Monnaies numériques

ESILV 2020/2021

Ordre du jour

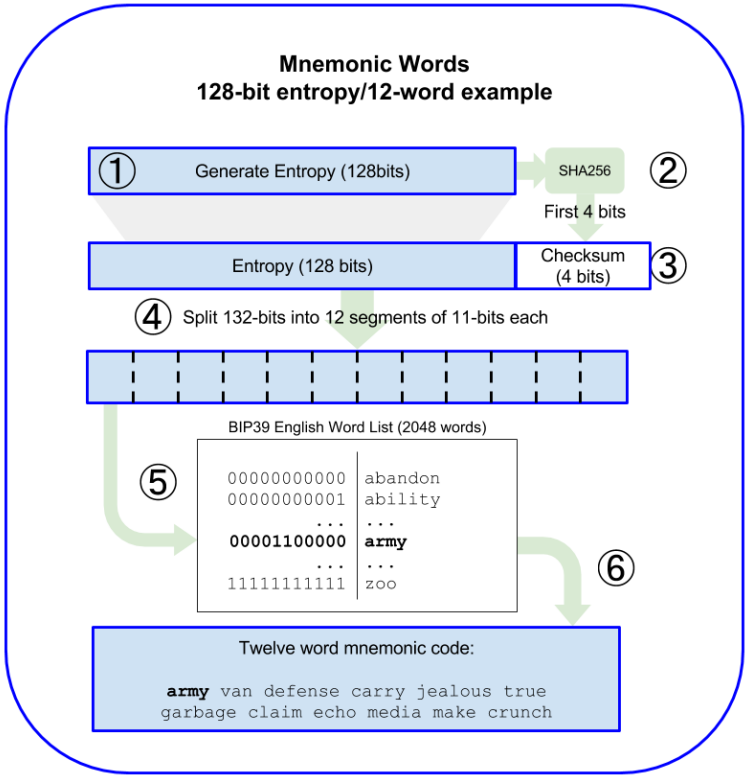
- Wallet management
- BIP 39
- BIP 32

BIP 39

Seeds & Mnemonics

BIP 39

- La seed d'un wallet est un chiffre aléatoire qui permet de générer les clés du wallet
- Pour faciliter la génération et le stockage de cette seed, BIP39 spécifie un mécanisme permettant de représenter la seed par un ensemble de mots spécifiques
- Différents standards et dictionnaires sont utilisés par différentes cryptos et wallets



Seeds & Mnemonics

BIP 39

- https://github.com/bitcoin/bips/blob/master/bip-0039.mediawiki
- https://github.com/bitcoinbook/bitcoinbook/blob/develop/ch05.asciidoc

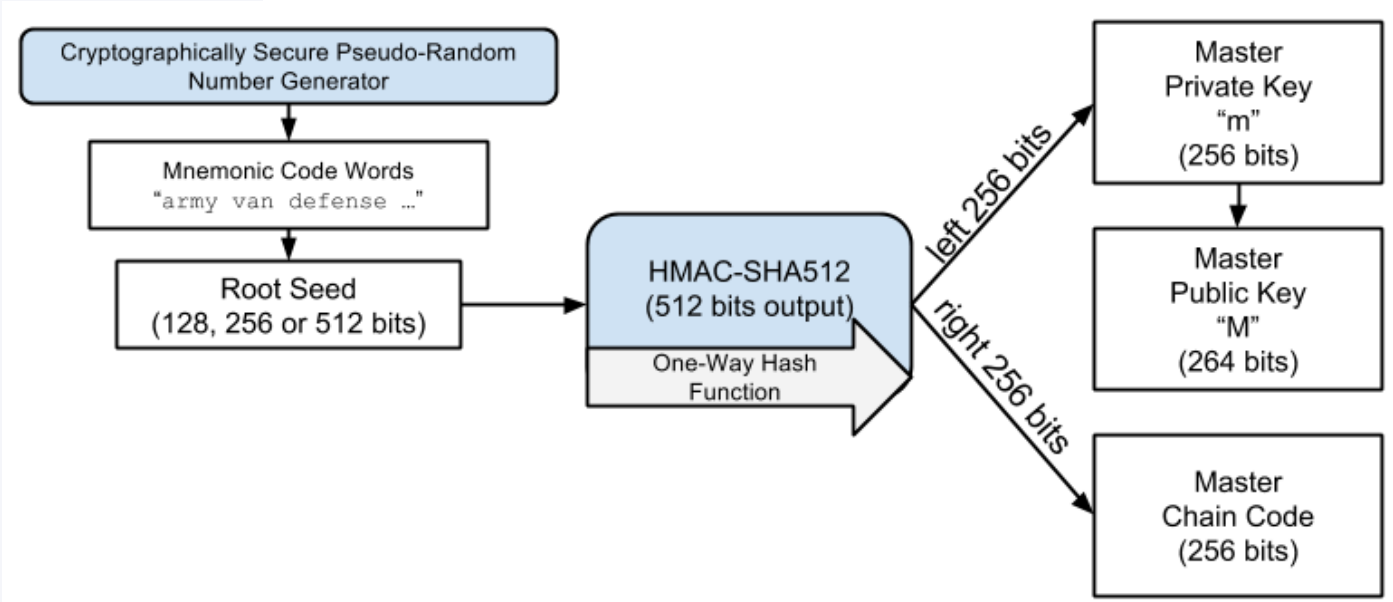
BIP 32

HD Wallets structure

BIP 43/44

Récupération d'un wallet à partir de sa seed

- 2 informations sont générées
  - Master private key, pour gérer les fonds avec une premiére adresse
  - Master chain code, pour introduire de l'entropie et générer les clés suivantes
- Extended public key: Private/public key + chaincode

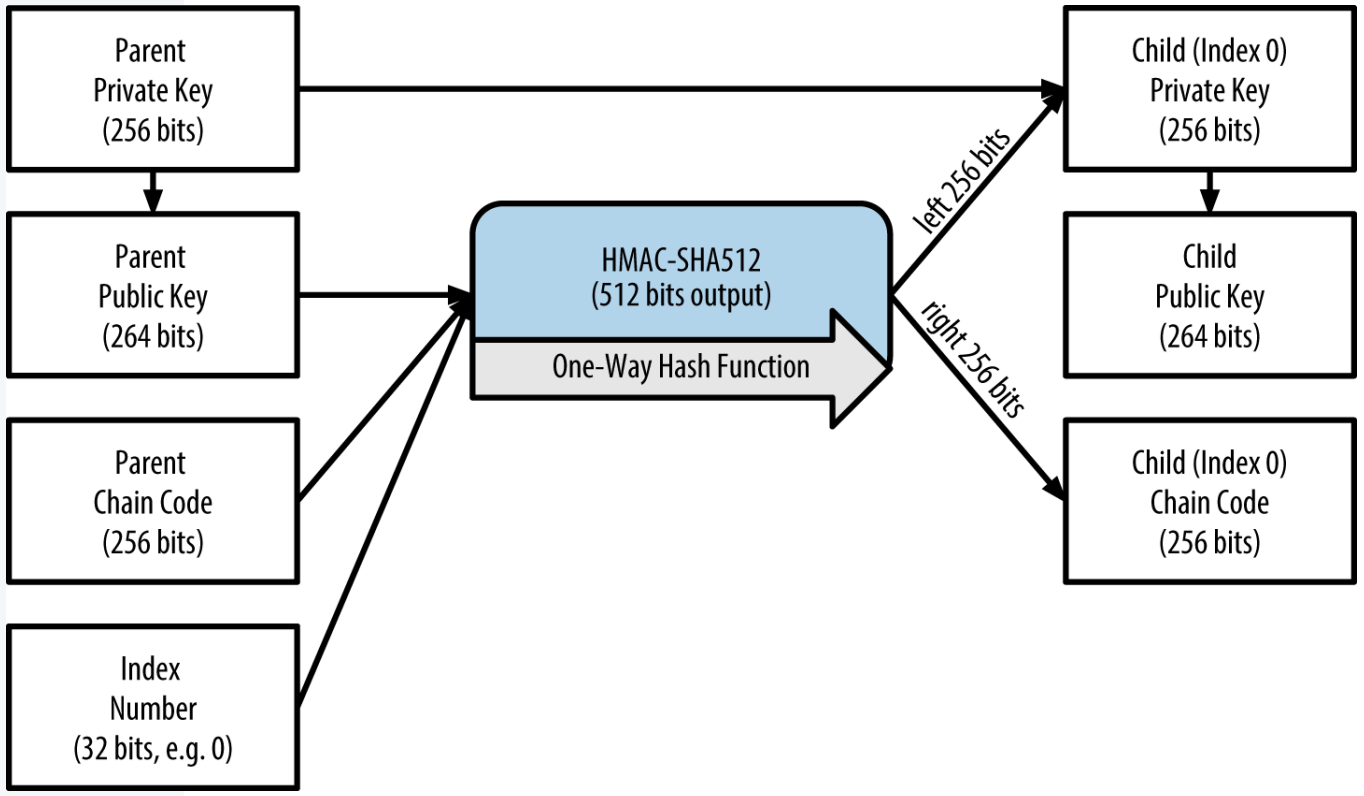


HD Wallets structure

BIP 43/44

Génération de clés enfants

- Chaque génération posséde des attributs permettant de générer une génération suivante
- Possibilité de générer l'arborescence à partir d'un Xpub, de façon sécurisée
- Faille potentielle: Compromettre une clé enfant permet de compromettre les parents et l'ensemble du wallet



Seeds & Mnemonics

BIP 39

- https://github.com/bitcoin/bips/blob/master/bip-0039.mediawiki
- https://github.com/bitcoinbook/bitcoinbook/blob/develop/ch05.asciidoc

Tasks list

BIP 39

- **Créer un repo github et le partager avec le prof**
- **Créer un programme python ou JS interactif en ligne de commande (2pts)**
- **Créer un entier aléatoire pouvant servir de seed à un wallet de façon sécurisée (2 pts)**
- **Représenter cette seed en binaire et le découper en lot de 11 bits (2 pts)**
- **Attribuer à chaque lot un mot selon la liste BIP 39 et afficher la seed en mnémonique (2 pts)**
- **Permettre l'import d'une seed mnémonique (2 pts)**
- **Vérifiez les clés que vous générez sur https://iancoleman.io/bip39/**

BIP 32

- **Extraire la master private key et le chain code (2 pts)**
- **Extraire la master public key (2 pts)**
- **Générer un clé enfant (2 pts)**
- **Générer une clé enfant à l'index N (2 pts)**
- **Générer une clé enfant à l'index N au niveau de dérivation M (2 pts)**

Contraintes

- Python ou JS
- Code exécutable en ligne de commande
- Pas de bibliothéques importées précompilées (EG Bitcoin lib), juste des maths (HMAC 256, ECDSA etc)
- Import de bibliothéques OK pour générer les clés publiques à partir des clés privées, et verification de votre code
- Instructions dans votre readme.md
- Rapport en PDF

Ressources utiles

- https://github.com/bitcoinbook/bitcoinbook/blob/develop/ch06.asciidoc
- Electrum