

Fintelum

July 30, 2019

Fintelum Offre de jetons à des titres financiers – STO implémentation

livre blanc ¹

¹ Ce livre blanc est un document de recherche sur un problème complexe et une solution proposée. Il ne doit pas être confondu avec les livres blancs typiques produits aux fins de la collecte de fonds par l'ICO

Table de matières

Table de matières	2
Glossaire.....	3
Introduction.....	4
Crypto crowdfunding	5
Typologie des jetons	6
Problème de décentralisation	7
Jetons, coins et smart contrats	8
Émission et fonctionnement	9
Loi applicable	11
Exigences légales	12
Caractéristiques.....	14
Compatibilité	16
Interopérabilité et intégrations externes	20
Continuité de l'activité	21
L'implémentation technique	22
Questions ouvertes.....	23
Conclusion.....	24
À propos	25

Glossaire

LBC - La lutte contre le blanchiment d'argent est un cadre juridique qui impose aux institutions financières, parmi autres l'obligations, d'empêcher la légalisation des produits du crime.

Bitcoin - Plateforme open-source et un système monétaire inherent d'une chaîne de blocs dont le code est open-source, et qui est régi par un système de consensus décentralisé avec un réseau sécurisé par cryptographie.

Coin - unité d'un actif sur une chaîne de blocs, généralement appelée unité monétaire ou moyen de transfert de valeur pour la chaîne de blocs sous-jacente.

Ethereum - Plateforme open-source, basée sur une chaîne de blocs qui permet de l'exécuter des smart contrats et de transférer des actifs numériques basés sur la chaîne de blocs Ethereum, dit Turing Complete.

UE - Union Européenne

ICO - Initial Coin Offering, une offre ou vente ou encore - émission primaire et distribution des jetons d'usage ou de services - nouvelle forme de levée de fonds qui s'appuient sur la blockchain.

OCC - Obligation de Connaissance du Client est un cadre juridique qui impose aux institutions financières parmi autres de collecter des informations personnelles sur leurs clients.

OTC - Over-The-Counter fait référence aux transactions effectuées en dehors des échanges centralisés.

P2P - Pair-à-pair ici fait référence à l'exécution et à la transaction commerciales décentralisées basées sur la chaîne Ethereum, avec un processus centralisé de conformité à OCC/LBC.

PEP - Personne politiquement exposée, se réfère à une personne qui exerce une fonction publique importante, ainsi qu'aux membres de leur famille et à leurs proches collaborateurs.

Droit des valeurs mobilières - Un cadre juridique pour gérer émission et transfert des titres financiers, tels que la propriété ou la créance, conférant des certains droits standardisés.

Jeton à des titres financiers - Un actif numérique, qui représente un contrat d'investissement (instrument financier) et qui est régi par les lois sur les valeurs mobilières des juridictions respectives.

Smart contract - Un protocole numérique qui garantit l'exécution automatique d'un contrat lorsque les conditions convenues sont remplies.

Solidity - Une langue de programmation pour créer et gérer des smart contracts sur la chaîne d'Ethereum.

STO - Une émission et distribution des jetons de sécurité.

Jeton - Une unité d'un actif sur une blockchain en étant un smart contrat défini.

Jeton d'usage - Un actif numérique destiné à être utilisé sur une plate-forme ou un réseau en échange d'un produit ou d'un service spécifique fourni par l'émetteur ou d'autres utilisateurs.

Introduction

L'implémentation de l'offre de jetons à des titres financiers (STO) de Fintelum est une base de code Ethereum Solidity. Un protocole standard avec des fonctionnalités modulaires, il est conçu pour répondre au besoin d'un instrument de type blockchain conforme pour l'industrie des marchés financiers. Plus particulièrement, pour avoir un outil de blockchain capable de représenter un instrument de à des titres financiers transférable dans une juridiction donnée.

Ce livre blanc décrit le code en termes de fonctionnalités. Il explique également la nécessité d'une telle mise en œuvre qui est définie par les besoins commerciaux de Fintelum dans le cadre du droit de l'Union européenne (UE).

Le document est créé en supposant que les lecteurs ont une compréhension de base du fonctionnement des crypto-monnaies, et une idée de ce que sont les blockchains. Cela suppose également que les lecteurs soient familiarisés avec le fonctionnement de base des marchés financiers et plus particulièrement avec les méthodes de collecte de fonds et de négociation organisée.

Crypto crowdfunding

De 2013 à la fin de 2018, les pratiques de financement ont permis aux entrepreneurs de lever des fonds sous la forme de l'offre initiale de jeton d'usage (ICO). C'était un type de crowdfunding basé sur des récompenses et sur des dons était dans la plupart des cas une offre de jetons Ethereum, vendus en échange d'un paiement en crypto monnaie. Sur le plan juridique, lors d'une collecte de fonds par l'ICO, le projet consistait à pré-vendre un produit ou un service. En réalité, il s'agissait d'une pratique de crowdfunding, qui a été réalisée en utilisant le nouveau type de paiement - les crypto-monnaies, telles que bitcoin ou ether.

Un tel jeton devait avoir une sorte d'utilité et être échangeable contre les services ou les produits. Un jeton d'usage fonctionnerait aussi comme une unité fongible et librement transférable. De temps en temps, le jeton pouvait devenir populaire et commencer à être accepté comme moyen de paiement en dehors de son réseau. ²

² Voir deux exemples comment un actif d'utilité peut devenir un moyen de paiement: cigarettes pendant la Seconde Guerre mondiale, ou nouilles Ramen en prison aujourd'hui. <https://bigthink.com/laurie-vazquez/how-ramen-noodles-beat-cigarettes-to-become-a-prison-currency>

Typologie des jetons

Les autorités des marchés financiers se concentrent principalement sur la distinction et les conséquences qui en résultent pour deux types de jetons: les jetons d'usage et les jetons assimilables à des titres financiers. Plusieurs autorités ont également distingué les types de jetons d'échange / de paiement et des jetons hybrides.³

Un jeton d'usage est défini par la capacité inhérente à utiliser le jeton émis en tant que service ou produit échangeable. Par conséquent, l'émetteur doit présenter une certaine utilité pour le jeton acheté que l'acheteur pourra utiliser.

Le concept de jeton à des titres financiers (security token) a fait son apparition en 2017. Plus de clarté et de réglementation s'imposaient autour de la pratique exubérante du crypto crowdfunding. En effet, certains projets de l'ICO ont été considérés comme offrant des instruments financiers. La Securities and Exchange Commission (SEC) avait notamment indiqué que toutes les ventes de jetons étaient des offres de titres financiers.⁴

Pour les besoins de cet article, nous allons continuer à nous concentrer sur le type de jeton de sécurité.

³ L'autorité FINMA a été l'un des premières à proposer des directives de classification sur les jetons, en début de 2018 avec les 4 types de jetons suivants: jetons de paiement, jetons d'usage, jetons des actifs et hybrides. Malte a ensuite emboîté le pas avec son critère relatif aux actifs financiers virtuels, selon lequel tous les actifs de DLT tombent dans l'une des 4 catégories suivantes: jeton virtuel, actif financier virtuel, monnaie électronique ou instrument financier. Les directives de la FCA du Royaume-Uni concernant les cryptoassets pour 2019 mentionnent 3 types: les jetons d'échange, les jetons à des titres financiers et les jetons d'usage.

Voir plus ici: https://www.finma.ch/en/~/_/media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/1bewilligung/fintech/wegleitung-ico.pdf?la=en

Ici: https://www.mfsa.com.mt/pages/readfile.aspx?f=/files/LegislationRegulation/regulation/VF%20Framework/20180831_VFARFAQs_v1.00.pdf

Et ici: <https://www.fca.org.uk/publication/consultation/cp19-03.pdf>

⁴ <https://www.sec.gov/news/speech/peirce-how-we-howey-050919>

Problème de décentralisation

Les crypto-monnaies sont fondées sur les principes d'autonomie et de décentralisation globale, sans un tiers de confiance. Ces qualités définissent fondamentalement les crypto-monnaies classiques, telles que bitcoin, litecoin et ether. Les mêmes principes deviennent toutefois un problème, lorsqu'il s'agit d'application de la loi.

Un jeton respectueux des lois peut exister sur un système blockchain qui repose sur les principes d'autonomie et de décentralisation globales, sans un tiers de confiance. Mais un smart contrat, il même - le jeton qui représente des titres financiers - ne peut se présenter pas de telles qualités. Bien au contraire, et ceci pour les raisons qui sont décrites ci-dessous.

Jetons, coins et smart contrats

Un jeton est effectivement un script cryptographique. Il est utilisé pour la fonctionnalité supplémentaire nécessaire pour créer un smart contrat. Il est autre que la pièce sous-jacente de blockchain. Un coin, telle que bitcoin ou ether, constitue l'unité monétaire inhérente à la blockchain sous-jacente. Il fait marcher cette chaîne. Et la chaîne est définie par le coin et sa programmabilité. Par exemple, la blockchain Ethereum a été conçue pour permettre des scripts plus complets. Contrairement à la capacité de script de la blockchain Bitcoin, Ethereum a été conçu comme une plateforme de smart contrat *Turing Complete*.

Le terme smart contrat définit la programmabilité de la chaîne sous-jacente, et a été inventé bien avant l'invention de Bitcoin par l'informaticien Nick Szabo. Il a décrit un «smart contrat» comme suit:

un protocole de transaction informatisé qui exécute les termes d'un contrat. Les objectifs généraux de la conception de smart contrat sont de satisfaire conditions contractuelles (telles que les conditions de paiement, les liens, la confidentialité et même l'application), les objectifs économiques associés ainsi réduisant des pertes liées à la fraude, les coûts d'arbitrage et d'exécution et d'autres coûts de transaction.⁵

La blockchain Ethereum permet de réduire les coûts administratifs et d'automatiser les termes du contrat tels que décrits par Nick Szabo. Toutefois, aux fins de l'émission d'un jeton de sécurité, certains des principes fondamentaux de d'autonomie et de décentralisation globales sans un tiers de confiance, doivent être réduits à un ensemble de limitations fonctionnel, qui peuvent être programmées dans le smart contrat.

Il existe d'autres blockchains viables. Cependant, aux fins de la mise en œuvre de Fintelum STO, la blockchain Ethereum a été choisie comme la plate-forme de smart contrat bien testée, sécurisée, aussi que la plus disponible et abordable.⁶

⁵ Voir Nick Szabo, Smart Contracts, 1994, <http://www.virtualschool.edu/mon/Economics/SmartContracts.html>

⁶ Voir ici plus des informations quantitatives sur la blockchain Ethereum <https://media.consensys.net/ethereum-by-the-numbers-3520f44565a9> and here <https://media.consensys.net/the-state-of-the-ethereum-network-949332cb6895>

Émission et fonctionnement

Le modèle commercial de Fintelum nécessite une collecte de fonds d'une manière ordonnée et conforme à la loi. L'offre au participant doit être un instrument respectueux de la loi et qui est ainsi représenté sur une blockchain en tant que jeton. De plus, Fintelum exige que le jeton à des titres financiers soit utilisé pour les échanges entre les participants autorisés de manière centralisée et décentralisée. Pour réaliser l'arbitrage et l'application de la loi, Fintelum reste la contrepartie centralisée pour la conformité OCC/LBC.

Ce qui suit est une description sur l'émission et le fonctionnement du jeton à des titres financiers Fintelum pour l'émission principale et fonctionnement de l'échange secondaire pair-à-pair (P2P) en crypto-monnaies:

1. Tout d'abord un smart contrat avec certains ensembles de fonctionnalités (voir plus loin: Caractéristiques) est créé pour le compte de l'émetteur. Le smart contrat contient une logique de transfert de jetons, tandis que tous les autres contrôles de données / logique des transactions se trouvent dans les autres smart contrats adjacents.
2. Le smart contrat représente les termes du contrat, soit de vente ou autre agrément dont les participants sont obligés à s'identifier avant de procéder par l'investissement.
3. Tous les participants sont identifiés et vérifiés pour la conformité à l'OCC/LBC. Puis ils sont enregistrés dans une liste blanche liée au smart contrat correspondant. La collecte de fonds et vérification pour la conformité à l'OCC/LBC sont réalisés par le personnel de Fintelum.
4. Lorsque l'émission est conclue, les jetons, représentant les termes du contrat, sont distribués aux participants conformes. Les jetons sont envoyés aux adresses Ethereum indiquées et gérées par les participants.
5. Après la distribution, l'émetteur peut choisir d'inscrire son jeton sur le plateforme Fintelum de négoce pair-à-pair (P2P trading desk), qui est un type de bourse décentralisée. Si l'inscription suit la première émission, il n'y a pas d'exigences supplémentaires. Si elle est appliquée pour un jeton émis dans un autre cadre d'implémentation, un échange (swap ou re-issuance) de jetons peut être nécessaire. Aussi qu'une liste blanche sera nécessaire parmi d'autres critères conformément aux exigences de Fintelum.
6. Un détenteur des jetons peut placer des offres sur la bourse décentralisée.
7. Une contrepartie peut accepter des offres en montant entier ou en partie.

8. Les parties qui s'échangent sont présumées avoir consenti à exécuter une transaction lorsque l'une des deux a placée l'offre, et l'autre a l'acceptée.
9. Les deux contreparties reçoivent des instructions pour créer une transaction en utilisant leur propre crypto portefeuille (wallet).
10. L'expéditeur des jetons reçoit des instructions sur la transaction de dépôt fiduciaire où les jetons doivent être envoyés et des informations sur les données qui doivent être incluses. Si les données ne sont pas incluses, la transaction a échoué.
11. L'expéditeur de la crypto-monnaie reçoit des instructions sur dépôt fiduciaire pour la crypto-monnaie. En cas d'éther (ETH), l'expéditeur recevra également des informations sur les données inscrites dans la transaction qui doivent être incluses.
12. Les transactions sont vérifiées en répondant aux smart contrats pour la mise en liste blanche des deux parties et les fonds sont bloqués dans les smart contrats séquestres.
13. Le contrôleur du contrat de dépôt fiduciaire agit en tant que initiateur des transactions suivantes, pour compléter l'échange, ou pour rembourser les parties, si nécessaire.
14. La transaction d'échange est réglée et enregistrées dans la blockchain Ethereum.
15. Si l'une des parties ne remplit pas les conditions de la transaction dans un temps donné, une pénalité est appliquée et une indemnité est versée à l'autre partie. La crypto-monnaie ou les jetons envoyés au contrat dépôt fiduciaire sont retournés à l'adresse de remboursement spécifiée avant.

Loi applicable

Pour arriver à l'émission d'un jeton à des titres financiers il est nécessaire de respecter la lois sur les droit des valeurs mobilières. En règle générale, l'émission et la vente de titres au public (c'est-à-dire des investisseurs non professionnels) nécessitent un prospectus approuvé par l'autorité financière, ce qui est un processus long et coûteux.

En 2017, l'Union Européenne a adopté le nouveau règlement sur les prospectus 2017/1129, qui s'applique dès le 21 juillet 2019, et remplace le régime existant de la Directive sur les prospectus. Cette initiative des Marchés de Capitaux de l'Union Européenne vise à éliminer l'arbitrage réglementaire et à garantir la protection des investisseurs tout en favorisant un accès plus facile au capital pour les petites et moyennes entreprises en Europe.

Le règlement sur les prospectus prévoit certains seuils d'exemption aux émetteurs pour être dispensé d'établir un prospectus détaillé. Chaque État membre de l'UE peut fixer une limite nationale aux offres entre EUR 1 million et 8 millions d'euros calculé sur une période de 12 mois suivant la date de la première offre (il peut exister d'autres obligations d'information nationales qui s'appliquent).⁷

Une autre initiative de l'UE est actuellement dans le processus législatif, à savoir le règlement sur le financement participatif, qui créerait un cadre à l'échelle de l'UE pour le financement participatif dans la limite de 8 millions d'euros. L'adoption finale et l'entrée en vigueur prendront quelques années de plus. Jusque-là, le financement participatif reposait sur l'exemptions du règlement sur les prospectus et les règles nationales dans chaque État membre de l'UE.⁸

⁷ Voir plus en anglais sur Regulation (EU) 2017/1129 of the European Parliament and of the Council of 14 June 2017 on the prospectus to be published when securities are offered to the public or admitted to trading on a regulated market, and repealing Directive 2003/71/EC <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017R1129>

⁸ Voir plus en anglais sur Crowdfunding Regulation proposal in Europe. Position of the European Parliament adopted at first reading on 27 March 2019 with a view to the adoption of Regulation of the European Parliament and of the Council on European Crowdfunding Service Providers (ECSP) for Business http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0301_EN.pdf

Exigences légales

Dans une optique de protection des investisseurs, une émission d'un jeton Ethereum standard ne suffit pas pour garantir la totalité des exigences légales. Il doit exister des garanties données par l'émetteur à l'investisseur en ce qui concerne le respect des termes du contrat. La loi exige que les investisseurs soient protégés dans la mesure où le contrat / agreement stipule les droits des investisseurs. Ceux-ci peuvent être:

- droits de propriété et obligation de l'émetteur de protéger et de rétablir les objets perdus ou volés (suivant une preuve d'identité et propriété);
- droits de vote et obligation de l'émetteur de prendre en compte ce vote;
- droit au profit (dividendes, partage des bénéfices ou des revenus) et obligation de paiement aux émetteurs;
- droit d'héritage et obligation de l'émetteur de le faire exécuter;
- droit aux informations et obligation de l'émetteur de fournir des informations véridiques et sans obstruction;
- droits de litige;
- répartition des actifs en cas de liquidation;
- autres droits contractuels spécifiques découlant des conditions du contrat.

En plus, l'émetteur doit appliquer toutes les mesures concernant l'obligation de connaissance du client (OCC) et la lutte contre le blanchiment d'argent (LBC). Ceux-ci sont appliquées sur l'investisseur participant, y comprennent:

- identifier les principaux bénéficiaires à l'aide de méthodes d'identification télématiques ou face-à-face;
- vérifier les informations personnelles;
- déterminer si les bénéficiaires sont des personnes politiquement exposées (PEP) ou inclus dans des listes de sanctions publiques;
- assurer la vérification de la source du capital investi en fiat et crypto-monnaies.

Il en résulte des exigences légales ci-dessus que l'émission de jetons qui s' presume de représenter un instrument de à des titres financiers ne peut aucunement:

- être librement transférable;
- accepter des investisseurs non vérifiés;
- accepter des fonds non vérifiés;
- être négocié librement sur le marché secondaire;
- être émis anonymement;
- manquant de surveillance et de contrôle.

Par conséquent, l'émission aux personnes non vérifiées et la transférabilité décentralisée et libre doivent être remplacées par des contrôles exogènes pour pouvoir respecter la loi régionale applicable et afin de la conformité obligatoire aux principes de OCC/LBC.

Chaque juridiction peut exiger un ensemble de fonctionnalités variables. Par conséquent, l'implémentation Fintelum STO doit être modulaire et flexible dans sa mise en œuvre.

Fintelum est un fournisseur de technologies et de conformité OCC/LBC pour les entités émettrices. L'émetteur de jetons peut donc sous-traiter les obligations légales ci-dessus vers une plateforme telle que Fintelum.

Caractéristiques

L'ensemble de caractéristiques ci-dessous définit l'implémentation STO de Fintelum, telle que définie par les besoins commerciaux de Fintelum dans le cadre du droit de l'Union européenne (UE), voir ci-dessus.

Verification

Possibilité de vérifier à l'avance que le transfert des jetons à des titres financiers sera réussi. Si le transfert échoue, les données indiquant le motif de l'échec sont retournées.

Transferabilité

Le contrôleur de contrat est en mesure de suspendre et d'informer un transfère de des jetons de sécurité, en cas de récupération d'actif ou pour des raisons judiciaires.

Modifications

Permet de spécifier les données qui seront traitées au moment de la transaction. Ces données peuvent ensuite être utilisées pour effectuer diverses opérations, en fonction du smart contrat.

Catégorisation

Sous-ensemble d'actifs de jetons à des titres financiers auxquels peuvent être associés des statuts / métadonnées spéciaux, c'est-à-dire la classe d'actions, les droits des actionnaires, les restrictions de transfert.

Capacité de lire

Si un nœud Ethereum écoute des événements de smart contrat spécifiques, il est capable de lire les mises à jour associées.

Souscription

Prise en charge de l'abonnement aux mises à jour concernant la documentation, où l'abonné doit avoir accès au nœud Ethereum qui écoute des événements de smart contrat spécifiques.

Séparation

Possibilité de fractionner les avoirs d'un propriétaire de jetons à des titres financiers en plusieurs portefeuilles.

Blocage

Permet d'imposer des restrictions, ou période de blocage, basées sur le temps (nombre de blocs) au moment de l'émission ou à tout événement de l'exécution de la transaction par jeton, par ex. vendre des jetons ou acheter des jetons supplémentaires.

Liste-blanche

Les personnes identifiées et leurs portefeuilles Ethereum respectifs sont liés et enregistrés sur la blockchain, d'une manière privée. Prise en charge de la restriction de la gamme de classes d'actifs entre juridictions et de la propriété de jetons et du transfert uniquement entre les personnes inscrites sur la liste blanche.

Expiration de OCC

Application de la date d'expiration de OCC par la suspension des transactions, par ex. à travers les métadonnées demandant un code d'erreur plus spécifique.

Payments avancées

Possibilité aux détenteurs de jetons à des titres financiers d'un projet de distribuer les autres jetons (par exemple, des stablecoins) sous forme de dividendes.

Compatibilité

Il faudrait assurer la compatibilité avec le protocole EIP (Ethereum Improvement Proposal), qui s'appelle avant ERC (Ethereum Request for Comments), pour pouvoir utiliser la plateforme d'Ethereum existante, bien établie, sécurisée et décentralisée. L'implémentation de STO de Fintelum assure principalement les fonctions de compatibilité suivantes:

Transférabilité

Possibilité de transférer des actifs entre toutes les adresses / portefeuilles Ethereum.

Transfer par tiers

Possibilité d'ajouter à la balance une allocation pour transférer une certaine quantité de jetons vers une adresse / un portefeuille Ethereum non associé.

Transférabilité d'allocation

Possibilité de transférer l'allocation par tiers entre toutes les adresses / portefeuilles Ethereum.

Des requêtes

Autorisation d'interroger des adresses / portefeuilles pour obtenir un solde / allocation.

Disponibilité des informations contractuelles

Fournir des informations de base sur les jetons, telles que la totalité, les décimales et le nombre total d'adresses du titulaire.

Compatibilité avec les standards EIP (ERC)

1410

Cette norme décrit la possibilité de trier les actifs selon différentes catégories et différents montants. Cela permet de suivre le solde total et le solde de chaque catégorie d'actif, ainsi que toute donnée arbitraire sur chaque groupe de jetons.

Analogie: un jeu de cartes qui serait classé en quatre couleurs, et la valeur de chaque couleur correspond au nombre de cartes de chaque pile: 15 cartes avec 7 piques, 3 cœurs, 2 trèfles et 3 diamants. En effet, dans un contrat de jeton standard EIP-20, on ne peut reconnaître qu'il existe 15 cartes, mais pas la couleur de chaque carte. La norme # 1410 permet plusieurs fonctionnalités importantes, telles que:

(1) interroge les soldes par groupe d'actifs et les groupes d'actifs appartenant à une adresse spécifique. Par exemple, nous pourrions demander combien de pique l'adresse est-elle propre ou quelle couleur appartient à l'adresse;

(2) permet le transfert de catégories d'actifs spécifiques;

(3) ajoute un niveau de gestion dans laquelle les gestionnaires de catégories d'actifs peuvent gérer des catégories d'actifs en fonction de leurs droits. Par exemple, le responsable des actifs de la catégorie clubs ne peut effectuer d'opérations sur des actifs de la catégorie diamant. Les gestionnaires sont déterminés par chaque détenteur de jeton individuel;

(4) ajoute un niveau de gestion de transfert qui empêche le transfert si le transfert est interdit, en fonction de la catégorie d'actif ou des métadonnées associées, et renvoie des données sur la raison de l'échec du transfert.

Certaines de ces fonctionnalités sont remplacées par les exigences de la norme EIP-1400 STO. Par exemple, étant donné que la norme # 1400 doit être conforme au jeton EIP-20, cela signifie qu'un algorithme doit être intégré pour déterminer quelle catégorie d'actif est transférée lorsque l'opération de transfert est demandée sans spécifier de la catégorie.

1594

Cette norme définit les fonctionnalités requises pour l'émission de nouveaux jetons et l'utilisation de jetons existants. Il permet de vérifier si le transfert aboutirait ou échouerait pour diverses raisons. Le # 1594 définit le transfert qui peut trans-

mettre des données hors chaîne à un appel de fonction de transfert qui peut ensuite être vérifié / traité (exemple: les transferts ne peuvent être effectués que si la signature d'un tiers, transmise en tant que données avec demande de transfert, peut être vérifiée) . Parmi les fonctionnalités, la norme # 1594:

(1) ajoute la possibilité de vérifier si le transfert échoue / réussit et renvoie le statut pour la raison de l'échec;

(2) inclut la possibilité d'effectuer des transferts avec des données hors chaîne fournies dans le cadre d'une demande de transfert; (3) applique des méthodes natives à EIP-20, telles que: visualiser l'offre totale; afficher le solde de l'adresse; ajouter une allocation; voir l'allocation; sortir l'allocation; faire un transfert simple (pas de données sur les classes d'actifs);

(4) prend en charge la capacité à émettre / échanger des jetons et fournit la possibilité de vérifier le statut si un jeton peut être émis ou non.

1644

Le standard # 1644 fournit une interface normalisée permettant de vérifier si le jeton peut être géré unilatéralement par un contrôleur autorisé. Il fournit également une interface au contrôleur, s'il en existe un, pour effectuer les transferts nécessaires.

Étant donné que les jetons à des titres financiers sont soumis à une surveillance réglementaire et juridique (dont les détails varieront en fonction de la juridiction, du cadre réglementaire et de l'actif sous-jacent), dans de nombreux cas, l'émetteur (ou une partie déléguée à l'émetteur agissant en tant que contrôleur, par exemple un agent de transfert) devra conserver la capacité de forcer le transfert des jetons entre les adresses. Ainsi le standard # 1644:

(1) permet au contrôleur de forcer le transfert / échange de jetons entre différents détenteurs de jetons;

(2) ajoute une possibilité de vérifier si un tel contrôleur existe pour le jeton de sécurité;

(3) enregistre toutes les actions du contrôleur et veille à ce que des données hors chaîne puissent être fournies avec chaque opération du contrôleur (pour motiver une action spécifique).

1643

Le standard # 1643 ajoute la possibilité d'associer des documents à des smart contrats et d'interroger leur statut et leurs modifications. Des exemples de documentation peuvent inclure des documents d'offre et des informations associées à des jetons de sécurité. Cela inclut les fonctionnalités suivantes:

- (1) ajoute une référence à un document publié, en spécifiant l'emplacement du document (URL), son nom et sa somme de contrôle (à l'aide d'un algorithme de hachage sécurisé);
- (2) récupère les informations du document par nom;
- (3) liste tous les documents;
- (4) supprime les documents.

Ce standard de smart contrat ne tient pas compte sur sur les droits de gestion de documents.

1066

Ce standard définit la manière dont un smart contrat renvoie les codes d'état pour indiquer l'état sur une demande et / ou les raisons sur un échec. Sinon, il ne fournit aucune caractéristique distincte, puisque l'idée est déjà intégrée par les méthodes de transfert # 1410 et # 1594. En ce qui concerne les STOs, des discussions sont en cours sur les codes de statut à utiliser.

Interopérabilité et intégrations externes

L'interopérabilité avec des fournisseurs de services externes, tels que des plates-formes de négociation, bourses ou des agents de transfert, est réalisable dans la mesure où la conformité avec les règles OCC/LBC de l'émetteur est appliquée. En fonction de la juridiction, chaque émission peut avoir une configuration de jeton modulaire, comprenant les fonctionnalités ci-dessus, en totalité ou en partie. La caractéristique la plus saillante consiste toutefois à rendre obligatoire la conformité à OCC/LBC et à permettre des contrôles exogènes afin de respecter scrupuleusement la loi applicable.

L'implémentation STO de Fintelum peut être intégrée à des services externes. Il existe deux scénarios de base:

En tant que client Fintelum

Une entité autorisée, telle qu'une bourse souhaitant servir un projet ayant utilisé l'implémentation STO de Fintelum, peut devenir propriétaire d'une partie des jetons. Les jetons acquis permettront au teneur de marché de faire des offres. Pour obtenir les droits de propriété, le teneur de marché et tous les participants au négoce de jetons deviennent des clients Fintelum et sont soumis à la même procédure de OCC/LBC que tous les autres détenteurs de jetons. Les niveaux de conformité peuvent varier d'un projet à l'autre.

En tant qu'opérateur indépendant ou agent de transfert

Un échange agréé peut avoir l'obligation à devenir le seul agent de transfert de jetons et, par conséquent, un seul opérateur indépendant du titre émis. Dans ce scénario, Fintelum abandonnerait ses responsabilités vis-à-vis de l'émetteur en tant qu'agent de transfert de jetons externalisé. Le nouvel agent de transfert doit s'assurer que la liste blanche est conforme aux exigences de conformité de jeton OCC/LBC émises. Afin de migrer les droits d'agence de transfert, Fintelum procédera au changement de contrôleur ou d'opérateur quotidien sur la blockchain. Le nouvel agent de transfert fournira son propre ensemble d'adresses de transaction. Fintelum supprimera tous les droits et responsabilités liés à l'exploitation du ou des smart contrats et des services d'entiercement associés. Une telle transaction garantit l'élection d'un nouvel opérateur quotidien ou d'un nouvel agent de transfert de jetons.

Continuité de l'activité

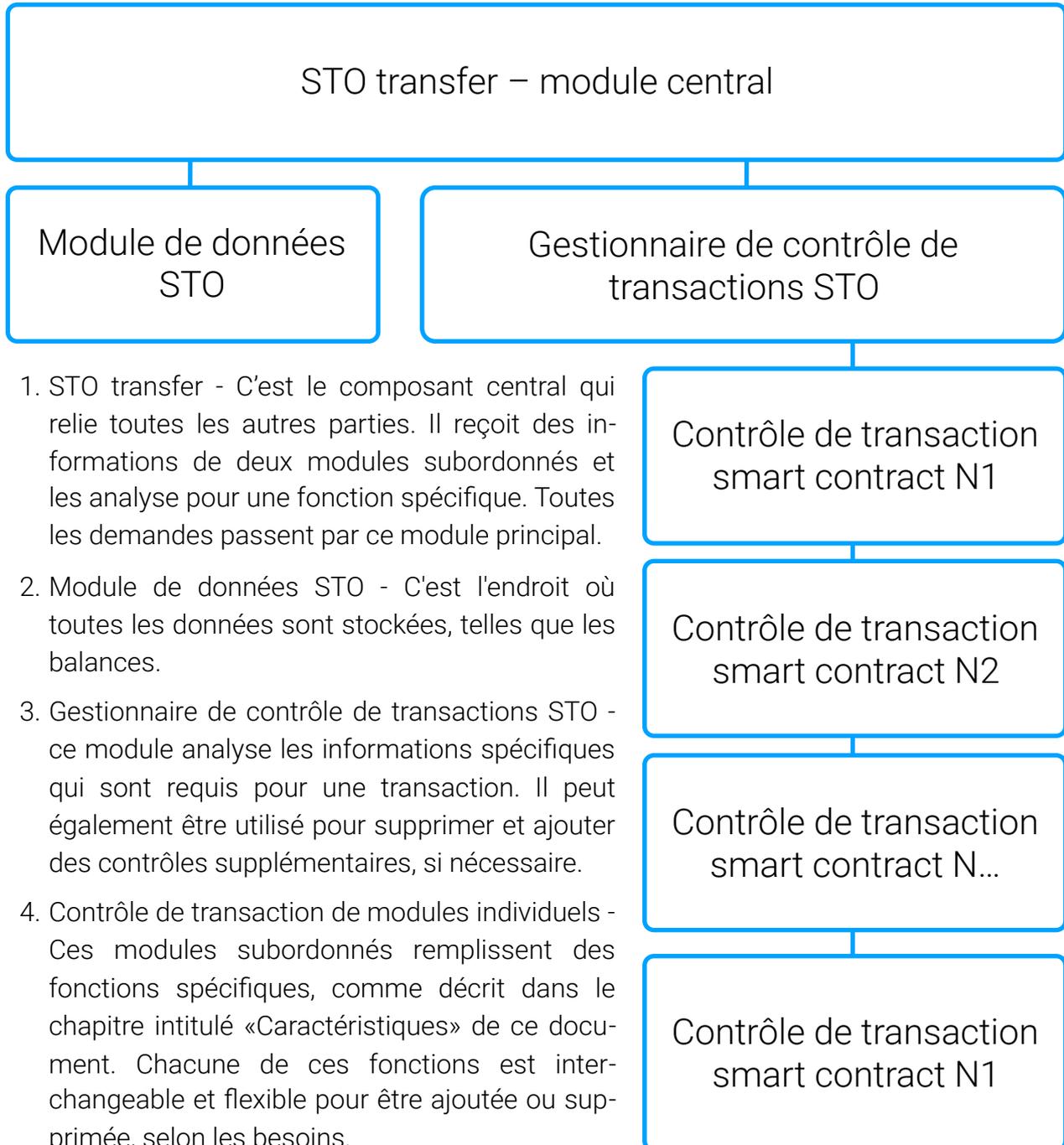
Un jeton à des titres financiers est une représentation cryptographique d'un accord. C'est la deuxième couche de représentation pour faciliter la gestion d'un accord / contrat légal entre deux ou plusieurs parties. Le jeton lui-même ne doit pas être considéré comme un objet de l'accord, mais comme une simple représentation des termes qui y sont énoncés.

L'implémentation de Fintelum STO repose sur la chaîne de blocs Ethereum en raison de la sécurité et de la robustesse de cette plate-forme de script "Turing Complete". En cas d'échec de la blockchain Ethereum pour quelque raison que ce soit, le jeton peut être répliqué sur d'autres blockchains, en respectant les mêmes exigences commerciales et légales, et conformément à la décision de l'émetteur.

L'implémentation de Fintelum STO peut donc être considérée comme agnostique pour la chaîne, dans la mesure où les exigences légales et les besoins commerciaux de Fintelum sont satisfaits.

L'implémentation technique

L'implémentation STO de Fintelum consiste de plusieurs composants:



La base de code sera publiée et maintenue dans le dépôt git: <https://github.com/Fintelum/STO>

Questions ouvertes

Les marchés des capitaux établis sont régis par le pouvoir central. Les participants qualifiés et professionnels ont un accès étendue aux marchés et aux plateformes d'échange réglementées. Les banques et les courtiers (brokers) veillent à la conformité OCC/LBC. Les transactions sont effectuées par un moyen légale ou des monnaies fiduciaires telle que dollar our euro.

Dans le contexte de la structure actuelle des marchés de capitaux, certaines des questions en suspens concernent l'applicabilité de l'implémentation STO de Fintelum. Existe-t-il une demande pour que les titres du marché des capitaux soient représentés par des jetons cryptographiques? Les investisseurs non professionnels ont-ils besoin d'accéder aux marchés des capitaux pour les émissions principales de titres et les transactions secondaires?

Ceci peut être démontré par une enterprise réussie qui n'entre pas en conflit avec la loi applicable. Une telle entreprise devrait pouvoir effectuer une émission pour des tiers d'une manière ordonnée et pouvoir maintenir une place de marché secondaire en tant que service professionnel. La responsabilité peut être assurée avec des informations appropriées et une transparence volontaire.

Conclusion

Dans ce livre blanc, nous avons abordé la description technique de la mise en œuvre de l'implémentation STO de Fintelum, ainsi que la nécessité pour ce protocole standard. Nous avons examiné un ensemble de fonctionnalités modulaires, pouvant être considérées comme des propositions constituantes. Nous avons proposé un protocole sur la chaîne Ethereum, qui respectant les lois en question, peut être utilisable dans le secteur des marchés financiers. Nous avons également adressé la question de l'Interopérabilité et intégrations externes. En fin, nous avons démontré l'implémentation technique et fourni un lien vers la base de code source complète.

Avec ceci, Fintelum espère avoir apporté sa contribution à l'avancement général de l'industrie de la tokenisation. Nous sommes conscients que notre implémentation STO proposée est l'une des possibles. Et nous prévoyons qu'il y en aura d'autres.

Il est important toutefois d'avoir proposé notre avis sur les aspects commerciaux aussi que notre compréhension des exigences juridiques.

Si nos présomptions sont correctes, ce l'implémentation STO standard de Fintelum peut servir de référence pour l'ensemble du secteur.

À propos

Fintelum est une société de développement informatique autorisée par la Estonian Financial Intelligence Unit (FIU) à fournir des services de portefeuille et d'échange de cryptomonnaies conformément à la législation de l'UE en matière de LBC. Le produit principal de Fintelum est une plate-forme de lancement de jetons, spécialisée dans les émissions primaires et les transactions P2P secondaires, en mettant l'accent sur obligation de connaissance du client (OCC) et la lutte contre le blanchiment d'argent (LBC), blockchain technologie et services de conseil.

Pour plus d'informations, visitez fintelum.com

Vous pouvez également nous suivre sur votre media social préféré [Twitter](#), [Telegram](#), [LinkedIn](#) and [Facebook](#).