

2020 서울시립대 실전문제연구단

# DID기반 헬스케어 챗봇

팀명 : 325(최석용, 박지원, 조새롬)

지도교수 : 이병정

멘토 : 정동주

2020.11.04

# 목 차

- 시스템 개요
- 프로젝트 배경
- 요구사항
- 아키텍처 설계
- 시스템 구현
- 결론

# 시스템 개요

“ 개인 의료 데이터 보안성을 강화하기 위한  
블록체인 기반의 스마트 병원 서비스 ”

## 핵심 기능

- 1) 사용자는 블록체인 기반의 Decentralized Identify(DID)를 이용한 신원 증명을 진행한다.
- 2) DID 인증이 완료되면 개인의 헬스케어 정보를 조회할 수 있고, 챗봇과 연결할 수 있다
- 3) 시스템 내부 알고리즘을 거쳐 사용자의 건강 중 주의가 필요한 부분, 건강 이상 문제를 챗봇을 통해 사용자에게 알려준다.

# 프로젝트 배경

## 행안부 '모바일 신분증 앱' 만든다

강주현 기자 | 2020년 10월 26일 오후 6:27 | 이슈



[블록미디어 강주현 기자] 행정안전부가 모바일 신분증 앱을 만들고 있다.

26일 행안부는 내년 초 발급할 예정인 모바일 공무원증을 시작으로 모바일 운전면허증, 모바일 장애인등록증 등을 이밖에 구축하는 모바일 신분증 앱에 대한 계획을 밝힌다.

## 데이터 활용해 24시간 의료 모니터링받는 세상 온다

선바즈 | 최상현 이코노미조선 기자

입력 2020.07.19 06:10

이코노미조선

코로나19로 가속화된 디지털 헬스케어... '디지털' 때고 '뉴노멀'로 진화

중증 코로나 바이러스 감염증(코로나19) 사태는 대면 진료에 의존하던 기존 의료체계의 한계를 적나라하게 드러냈다. 대안은 명확하다. 감염 위험이 없는 원격 의료, 나아가 '디지털 헬스케어'를 적극 도입하고 활용하는 것이다. 디지털 헬스케어의 핵심은 바로 데이터다. 내 몸, 내 건강과 관련된 데이터를 최대한 활용해 24시간 밀착된 의료 서비스를 제공한다. 질병을 '치료'하는 것보다는 질병을 '사전 차단'하는 것이 궁극적인 목적이다. '이코노미조선'은 아직은 생소하게만 느껴지는 디지털 헬스케어의 미래로 독자 여러분을 안내한다. [편집자 주]

생활환경에 맞춘 치료법 제공

025년 600조 시장으로 성장

미국 규제에 묻혀 제자리걸음

## "개인정보 내가 관리"... 디지털 증명이 대서

한국기업들도 기술선점 경쟁

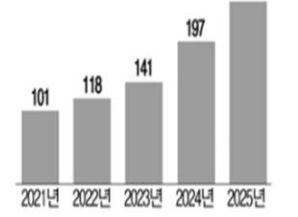
이승윤 기자 | 입력 : 2020.03.29 18:26:22 수정 : 2020.03.29 20:21:55

### ◆ 속도내는 디지털 한국 ◆

"정부가 개인정보를 확인하기 어려운 '탈중앙화 신원증명(DID)' 기술을 적용하기 때문에 사생활·개인 정보 침해 우려는 훨씬 작다."

지난해 10월 정부가 '디지털 정부 혁신 추진 계획' 브리핑 때 내놓은 답변이다. 이 계획에 따라 앞으로는 굼뜬 이들이 보이 스마트폰에

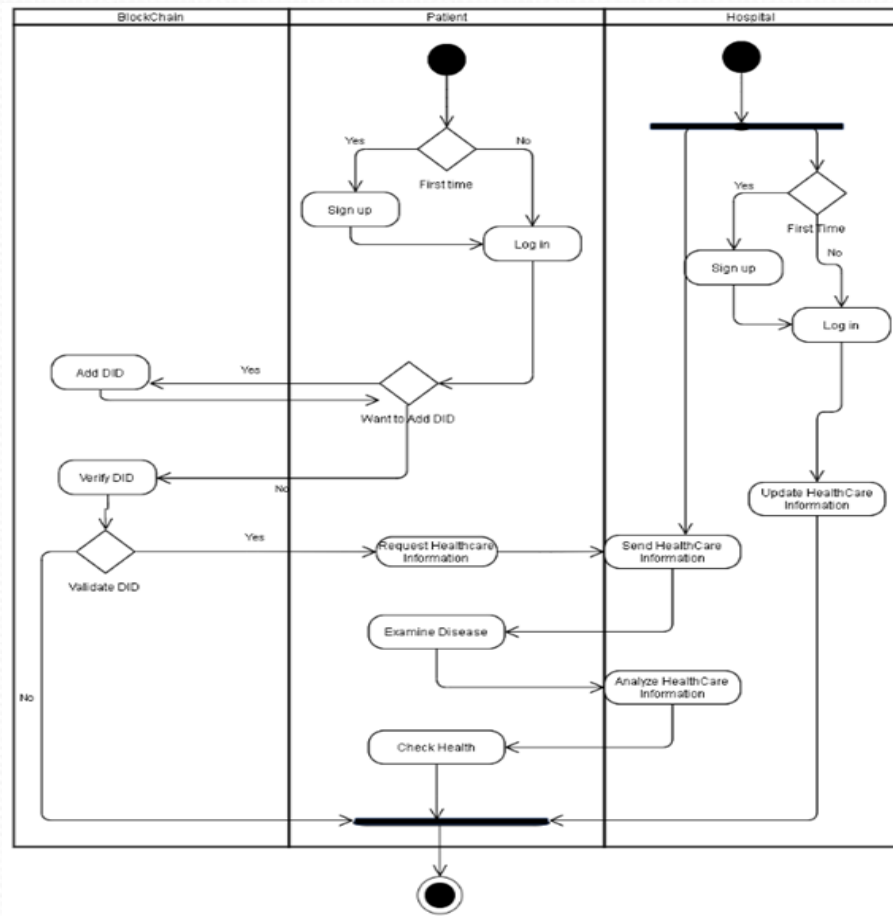
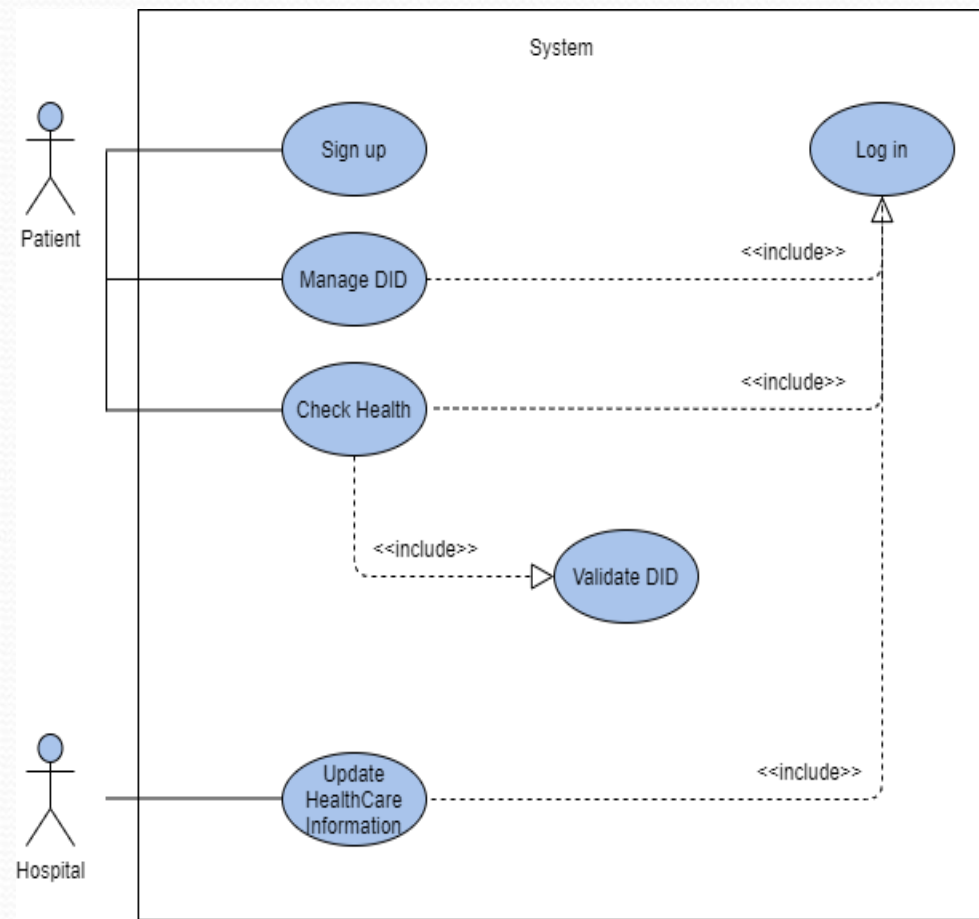
블록체인 기반 글로벌 신원인증 시장 규모 (단위=억달러)



\*주요 기업은 IBM·오라클·아마존 등. 자료=Zon과 포천 조사자료를 종합해 리온에서 추정

# 요구사항

## - Use-Case Diagram & Activity Diagram

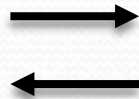


# 아키텍처 설계

## 3 tier Architecture



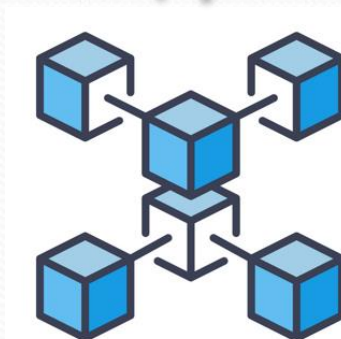
[Front End]



[Server]



[DataBase]



[BlockChain Network]

# 시스템 구현

## 1. Front End



### DID HealthCare Chatbot

University of Seoul  
Intelligence Software Engineering Lab  
Developed by. Choi Seok Yong

#### Login Page

Login Page

### HealthCare Chatbot System

#### #For Hospital

##### Update HealthCare Info

환자의 의료정보를 업데이트 할 수 있는 화면입니다.

#### #For User

##### Manage DID

분산병원 ID를 조회 및 관리할 수 있는 화면입니다.

##### DID 입력

하드디스크에 저장되어있는 DID를 입력하면 건강정보관리 확인 및, 헬스케어 챗봇과 연결 할 수 있습니다.

  
과일 선택 | 선택된 과일 없음

Main Page

# 시스템 구현

## 2. Server



Node.js

```
app.get(['/chatbot'], function(request, response){
  response.redirect('https://web.telegram.org/#/im?p=@UosSe_bot');
});

//-----For Telegram Bot -----
//npm module 호출
process.env.NTBA_FIX_319 = 1;

const TelegramBot = require('node-telegram-bot-api');

//API Token 재생성
const token = '1330940600:AAG2LbW2F_9lAILBEdVjgOBCjV3wkpBhvI8';

// Create a bot that uses 'polling' to fetch new updates
const bot = new TelegramBot(token, {polling: true});
bot.on('message', (msg) =>{
  const chatId = msg.chat.id;

  bot.sendMessage('건강정보를 확인하려면 :: /건강 ');
});
// 명령 형태로 수신하는 것
bot.onText(/\/health (.+)/, (msg, match) => {
  // 'msg' is the received Message from Telegram
  // 'match' is the result of executing the regexp above on the text content
  // of the message

  const chatId = msg.chat.id;
  const resp = "절삼적수신완료"+match[1]; // the captured "whatever"

  // send back the matched "whatever" to the chat
  bot.sendMessage(chatId, resp);
});
```

Connect With  
Chatbot



# 시스템 구현

## 3. Database



Login						
PK	AI	FK	Null	Logical Name	Name	Type
		+			Name	VARCHAR(10)
✓		+	✓		Email	VARCHAR(30)
		+	✓		Password(Hash)	VARCHAR(45)
		+	✓		Birth	VARCHAR(10)
		+	✓		Gender	VARCHAR(8)
		+	✓		User	VARCHAR(8)

**Login DB Scheme**

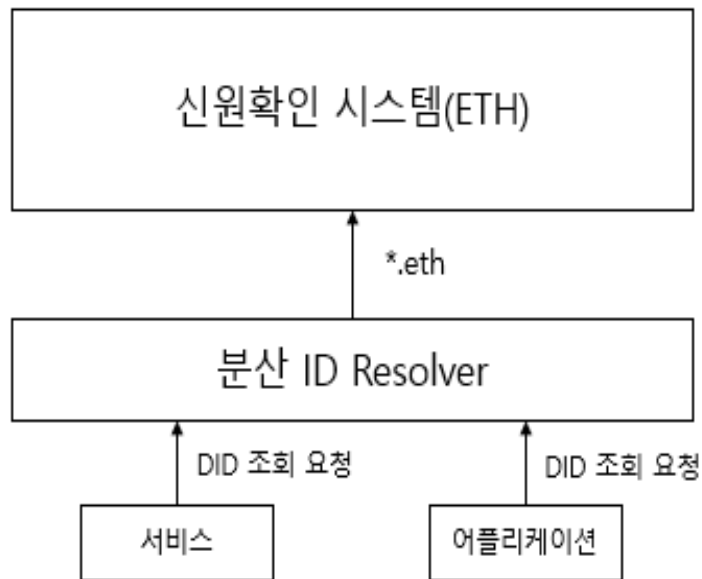
HeathInfo						
PK	AI	FK	Null	Logical Name	Name	Type
✓		+			PatientNum	INT
		+	✓		Name	VARCHAR(30)
		+	✓		When	VARCHAR(10)
		+	✓		Institution	VARCHAR(10)
		+	✓		Contents	VARCHAR(20)
		+	✓		Measurement	FLOAT

**HealthInfo DB Scheme**

# 시스템 구현

## 4. BlockChain : DID Validation

- 사용자 단말에 저장된 개인 신분증(DID)를 바탕으로 신원 인증을 진행한다.
- 신원 인증을 위해 Ethereum Network와 통신한다.



- 신원 인증을 위해 Ethereum과 서비스 사이에 DID Resolver라는 인터페이스 도입
- DID Resolver 인터페이스는 분산 원장 시스템에서 DID에 대한 조회를 담당
- 사용자 DID와 매핑된 Ethereum 주소를 자체 관리하는 분산형 식별자로 사용

# 시스템 구현

## 4. Blockchain : DID Validation

- DID\_Resolver 스마트 컨트랙트를 배포
- 이 인터페이스를 통해 서버와 블록체인 네트워크의 통신을 통해 유효성을 검사

```
1  pragma solidity ^0.4.24;
2
3  contract DID_Resolver {
4      address owner; // address : 이더리움 주소를 가지는 data type
5      mapping(bytes32 => bool) ownerlist; //계정 등록 리스트
6
7      function DID_Resolver() public {
8          owner = msg.sender; } // msg : 해당 function을 부른 person 또는 smart contract 정보
9
10     function register() external {
11         ownerlist[keccak256(msg.sender)] = true; } // 계정 등록
12 // keccak256 : 암호화 해시 함수
13 // 이더리움 주소의 해시값을 저장
14
15     function isRegistered(address anAddress) public view returns (bool registered) {
16         return ownerlist[keccak256(anAddress)];
17     } // anAddress가 did list에 등록되어있는지 확인 후, 해시값 비교하여 true or false return
18 }
19
```

# 시스템 구현

## 5. Chatbot

- Telegram API를 활용해 챗봇 시스템 구현
- DID 인증 후, "건강 알림 챗봇" 버튼을 누르면 챗봇 시스템과 연결되어 주의가 필요한 건강 모니터링이 가능



# 결론

## “DID”

- 기존의 중앙집중형 신원인증 방식에서 벗어나, 분산원장을 기반으로 사용자가 스스로 신원에 대한 증명 관리를 수행할 수 있다.

+

## “HealthCare Chatbot”

- 소유하고 있는 DID를 바탕으로 민감정보인 건강기록에 접근하고, 시스템 알고리즘을 통해 주의가 필요한 건강 정보를 '챗봇'을 통해 손쉽게 전달받을 수 있다.

= “DID 기반 헬스케어 챗봇”



**감사합니다!**