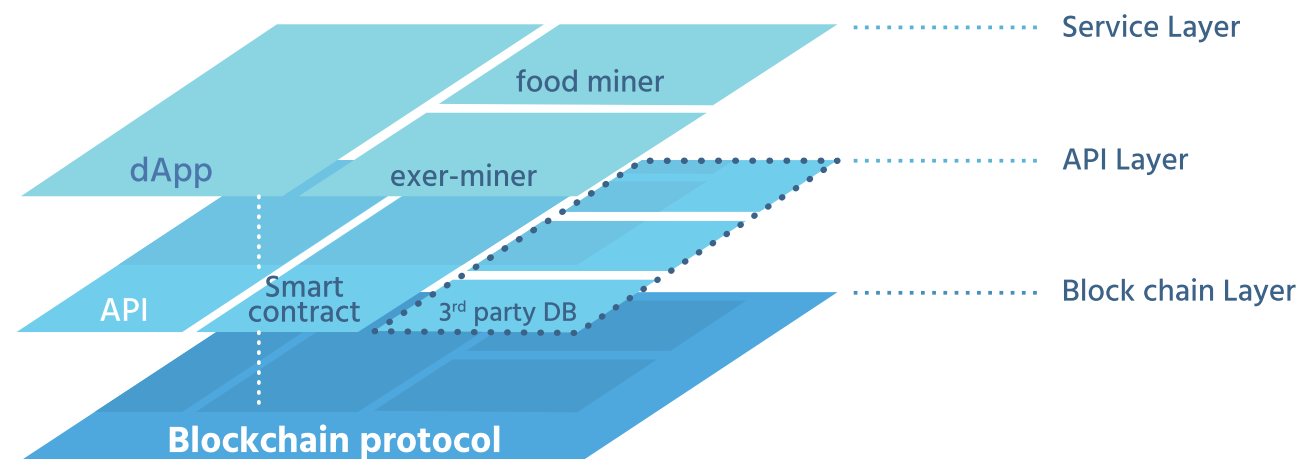
4.1.2 API & 3rdparty DB

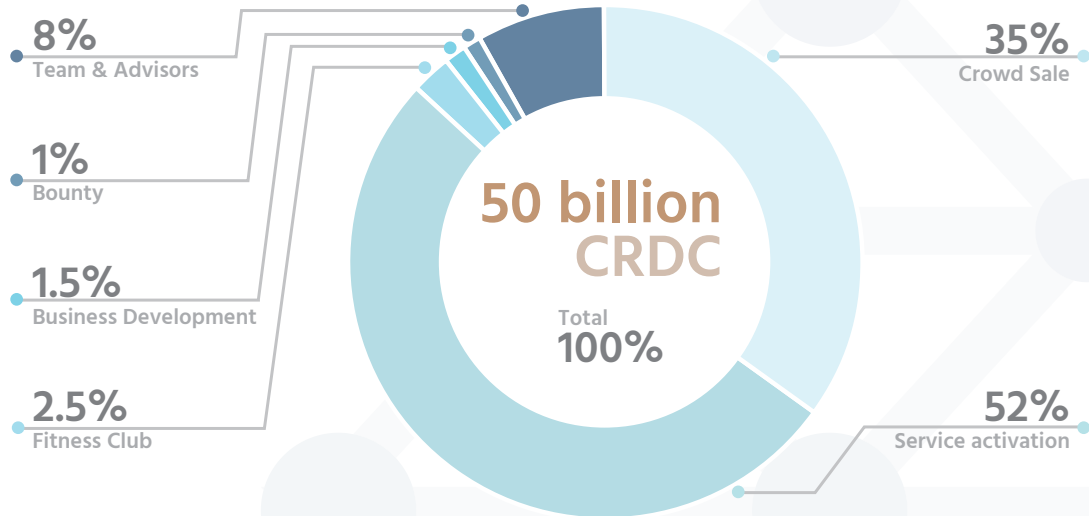
3rdparty는 주로 Demander를 의미한다. 예를 들어, 보험 회사를 3rdparty로 간주하면 3rdparty DB는 보험회사가 보유하고 있는 기존의 고객 데이터베이스다. 보험회사는 우리의 dApp을 사용하기 위해서 기존의 고객 데이터를 카디오코인의 API를 이용하여, dApp으로 전송할 수 있다. 이렇듯 API를 이용하여 3rdparty의 데이터를 우리의 데이터베이스에 전송하는 이유는 Demander가 우리의 서비스 플랫폼을 사용하기 위한 노력을 최대한 줄이기 위함이다.

4.1.3 Blockchain Protocol

카디오코인 서비스는 2018년 현재, 가장 많은 dApp을 보유하고 있으며, Protocol 중에서도 가장 큰 Market cap을 보유하고 있는 Ethereum의 EVM을 protocol로 사용한다. 시장의 인지도는 Ethereum이 가장 높지만, 아직 EVM의 transaction bandwidth는 작기 때문에 카디오코인 서비스가 필요로 하는 transaction을 모두 처리하기는 매우 어렵다. 또한, EVM은 transection 마다 수수료인 Gas가 소모되어, 카디오코인의 모든 거래를 매 순간 EVM에 올리는 것은 현실적으로 어렵다. 따라서, 카디오코인 서비스는 회원들의 운동 정보 및 식품 구매 정보 등으로 생산된 데이터를 off chain에 저장하고 있다가, 7일에 한 번씩 oracle을 하여 EVM에 블록으로 저장할 예정이다.

카디오코인이 사용하려는 Blockchain Protocol은 앞으로 side chain을 적용하여, EVM을 보완하거나 EOS 및 Hashgraph와 같은 또 다른 Protocol의 메인넷 출시 등의 변화를 고려하여 변경될 가능성이 있다.





5. Token 모델 및 분배

카디오코인의 토큰(CRDC)은 총 500억 개가 발행되며, 더 이상 추가로 발행되지 않습니다.

Crowd Sale : 초기 투자자들에게 판매되는 토큰입니다. 만약에 175억개 중에서 판매되지 않고 남은 토큰은 토큰가치의 유지를 위해 전량 소각 합니다.

Service Activation : 우리의 서비스를 이용하는 회원들이 운동 또는 건강식품 구매로 받는 보상 토큰으로, 고객에게 주어지기 전까지는 100% 전량 록업되어 거래소에 판매할 수 없습니다. 오로지 dApp의 스마트 콘트랙트를 통해 개인 회원에게만 지급됩니다.

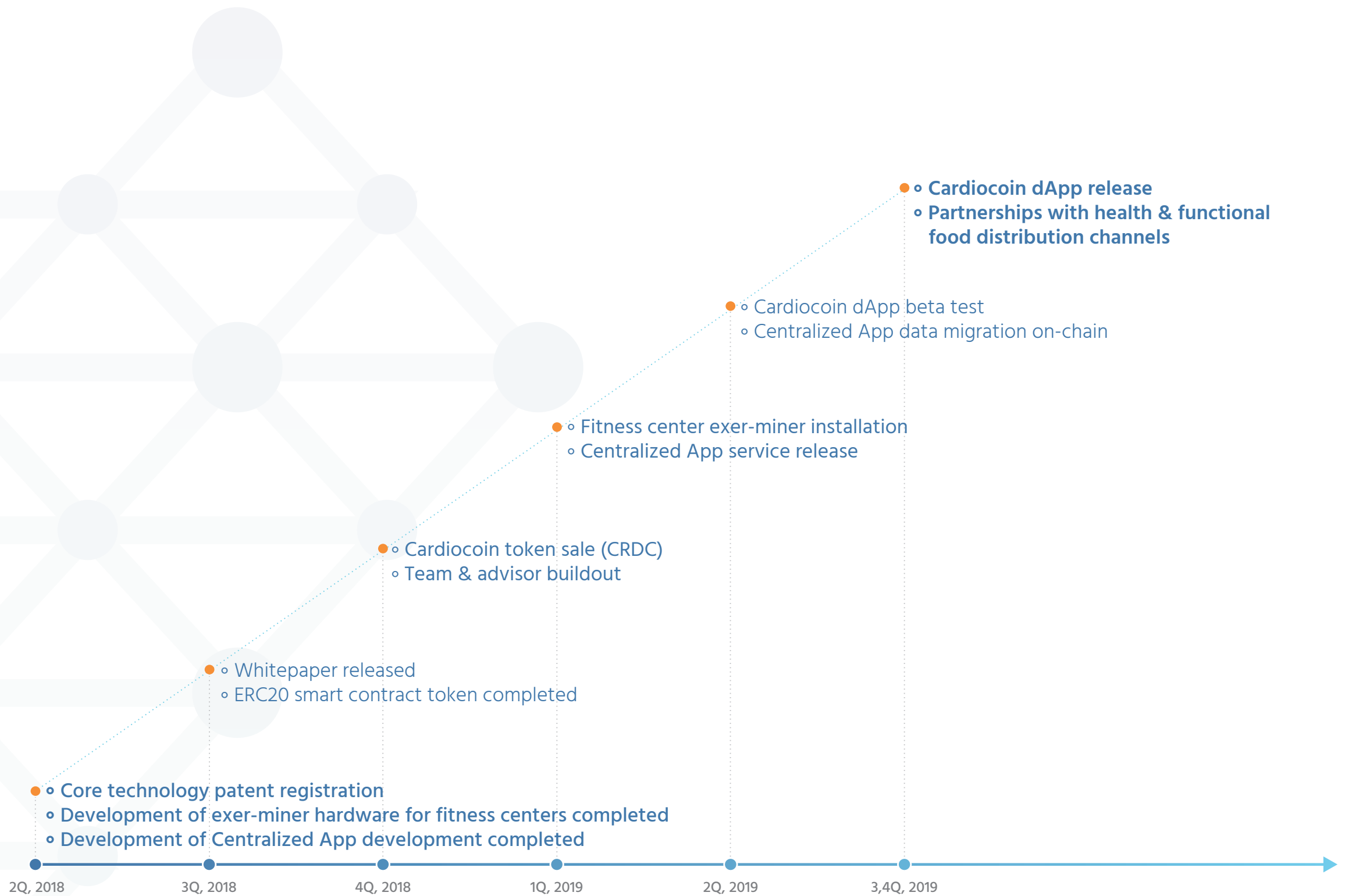
Fitness Club : 서비스 초기에 우리 exer-miner를 설치하는 것에 협조적인 Fitness club 에게 주어지는 토큰이며, 12개월간 록업하며, 12개월이 지나면 10개월 동안 10%씩 록업이 풀립니다. 대부분 ICO 이후 서비스를 준비할 때 지급되는 토큰입니다.

Business Development : 서비스 초기에 우리 서비스와 제휴를 맺는 보험회사 등 제휴 회사 및 사업개발의 협조에 필요한 대상에게 지급하는 토큰입니다. 대부분 ICO 이후 사업을 개발할 때 지급되는 토큰이며 록업은 없습니다.

Bounty : 바운티 프로그램에 지급되는 토큰입니다. 3개월간 록업 됩니다.

Team & Advisor : 우리 서비스 개발과 시장에서의 성공적인 안착을 위해 수고하는 카디오코인의 팀과 어드바이저들에게 지급되는 토큰입니다. 전량 24개월간 록업 됩니다.

6. Roadmap



7. Team & Advisor

7.1 Team



[박희재]

대학교 재학 중에 출원한 특허를 인정받아 대덕연구단지에 특채로 입사했으며, 이후 연쇄 창업자로서 한국과 실리콘밸리에서 활동했습니다. 헬스케어 IoT 및 데이터 산업에 조예가 깊으며, 카디오헬스케어 팀에서는 개발과 경영을 총괄하고 있습니다. 서강대학교를 다녔으며, High IQ 집단인 멘사의 정회원입니다.



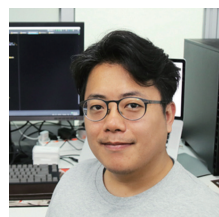
[지민규]

실리콘밸리에서 성장 하면서 경제학을 공부하고 같은 지역에 있는 투자는 행, 벤처캐피탈 및 액셀러레이터에서 활동 했습니다. 카디오헬스케어 팀에서는 토큰 이코노미 설계와 비즈니스 개발 전략을 수립하고 글로벌 네트워크 확장을 담당하고 있습니다. UC Berkeley 학사를 졸업하였습니다.



[함상화]

빅데이터와 인공지능이 전문 분야이며, 카디오헬스케어가 수집하는 많은 양의 데이터를 마이닝하여 고객의 행동 패턴과 의도적인 속임수를 가려내는 역할을 하고 있습니다. 한양대학교 컴퓨터공학을 졸업하고 삼성전자에서 근무 하였으며, 창조경제 혁신센터가 주체한 BIGDATA x A.I대회에서 입상한 경력이 있습니다.



[정경순]

Full Stack 소프트웨어 엔지니어로서, 소프트웨어개발의 전체적인 아키텍처를 설계하고 프로젝트를 메니지먼트하는 역할을 하고 있습니다. 한국과학기술원 전자공학과를 졸업하고 LG전자에서 근무한 경력이 있으며, 로봇 공학에도 조화가 깊습니다.



[박상용]

Vision Computing을 전공하여 해당 분야에 조화가 깊으며, 특히 3축 6축 센서의 진동 시그널을 Deblurring하는 역할을 담당하고 있습니다. 인하대학교 컴퓨터공학을 전공 하였으며, 다수의 스타트업 팀에 참여해 왔습니다.

7.2 Advisor



[Kevin Smith]

Stanford University 로스쿨 출신의 변호사로서 현재 실리콘밸리 소재의 벤처 캐피탈과 액셀러레이터의 창업자 겸 회장으로 활동하고 있습니다. 미국의 주식거래 플랫폼인 E trade의 상장에 참여하였으며, 글로벌 최대 자산 운용사인 Blackrock에서 Director 경험이 있는 Fintech 분야의 전문가입니다. 카디오헬스케어를 위해 실리콘밸리를 비롯한 글로벌 인적 네트워크 인프라를 제공하는 도움을 주고 있습니다. Stanford University법대 와 UC Berkeley석사를 졸업했습니다.



[송희연]

경제학 박사로서, 대한민국 경제 발전에 근간을 설계한 학자이자 행정가입니다. 한국개발연구원(KDI)를 비롯하여 국가 연구원 4곳에서 원장을 역임하며, 거시 경제학 관점에서의 대한민국 발전에 기여했습니다. 카디오헬스케어를 위해 거시적인 관점에서, 토큰 이코노미 설계와 대한민국 내의 네트워크 인프라 제공에 도움을 주고 있습니다. 서울대학교와 Syracuse University를 졸업했습니다.



[김재현]

전문의이자 컴퓨터 공학 박사(과정 중)로서 의료 분야의 데이터, 특히 EMR(전자의무기록) 전문가입니다. 카디오헬스케어를 위해 민감 데이터인 의료 및 개인정보를 의료인의 관점에서 해석하고, 카디오헬스케어가 수집할 데이터 스키마의 방향성에 도움을 주고 있습니다. 서울대학교와 경북대학교를 졸업했으며, 삼성의료원에서 근무한 경험이 있습니다.

Reference

- [1] https://healthmetrics.heart.org/wp-content/uploads/2017/10_Cardiovascular-Disease-A-Costly-Burden.pdf
- [2] McGill HC, McMahan CA, Gidding SS (March 2008). "Preventing heart disease in the 21st century: implications of the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) study". *Circulation*. 117 (9): 1216-27
- [3] McKinney 'A new vision of healthcare', Source from OECD policy implications of new economy
- [4] CBS Miami; Fitbit Hackers Find Ways To Cheat System Without Taking A Step (Youtube)
- [5] Healthy workplace food & beverage toolkit_2015 (AHA; American Heart Association), 2015-2020_Dietary_Guidelines_2015 (USDA; United States Department of Agriculture), Healthy Eating Plate & Healthy Eating Pyramid _ The Nutrition Source _ Harvard T.H. Chan School of Public Health
- [6] Statista; U.S. consumer fitness equipment wholesale sales from 1996 to 2017

Grasp reference

- [1] American Heart Association (2017 cardiovascular disease: A costly burden for America)
- [2] https://en.wikipedia.org/wiki/Preventive_healthcare
- [3] Graph from McKinney 'A new vision of healthcare', Source from OECD policy implications of new economy