



Софийски университет „Св. Кл. Охридски“

Факултет по математика и информатика

Предмет: Блокови вериги - архитектури и приложение

Зимен семестър, 2020/2021 год.

ChainFund

Автори:

Даниел Димитров, фак. номер 62121

Росица Христова, фак. номер 62146

Виктор Христов, фак. номер 62151

Иван Чучулски, фак. номер 62167

Александра Йовкова, фак. номер 62229

Февруари, 2021

Съдържание

Съдържание	2
1. Описание на проблема	3
2. Решение на проблема	3
2.1. Как блокчейн решава този проблем	3
2.2. Предимства на блокчейн спрямо сегашното състояние	4
3. Заинтересовани лица	5
4. User stories	5
5. Изисквания	6
5.1. Функционални	6
5.2. Технически	7
6. UML диаграми	8
6.1. Общ Use case за потребител	8
6.2. Use case за създател на каузи	8
6.3. Use case за дарител на каузи	9
7. Архитектура	9
8. Описание на дизайн на UI	10
8.1. Начална страница	10
8.2. Страница, показваща всички активни дарителски кампании	11
8.3. Страница, показваща детайли за избрана дарителска кампания	11
8.4. Страница, позволяваща създаването на нова кауза	12

1. Описание на проблема

Организациите за набиране на средства за благотворителни цели и събития са множество и съществуват вече дълги години. Те позволяват на милиони потребители както да създават собствени дарителни кампании, така и да даряват на чужди кампании. Но тяхното управление има поредица от проблеми, които силно ограничават ефективността на събирането на средства.

Главният проблем е, че един дял от сумата, която потребителите събират за техните каузи, се присвояват от организацията, която предоставя услугата за създаване на дарителни каузи. Например Kickstarter и Indiegogo вземат такса по 5% от събраните средства, и отделно от тях 3% (+ малка фиксирана сума за всяко дарение) се отделят като такса за обработка на плащането. Така грубо сметнато в зависимост от размера на каузата, потребителите ще получават само 90-92% от събраните средства.

Друг проблем е централизираността на самите услуги. Когато една организация контролира правилата и функционалността на една благотворителна платформа, то е много по-лесно организацията да злоупотребява с доверието на своите потребители. Например платформата HelpKarma, за която скорошно разследване откри, че използва част от събраните средства от каузите си като допълнително заплащане на своите служители.

Част от причината за горния проблем е също липсата на прозрачност в благотворителните системи. Kickstarter показва базова статистика за дарителите на каузите си, които включват общия брой дарения и колко дарения са направени за всяка опция за дарение. По този начин, потребителите нямат как да проследят как се движат средствата към и от каузите, както и кой потребител по колко дарява и колко често.

2. Решение на проблема

2.1. Как блокчейн решава този проблем

- **Immutability**

Чрез използването на immutability на блокчейн и програмирането на смарт контракти можем да осигурим **trustless** система. Веднъж, когато е пуснат смарт контракт, то резултата от неговото изпълнение ще бъде наличен, когато се удовлетворят изискванията в кода. Така се осигурява, че няма как някой човек да злоупотреби с даренията за дадена кауза.

- **Премахването на посредник**

Понеже блокчейн е **trustless** система, то се премахва нуждата от посредник и неудобствата, които той налага. В блокчейн системата транзакциите могат да се изпълняват по всяко време. Премахването на трети лица от транзакциите също значи, че се намаля риска от мошеничество. Crowdfunding сайтовете събират като такса около 5% от даренията, докато в блокчейн таксата е в пъти по-малка и транзакциите се изпълняват за приемлив период от време.

- **Автоматизация**

Автоматизацията в системата се постига чрез смарт контрактите, като те премахват нуждата от потвърждение от някой представител от трето лице. Чрез смарт контрактите, когато се изпълни определено условие транзакцията се изпълнява на момента.

- **Скорост**

Премахването на посредника и автоматизацията на процеса водят до по-бърз и прост процес отколкото при традиционните методи за събиране на средства.

- **Ефективност**

Премахването на посредника и автоматизацията на процеса също води до по-голяма ефективност като намаля драстично разходите за даренията.

- **Глобалност**

Блокчейн е **borderless** система и това дава възможност на всеки човек в света да участва без ограничения.

2.2. Предимства на блокчейн спрямо сегашното състояние

- **Transparency**

В блокчейн всички транзакции са публични и в същото време потребителите на системата са анонимни. Всеки потребител има достъп до всички транзакции, които са се изпълнили до момента в блокчейн. За да може двама потребители в блокчейн да извършват транзакции помежду си е достатъчно да знаят своите публични адреси. Блокчейн позволява потребителите да взаимодействат помежду си **trustless** и това се постига чрез консенсус. В една **crowdfunding** система е важно всяка транзакция да е проследима за да може дарителите да са сигурни, че не се злоупотребява с техните дарения.

- **Fault tolerance**

Блокчейн е децентрализирана система и при срыв на някой от възлите в системата няма никакъв проблем понеже всички възли имат цялата история на транзакциите докато при базите данни е **single point of failure**.

- **Scalability**

Скалируемост е важна характеристика на всяка система като в блокчейн може да се създадат приемливо скалируеми системи, които постигат висок брой TPS (**Transactions Per Second**) от някой съществуващи системи като модифицират своите консенсусни алгоритми и настройват системните си параметри.

- **Data history**

В crowdfunding системи е важно да може да има проследимост на даренията на потребителите и блокчейн е най-подходящ, защото пази историята на всички транзакции.

- **Consensus**

Чрез механизмът за консенсус в блокчейн се създава среда, която е **trustless** и няма нужда от притеснения за злоупотреби с даренията.

3. Заинтересовани лица

- **Клиент** – Определят бизнес изискванията, спрямо които ще се проектира и разработва системата и финансират изпълнението на проекта
- **Ръководител на проекта** – Отговаря за планирането на проекта, декомпозиране на задачите на проекта и разпределянето им в график за изпълнение. Той ще следи също как се развива проекта и дали зададените финанси и крайни дати за всяка задача се спазват.
- **Разработващия екип** – Отговаря за проектирането, разработването, тестването и внедряването на системата.
- **Създател на каузи** – Основната група потребители ще бъдат хората, които създават дарителни кампании. Те ще могат да следят изпълнението на своите кампании, и при успешното изпълнение да ги разширяват чрез допълнителни цели.
- **Дарители** - Другата група потребители ще бъдат хората, които ще даряват към произволни кампании. Те ще могат да търсят и разглеждат дарителни каузи, като виждат подробна информация при селектирането на всяка от тях.

4. User stories

- 4.1. Като потребител, искам да мога да регистрирам дарителна кампания, за да мога да събера средства за моя конкретна цел.
- 4.2. Като потребител, искам да мога да търся и разглеждам дарителни каузи, за да мога да открива нови каузи и да мога да преценя кои каузи повече се нуждаят от дарения.
- 4.3. Като потребител, искам при търсене на каузи да се вижда само най-важната информация за тях, за да мога по-бързо да разбирам техните цели.
- 4.4. Като притежател на кауза, искам да мога предварително да прекратя изпълнението на каузата си, за да мога по-бързо да получа достъп до събраните средства.
- 4.5. Като притежател на кауза, искам да мога да добавям допълнителни цели към своя кауза, за да мога най-ефективно да се възползвам от събраните средства, които надвишават моята цел, както и оставащото време на каузата.
- 4.6. Като притежател на кауза, искам да мога да удължавам времетраенето на своята кауза, за да имам допълнително време да получа малкото нужни дарения за постигане на целта на каузата.
- 4.7. Като дарител, искам да мога да избирам колко точно да даря към определена кауза, за да не се налага да дарявам повече или по-малко отколкото желая.

5. Изисквания

5.1. Функционални

5.1.1. Потребителите трябва да могат да създават дарителни каузи чрез системата.

5.1.1.1. За създаването на дарителна кауза потребителя трябва да въведе следните данни:

- Име на кампанията
- Описание на кампанията
- Създател на каузата
- Блокчейн адрес, на който ще се изпращат дарения
- Обща сума, която кампанията трябва да събере
- Краен срок за събиране на дарения

5.1.1.2. При създаването на дарителна кауза потребителя трябва да може да добавя подобни на своята каузи.

5.1.2. Потребителите трябва да могат да достъпват своите дарителни кампании.

5.1.3. Потребителите трябва да имат достъп до търсачка, чрез която да търсят дарителни каузи.

5.1.4. Потребителите трябва да могат да разглеждат информацията за селектирана дарителна кауза.

5.1.4.1. Информацията, която потребителите ще виждат за селектирана кампания трябва да включва:

- Име на кампанията
- Описание на кампанията
- Създател на кампанията
- Блокчейн адрес, на който ще се изпращат дарения
- Обща сума, която кампанията трябва да събере
- Текуща сума на всички дарения към тази кампания
- Оставащо време за изпълнение на кампанията
- Списък с информация за всички дарения, които включват адрес на дарителя, стойността на дарението и кога е извършено

5.1.5. Потребителите трябва да имат правото да даряват към избрана дарителна кауза.

5.1.5.1. Потребителите трябва да имат правото да избират точно колко ще дарят.

5.1.5.2. Потребителите не трябва да имат право да даряват към собствена кампания.

5.1.6. Потребителите трябва да могат да удължават времетраенето на своите дарителни каузи.

5.1.6.1. Потребителите не трябва да могат да удължават времетраенето, ако каузата вече е прекратена.

5.1.6.2. Потребителите не трябва да могат да удължават времетраенето с повече от 30 дена.

5.1.7. Потребителите трябва да могат да прекратят своите дарителни каузи.

5.1.8. Потребителите трябва да могат да добавят нови цели към своите каузи

5.1.8.1. Потребителите не трябва да могат да добавят нови цели, ако каузата не е достигнала своята основна цел.

5.2. Технически

5.2.1. Системата трябва да предоставя изглед за добавяне на кауза.

5.2.1.1. В този изглед трябва да се посочат следните данни:

- Заглавие на каузата
- Описание
- Създател на каузата
- Блокчейн адрес, на който ще се изпращат дарения
- Финансова цел, която да се достигне чрез дарения
- Краен срок за събиране на средствата

5.2.2. Системата трябва да предоставя изглед със списък на наличните каузи.

5.2.2.1. В този изглед системата трябва да показва следната информация за всяка кауза:

- Заглавие на каузата
- Описание
- Текущо състояние

5.2.3. Системата трябва да предоставя възможност за избиране на кауза от множеството показани каузи.

5.2.4. Системата трябва да показва изглед с повече информация за избрана кауза и с възможност за даряване на средства.

5.2.5. Системата трябва да позволява на създателя на дадена кауза да може да спре каузата чрез натискане на бутон.

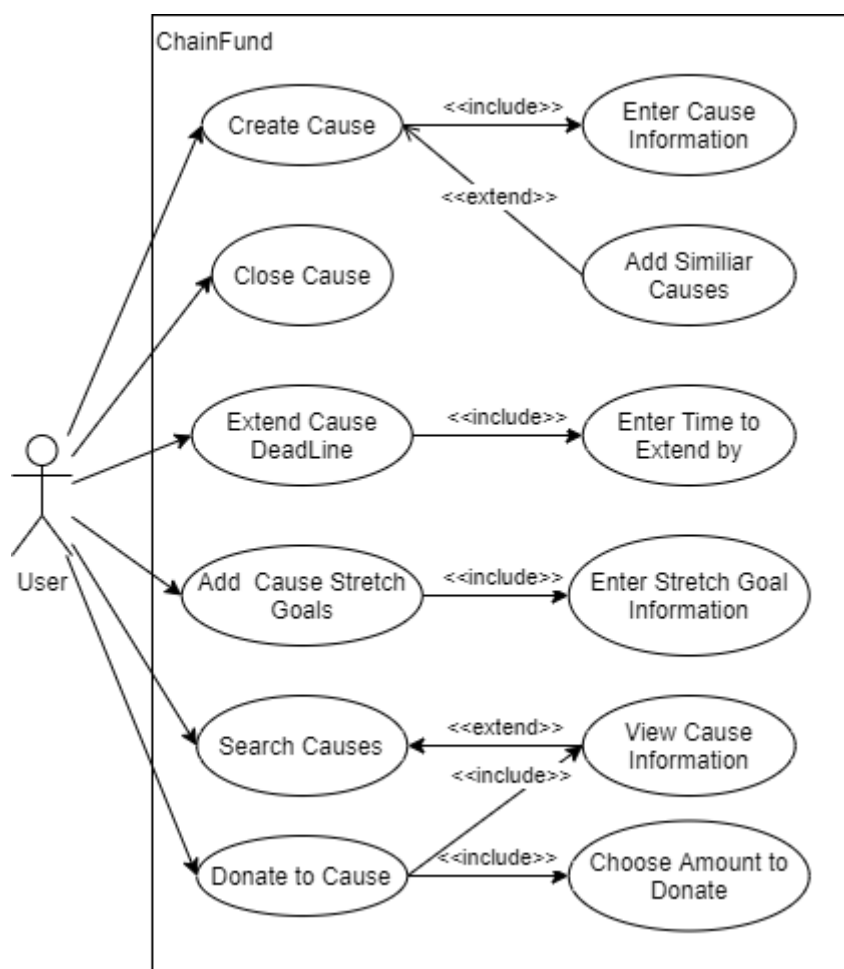
5.2.5.1. Бутонът трябва да е достъпен чрез изгледа, показващ детайлите за каузата.

5.2.5.2. Системата трябва да позволява на създателя на дадена кауза да може да спре каузата преди да е достигната нейната финансова цел.

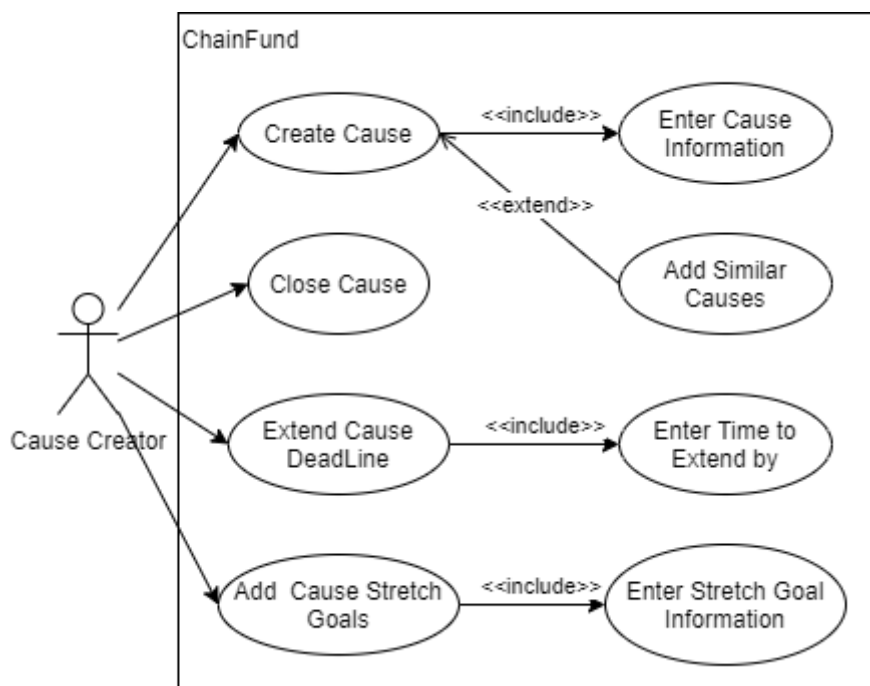
5.2.6. Създателят на дарителната кампания трябва да може, чрез изглед за редакция на каузата, да увеличава крайната финансова цел и срока на дарителската кампания.

6. UML диаграми

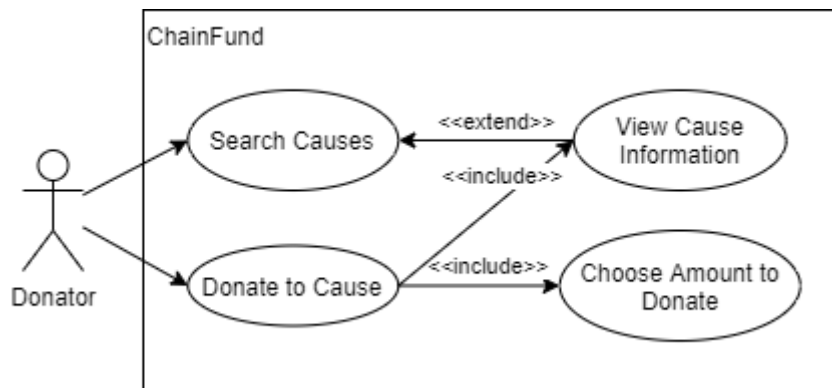
6.1. Общ Use case за потребител



6.2. Use case за създател на каузи



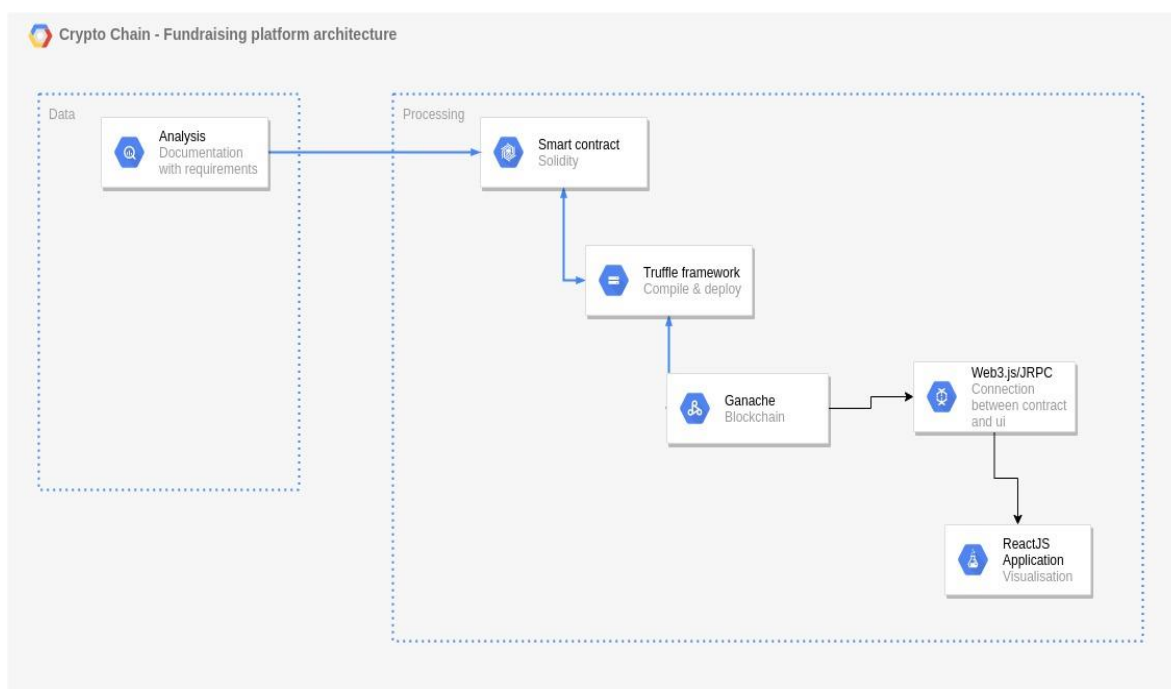
6.3. Use case за дарител на каузи



7. Архитектура

Смарт контракта предоставя набор от функционалности, чрез които може да се добавят дарителски каузи в блокчейн мрежата, да се извлича информация за тях и да се прави транзакция при събирането на необходимото количество средства. Може да се спира набирането на средства от създателя на дарителската кампания, чрез проверка на неговия адрес. Също ще има възможност да се увеличава крайния срок и финансовата цел на дарителската кампания. Смарт контракта предоставя функционалност за следене на прогреса на каузата, за извличане на отделна информация като финансова цел, краен срок, описание, брой регистрирани каузи, брой завършили каузи, както и функционалност за добавяне на сходна по тип кауза.

Идеята на нашия проект е – да създадем смарт контракт, който да е написан на Solidity. Компилираме и го мигрираме (деплойваме локално на ganache) с помощта на truffle framework. След това първоначалната ни идея беше да използваме web3.js с цел да успеем да свържем реакт приложението ни, в което да визуализираме информация за каузите и споменатите функционалности, които са имплементирани в смарт контракта. Но тъй като MetaMask вече не използва web3.js не успяхме да го направим. Идеята на приложението ни е, чрез JSON RPC calls да успеем да извлечем необходимата информация, която да покажем в интерфейса на приложението, който е имплементиран с ReactJS Framework и е деплойнат локално.



8. Описание на дизайн на UI

Дизайнът на потребителския интерфейс се състои от четири основни страници – начална; страница, позволяваща разглеждането на всички съществуващи каузи; страница, позволяваща разглеждането на конкретна кауза в подробности и страница, позволяваща създаването на нова кауза. Дизайнът на страниците се подчинява на следната цветова гама:



8.1. Начална страница



8.2. Страница, показваща всички активни дарителски кампании

Home

Add cause

My causes

Donate to our causes

Cause name

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec imperdiet, sapien id consectetur commodo, turpis lacus volutpat massa, non suscipit tortor lacus ut diam. Mauris vel quam nec leo tincidunt eleifend ut sit amet lacus. Aliquam a rutrum metus, et suscipit turpis. Donec lacus...

Goal: \$5000

[More details](#)

Cause name

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec imperdiet, sapien id consectetur commodo, turpis lacus volutpat massa, non suscipit tortor lacus ut diam. Mauris vel quam nec leo tincidunt eleifend ut sit amet lacus. Aliquam a rutrum metus, et suscipit turpis. Donec lacus...

Goal: \$5000

[More details](#)

Cause name

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec imperdiet, sapien id consectetur commodo, turpis lacus volutpat massa, non suscipit tortor lacus ut diam. Mauris vel quam nec leo tincidunt eleifend ut sit amet lacus. Aliquam a rutrum metus, et suscipit turpis. Donec lacus...

Goal: \$5000

[More details](#)

8.3. Страница, показваща детайли за избрана дарителска кампания

Home

Add cause

My causes

Cause Name

Goal: \$5000

Description

Deadline

Donation transactions to this cause

8.4. Страница, позволяваща създаването на нова кауза

Home

Add cause

My causes

Create new cause

Title

A

Title

Description

A


Description

Goal(\$)

\$

Fundraise goal in dolars

Deadline



Deadline date after which cause becomes unavailable

Create

Cancel