



국민대학교
전자정보통신대학
컴퓨터공학부

캡스톤 디자인 I

종합설계 프로젝트

프로젝트 명	블록체인을 활용한 QnA DAPP 서비스 개발
팀 명	K-Block
문서 제목	중간보고서

Version	1.0
Date	2018-04-12

팀원	박상열(팀장)
	김명수
	김형민
	박고은

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	블록체인을 활용한 QnA Dapp 서비스 개발	
	팀 명	K-Block	
	Confidential Restricted	Version 1.0	2018-04-13


CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING

이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인I 수강 학생 중 프로젝트 "블록체인을 활용한 QnA Dapp 서비스 개발"을 수행하는 팀 "K-Block"의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 "K-Block"의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.

문서 정보 / 수정 내역

Filename	중간보고서-블록체인을 활용한 QnA Dapp 서비스 개발.doc
원안작성자	김형민
수정작업자	김형민

수정날짜	대표수정자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2018-03-28	김형민	0.2	최초 작성	프로젝트 목표 작성
2018-04-12	김형민	1.0	내용 수정	전체 항목 작성 및 보완

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	블록체인을 활용한 QnA Dapp 서비스 개발	
	팀 명	K-Block	
	Confidential Restricted	Version 1.0	2018-04-13

목 차

1	프로젝트 목표	4
2	수행 내용 및 중간결과	5
2.1	계획서 상의 연구내용	5
2.2	수행내용	8
3	수정된 연구내용 및 추진 방향	12
3.1	수정사항	12
4	향후 추진계획	12
4.1	향후 계획의 세부 내용	12

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	블록체인을 활용한 QnA Dapp 서비스 개발	
	팀 명	K-Block	
	Confidential Restricted	Version 1.0	2018-04-13

1 프로젝트 목표

본 프로젝트를 통해 이더리움 컨트랙트 기반 응용 QnA 서비스를 개발한다. 이더리움 블록체인은 정확히 프로그래밍 한대로 동작하는 스마트 컨트랙트를 동작시키는 분산된 플랫폼이다.

프로그래머들에게 의미 있는 질문과 좋은 답변을 하여 프로그래머로서 성장해 갈 수 있는 서비스를 제공하도록 개발한다. 질문하기 능력은 선천적으로 타고난 능력이 아닌, 계발하여 발전시킬 수 있는 후천적 능력이다. 개발자 커뮤니티에서 창의력, 설득력, 의지력, 탐구력, 인간관계 등의 필수 능력들을 형성하는데 꼭 필요한 기초가 되며 생각을 깨우고 혁신을 유도하는 질문을 할 수 있도록 한다.

서비스로 유입된 이용자들이 그저 검색에 그치지 않게 한다. 서비스 마케팅 관점에서 유저에게 상호작용과 피드백을 제공하는 서비스 시스템과 핵심 서비스 개발로 많은 사용자들이 서비스에 상주하는 시간과 횟수를 늘린다. 사용자의 성취감을 주는 요소를 추가하여 커뮤니티 활성화를 추구한다. 웹사이트로 유저를 유입 시키고 기획 의도대로 웹사이트에서 행동하도록 유도하는 도구로 Gamification을 사용한다. Gamification은 애플리케이션 사용을 권장할 수 있게 만드는 기법이다. 상을 주거나, 물건으로 교환하거나, 맞 교환하거나, 선물하거나, 기타 점수를 교환하는 시스템으로 가상화폐로 보상한다. 점수를 쌓기 위해 하는 행위를 늘려 이용자들에게 동기부여와 몰입을 줄 수 있는 목표와 도전의식을 줄 수 있는 퀘스트를 개발한다.

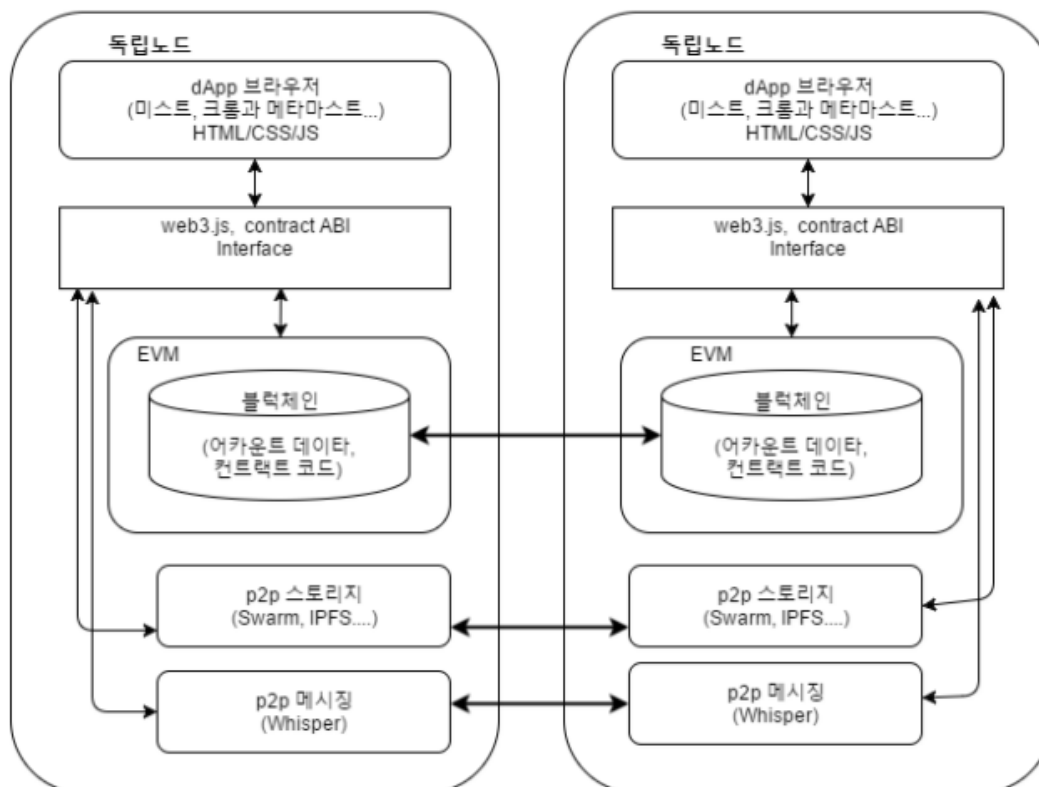


2 수행 내용 및 중간결과

2.1 계획서 상의 연구내용

1. 웹 아키텍처 설계

dApp 웹 아키텍처



이더리움을 기반으로한 탈중앙화된 어플리케이션 DApp(Decentralized Application)의 기본 아키텍처는 중앙화 모델과 비교해서 가장 큰 차이점은 중앙 서버가 없다. 각각의 사용자가 모두 독립 노드가 되어 똑같은 역할을 하며 네트워크를 이룬다.

일반적으로 사용자 측면에서 커스터마이징된 미스트, 크롬과 메타마스크를 single-page application 프레임워크에서 잘 돌아가며 외부로 보여지는 부분은 기존의 웹 어플리케이션 개발과 차이가 없다. 어카운트 잔고를 확인하거나 새로운 트랜잭션을 블록체인에 올리거나 할 때, 즉 백엔드와 커뮤니케이션하는 기본적인 기능을 모아둔 라이브러리로 web3.js를 이용하며, contract ABI는 블록체인에 올려져 있는 비즈니스 로직 코드에 접근하기 위한 인터페이스이다. 이 외에 용량이 큰 자료를 보관하기 위한 별도의 p2p 스토리지가 필요하여 Swarm을 사용한다. 실시간 p2p 메시징 서비스를 액세스하기 위해 이더리움에서 제공하는 Whisper를 사용한다. 그리고 블록체인의 메커니즘인 다수의 어카운트로 구성되며 state정보 데이터를 가진다. state정보를 바꾸는 것이

트랜잭션이며 사용자가 일으킬 수도 있고, 컨트랙트가 발생시킬 수도 있다. 컨트랙트 코드를 프로그래밍하는 상위 언어로 솔리디티를 사용해 작성한다.

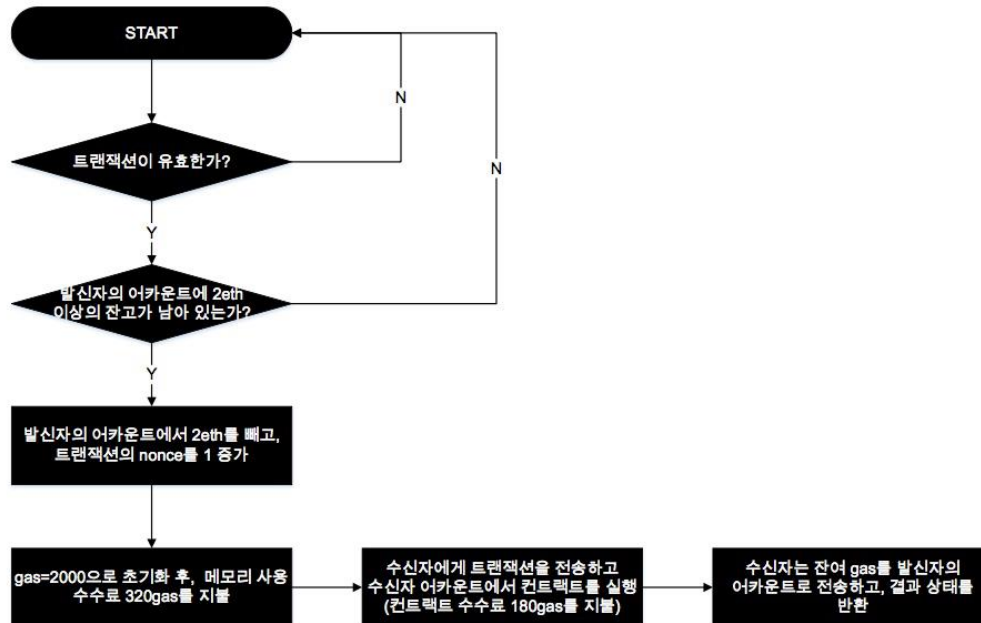
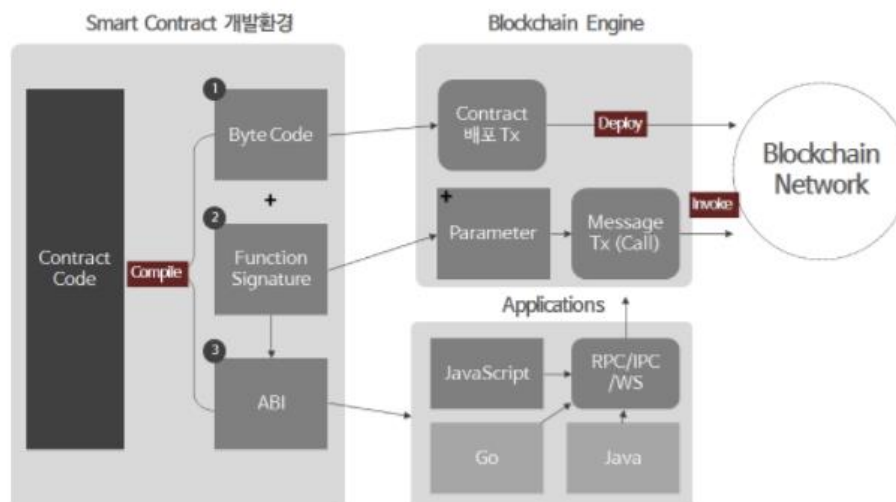


Figure 1 State Transition System

2. Smart Contract 연구

Smart Contract란 특정 계약을 스스로 수립, 검증, 이행 하기 위한 컴퓨터 프로토콜로 계약의 보안을 높이고 계약 비용을 감소하기 위한 방안이다. 지원 언어는 Solidity, LLL, Serpent가 있으며 튜링 완전 언어로 변수/상수, 구조체, 함수, 반복문/분기문이 있다. 스마트 계약은 계약 코드를 컴파일하면 바이트 코드 파일이 생기며 트랜잭션을 통해 블록에 삽입된다. 그 후 배포되어 블록체인에 저장된다. 계약 실행은 사용자 주소, 함수주소, 매개변수로 트랜잭션을 일으켜 블록에 삽입된다. 그 후 계약이 실행되어 실행 결과를 블록체인에 저장한다.





3. 게임화 적용 시나리오 설계


시나리오를 설계하기 전 Gamification을 이해하고 게임화를 적용시킨 유사한 서비스를 연구하였다. Gamification은 웹이나 모바일 사이트 등 게임이 아닌 애플리케이션에 애플리케이션 사용을 권장하기 위해 게임 플레이 기법을 적용하는 것을 뜻한다. 사용자가 애플리케이션에서 바라는 행동을 하도록 유도한다. 인간의 심리적인 경향을 이용해 특정한 행동을 조장하여 평소에 재미없게 느끼는 일이나 하지않던 일을 하도록 유도한다. 서비스하는 콘텐츠는 그대로 두고, 게임적 요소들이 시스템에 적용되는 형태로 구현된다. 적용을 위해 게임적 요소들은 매우 많지만 대표적으로 아바타, Challenge Level, Point, Reward, Rules를 활용할 수 있다.

Avatar	이용자가 아바타를 통해 스토리와 상황 등의 게임적 요소를 접할 수 있고, 이용자의 몰입도를 높인다.
Challenge Level	레벨과 도전과제는 이용자의 진행도를 체크할 수 있고, 동기를 유발시킨다.
Point	포인트와 리더보드를 통해 즉각적인 피드백을 받을 수 있고, 그 결과를 즉각적으로 확인할 수 있는 이용자는 동기가 증대된다.
Reward	코인, 배지, 메달 등 보상적 요소를 다른 요소와 연결시켜 이용자의 참여와 몰입을 유도시킬 수 있다.
Rules	룰을 알려줌으로써 어떻게 하면 이용자가 포인트나 보상을 받을 수 있는지 이용자에게 정확하고 친절하게 전달한다.

게임화 프로세스는 이용자 분석 -> 게임요소 설계(동기요인 결정, 적용할 게임적 요소 설계(점수, 코인, 도전과제, 보상) -> 개발 -> 운영 -> 효과분석 및 개선 단계로 이루어진다.

게임화 적용시킨 서비스 분석

대표적인 국내 유사 서비스는 NAVER 지식인이다. 답변을 제시한 횟수와 질문자에 의해 채택된 응답률을 기반으로 등급을 부여하여 동기를 유발하였으며, 지식인 활동을 통해 획득된 점수에 따라 하수, 평민, 시민~ 태양신 등 다양한 등급을 부여해 유저의 도전 욕구를 자극하였다.

 <div> <p>국민대학교</p> <p>컴퓨터공학부</p> <p>캡스톤 디자인 I</p> </div>	중간보고서		
	프로젝트 명	블록체인을 활용한 QnA Dapp 서비스 개발	
	팀 명	K-Block	
	Confidential Restricted	Version 1.0	2018-04-13

해외 사례로 미국의 오바마 대통령은 대선에서 선거홍보사이트인 MyBarackObama.com에서 Gamification 요소를 활용해 높은 효과를 거두었다. 사이트에 로그인하면 화면에 로그인한 사람의 활동 정보를 나타내는 지표가 ‘당신의 현재 레벨은 XX, 다음 레벨은 XX, 현재 점수는 0점’과 같은 식의 평가가 표시되었고, 이러한 점수표를 통해 로그인한 지지자가 사이트 안에서 어떤 활동을 했는지 알려주고 더 많은 활동을 해서 레벨을 올리도록 독려하는 역할을 하였다. 선거운동마다 게임의 목표처럼 명확한 목표를 설정했는데, 가령 Barack Obama가 메인 주의 민주당 예비선거에서 승리했던 당시에는 하루에 지지자들이 4만 명에게 전화를 건다는 목표가 설정되었다.

인맥 SNS 서비스인 LinkedIn은 개인 정보를 채워 나가면 막대 형태의 프로그래스 바 그래프에서 진행도가 올라가도록 서비스를 향상시켰으며 Gamification을 통해 목표달성과 관련된 심리적 기재를 불러일으킴으로써 개인 정보 채우기의 가치 인식을 향상시켰다.

2.2 수행내용

1. 웹 UI/UX – 화면기획서.pptx

화면 기획서는 크게 메인, 로그인, 가입하기, 프로필, 지갑, 질문작성, 질문보기, 명예의 전당으로 총 8개로 구성한다. 해시코드를 벤치마킹하였으므로 로그인과 가입하기는 유사하다. UI를 그리고 description을 달아 모두가 쉽게 이해할 수 있도록 작성하였으며, 1차 개발 목표를 기준으로 작성되었다. 핵심 기능요소가 들어가는 UI를 우선적으로 그리며, 논의 하에 변경사항을 업데이트 한다.

1

2

3

4

Cashcode(로그)

질문하기

Email

Password

Sign in

Ask a Question, Programmers!

질문의 가치

당신의 질문과 답변은 소중한니다. Cashcode는 스택바이스택 개발자와 고수급 개발자들에게 투명한 금전적 보상을 지원합니다.

또한 프로그래밍 문제와 대회에 참가하여 점수를 쌓아 환전할 수 있습니다.

지금 참여하세요.

파워질문

인기

태그선택

{{question.title}}

어떤 질문이 좋은 것이고 어떻게 답변을 해야 좋을까요?

— {{username}}

{{tag}}

ethereum

{{question.title}}

이더리움의 Solidity에서 "memory" 키워드를 사용하는 이유가 무엇인가용?

— {{username}}

{{tag}}

solidity

description

[1] 질문하기 :

-버튼을 누르면 질문작성 화면으로 이동한다.

-비 로그인 상태일 시 로그인 화면으로 이동한다.

[2] 로그인 :

이메일과 pw를 입력하여 로그인 한다.

[3] "가입하기 버튼"

가입하기 화면으로 넘어간다.

[4] 질문리스트 목록 탭 :

-해당 탭의 질문 목록이 보여진다.

-파워질문

질문자가 코인을 이용하여 정한 시간만큼 파워질문 리스트에 올릴 수 있다. 파워질문 탭은 코인수만큼 순위가 매겨져 리스트된다.

만약 정해진 시간이 지나도 답변이 0일 경우 질문자에게 코인은 회수되며 인기 탭 리스트로 넘어가 보여지게 된다.

-인기

인기 순위 = 코인수(1코인당*3)+보팅수(보팅당*2)+조회수 로 순위를 매겨 리스트가 보여진다.

-태그선택

Etheruem, html 등 태그를 선택하여 리스트를 볼 수 있다.


캡스톤 디자인 I

Page 8 of 12

중간보고서

All rights are reserved. Reproduction in whole or in parts is prohibited without the written consent of the copyright owner.

화면위치 ▶ 메인 > 클릭한 질문보기



1 {{question.title}} 이더리움의 Solidity에서 "memory" 키워드를 사용하는 이유가 무엇인가용?

— {{username}} — 몇시간 전 10코인 + 네티즌도공금

2 {{question.content}}
이더리움에서 제공하는 샘플 스마트 컨트랙트를 볼 때에 배열들이 함수에서 "memory"로 선언된 경우도 있고 그렇지 않은 경우도 있습니다. 차이점이 무엇인가요?

3 Like 수 11 Hate 수 0 4 네티즌도공금

5 {{answer.content}}
Memory 키워드가 없으면 solidity는 변수들을 storage에 저장합니다. dev chrisseth: storage는 가상구조를 갖는 큰 배열이라고 생각하면 됩니다. 이 구조는 런타임에 변경될 수 없으며 컨트랙트에 있는 정적 변수들에 의해 결정됩니다.

6 댓글달기 7 Like 수 1 Hate 수 8 좋은답변 채택하기

9 {{answer.content}}
1: 상태 변수는 항상 storage 영역으로 들어갑니다.
2: 함수 인자들은 항상 memory 영역으로 들어갑니다.
3: 구조체, 변수, 매핑 타입의 지역 변수들은 디폴트로 storage 영역에 들어갑니다.
4: 나머지는 stack 영역으로 들어갑니다.

10 {{username}} —작성일 댓글달기 Like 수 1 Hate 수 기부받은코인3

description

[1] 질문 타이틀 :
-질문 타이틀을 보여준다.
-질문자와 질문 작성일을 보여준다.
-태그를 보여준다.
-질문자가 받은 코인 + 네티즌도 공금해서 추가적으로 걸은 코인수를 보여준다.

[2] 질문 내용 :
-질문 내용을 보여준다.

[3] Like/Hate 수 :
-해당 질문에 받은 Like/Hate 수를 보여준다.

[4] 네티즌도공금 버튼 :
-네티즌이 추가적으로 코인을 걸 수 있는 창이 열린다. *다음페이지 참조
-질문에 걸린 코인에 네티즌이 걸은 코인도 더해진다.

[5] 답변내용 :
-답변자가 달은 답변 내용이 보여진다.
-답변자의 이름과 작성일이 보여진다.

[6] '댓글달기' 버튼 :
-해당 답변에 댓글을 달 수 있다.
-댓글을 달면 답변내용 아래에 댓글이 보여진다.

[7] Like/Hate/받은코인 수 :
-답변에 받은 Like/Hate수가 보여진다.
-좋은답변을 적용으로써 기부 받은 코인수를 보여준다.

[8] '좋은답변' / '채택하기' 버튼 :
-질문자는 '채택하기' 버튼이 보여진다.
-질문자가 '채택하기' 버튼을 누르면 질문에 걸린 코인은 0으로 된다.
-네티즌은 '좋은답변'에 코인을 기부할 수 있다.
-네티즌이 '좋은답변' 버튼을 누르면 코인기부창이 열린다. *다음페이지 참조

화면위치 ▶ 질문작성



1 제목 Textfield

2 태그 Textfield (tag) (tag)

3 코인수 Textfield 보유코인수 10,000 코인 파워질문 ☐ Checkbox

5 시간 Textfield *파워질문 체크박스 체크하면 활성화됨

6 내용 Textfield

7 취소하기 작성완료

description

[1]제목 :
-질문의 제목을 입력 받는다.

[2] 태그 :
-질문과 관련된 태그를 입력 받는다.
-콤마(,)를 이용하여 태그를 끊을 수 있으며 최대 5개까지 입력 가능하다.


[3] 코인수 :
-질문에 걸을 코인수를 입력 받는다.
-해당 계정의 보유코인수를 보여준다.

[4] 파워질문 :
-체크박스로 파워질문 선택여부를 입력 받는다.
-①를 클릭하면 파워질문이 무엇인지 확인할 수 있는 alert창이 나온다.
-Information창 "파워질문이란? 빨리 답변을 받고 싶은 질문에 1시간당 2코인을 더 걸어 질문 리스트의 상위에 노출 시킬 수 있습니다. 파워질문하기는 하루 3번으로 제한 되어있습니다."

[5] 시간 :
-파워질문 체크박스 체크하면 활성화된다.
-파워질문 리스트에 올리고 싶은 시간을 입력 받는다.

[6] 내용 :
-질문 내용을 입력 받는다.

[7] 취소/완료 버튼 :
-취소하기: 작성 전 화면으로 돌아간다.
-작성완료: 작성 완료되며 작성 전 화면으로 돌아간다.

 <div> 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I </div>	중간보고서		
	프로젝트 명	블록체인을 활용한 QnA Dapp 서비스 개발	
	팀 명	K-Block	
	Confidential Restricted	Version 1.0	2018-04-13

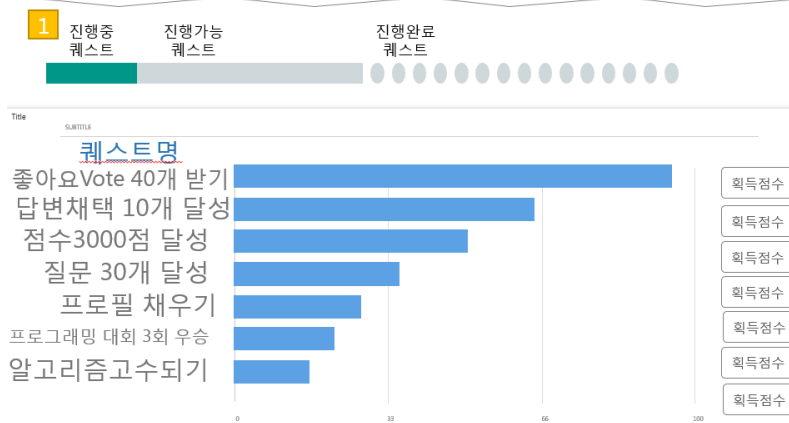
화면위치 ▶ 프로필



description

- [1] 프로필 정보 : 이름, 소개, 깃헙 주소, 이력서 개요, 이용등급(브론즈, 실버, 골드, 플래티넘, 다이아)
- [2] 이력서 열람 버튼 : 일정 코인을 지불하면 전체 이력서를 확인할 수 있다.
- [3] 점수판 : -차트를 이용하여 점수변경이력을 보여준다.
-주 단위 보상 수를 바 그래프로 보여준다.
- [4] 활동 : 총 답변 수, 총 질문 수, 총 좋아요 수를 보여준다.
- [5] 태그 : -특정 태그를 통해 얻은 점수와 질문답변수, 좋아요 수를 확인할 수 있다.
-모든태그를 클릭하면 전체를 볼 수 있는 창이 열린다.
- [6] 질문/답변 히스토리 : 그 동안 질문/답변한 과거 내역을 볼 수 있다. 탭을 선택하여 질문과 답변을 바꿔서 볼 수 있다.

화면위치 ▶ 프로필



description

- [1] 진행중 목록탭 : -진행중인 퀘스트를 보여준다.
-진행도 퍼센티지에 따라 바가 오른쪽으로 채워진다.
-진행완료시 획득점수를 확인할 수 있다.
- [2] 진행가능 퀘스트 목록탭 : -진행가능한 퀘스트를 보여준다.
-획득가능한 점수를 보여준다.
- [3] 진행완료 퀘스트 목록탭 : -그동안 진행완료한 퀘스트를 보여 성취감을 얻을 수 있게 한다.

화면위치 ▶지갑기능

잔고

1 Your Score {{account.score}}

2 Cashcode토큰 {{account.balance}}

Drop-down

Drop-down

점수 다운

From&To @송금자

Score {{amount.score}}

Slider 74%

Amount 점수 다운하여 얻을 수 있는 토큰 양

Submit

'출금'or'송금'

From @송금자(자동으로 채워짐)

To @수령자 지갑 주소 입력필드

Amount Text field

memo 선택사항

Submit

description

[1] 점수 :

- 로그인한 계정의 점수를 보여준다.
- 드롭다운 :
- 1)점수를 다운시켜 CodePower토큰으로 환전 받을 수 있다.
- *해당계정 이름과 점수가 나타나며, 슬라이더로 조절하여 점수 다운하여 얻을 수 있는 토큰amount를 보여준다.

[2] 잔액 :

- 해당 계정의 토큰 잔액을 보여준다.
- 드롭다운 박스1)출금 2)송금 두개로 나뉘며,
- *수령자주소와 양을 입력 받아야 하며 메모는 선택사항이다.
- 3)(구매)
- 4)(판매)

2. 인센티브 정책 수립 - 0411보상정책.doc

인센티브는 총 3가지로 지불 및 지급된다. 팀원과 협의중인 사항들은 파란색 글씨로 표시한다.

1) 이용자가 지불하는 인센티브(스마트 컨트랙트나 단순한 이체 시 지불하게 되는 수수료)

- 질문자가 코인(지식인 내공 개념)을 걸어 질문한다. 이 때 코인이 많이 걸릴수록 검색 리스트에 우선 노출된다.
- 질문자가 특정 답변을 채택하면 답변자에게 질문 시 걸어 놓은 코인을 지불한다.
- 네티즌은 답변들 중 좋은 답변에 원하는 만큼 코인을 기부할 수 있다.(좋은 답변을 달아준 감사의 의미)
- 무료 강의 배포자(프로그래머스)에게 코인을 기부할 수 있다.
- 개인 아바타 프로필 꾸미기(프로필 꾸밈 아이템 샵)

2) 블록체인을 유지하는 노드들이 얻는 인센티브(노드들의 마이닝 때 얻는 블록발행보상과 이용자들 지불한 수수료)

- 노드는 매월 1%의 이자를 지급받는다
- 노드들은 월말에 해당 월의 사이트 광고비 %와 프로필 열람비의 수익 %를 3개월 분할로 지급받는다.

3) 블록체인에서 이용자들에게 제공하는 인센티브(Dapp이나 ico코드를 작성하거나 작성된 것에 참여하여 얻는 인센티브)

- 가입 시 ₩200원 수준의 코인을 제공한다.
- 답변자는 답변이 질문자에게 채택시에 코인을 받는다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	블록체인을 활용한 QnA Dapp 서비스 개발	
	팀 명	K-Block	
	Confidential Restricted	Version 1.0	2018-04-13

- 답변이 네티즌(이용자들) 채택시에 코인을 받는다.
- 특정 임무(점수 3000점 달성, 특정 기술 스택 최다 답변자) 보상 *시나리오 작성 요
- 프로필, 포트폴리오, 이력서 채우기 보상 (개발 1차수 제외)

3 수정된 연구내용 및 추진 방향

3.1 수정사항

처음 수행계획서에는 QnA서비스와 재능마켓 서비스에 적용시킬 플랫폼을 api형태로 개발을 목표 하였으나, 요구되는 난이도, 인원과 기간을 고려하여 프로젝트를 다운사이징 하였다. 내부 회의 결과 해시코드와 유사한 Dapp 서비스 개발에 중점을 두기로 하였으며, 이를 위해 웹 서비스에 블록체인을 적용시킨 gitcoin, steemit 등을 연구하고 있다. 그리고 경제기반이 될 가상화폐가 가지는 단점들을 보완하기 위해 화폐의 가치와 변동성에 대해 경제학적으로 접근하여 코인 이코노미를 주제로 연구를 하기로 수정되었다.

4 향후 추진계획

4.1 향후 계획의 세부 내용

1. 코인 이코노미에 대한 연구를 마친 후 블록체인 인센티브의 세부사항들을 결정한다.
2. 게임화 프로세스 중 차별화 될 수 있는 게임적 요소들을 결정하여 UI/UX를 수정한다.
3. 보안성과 취약점을 가질 수 있는 사항들을 분석하여 테스트 시나리오를 작성한다.