

BLOCKCHAIN EXPERTO

Unidad 1: Blockchain: definición y ejemplos

1. Descifrando la definición

- 1.1. Introducción
- 1.2. Bases de datos distribuidas
- 1.3. Red descentralizada
- 1.4. Los bloques: el ejemplo de Bitcoin
- 1.5. Otros ejemplos de bloques: Ethereum, etc.
- 1.6. Los bloques enlazados o encadenados
 - 1.6.1. Introducción a las funciones hash
 - 1.6.2. Propiedades básicas de las cadenas de bloques
- 1.7. Definición y tipos de blockchain

2. Los orígenes de blockchain: Bitcoin

- 2.1. Primeras aproximaciones
- 2.2. Bitcoin
 - 2.2.1. Antecedentes
 - 2.2.2. Nacimiento de Bitcoin
 - 2.2.3. El bloque 0 o génesis
 - 2.2.4. Primera transacción

3. Propiedades de las cadenas de bloques

- 3.1. Introducción
- 3.2. Propiedades de las cadenas de bloques
 - 3.2.1. Inmutabilidad
 - 3.2.2. Descentralización
 - 3.2.3. Sin jerarquías
- 3.3. La máquina de la confianza

4. Tipos de cadenas de bloques

- 4.1. La clasificación habitual: públicas, privadas e híbridas
- 4.2. Taxonomías alternativas
- 4.3. Las cadenas híbridas

5. Bibliografía

Unidad 2: Fundamentos criptográficos de blockchain.

1. Principios básicos

- 1.1. Conjuntos y correspondencias
- 1.2. Funciones
- 1.3. Funciones unidireccionales
 - 1.3.1. La suma de cifras
 - 1.3.2. La descomposición en factores primos
 - 1.3.3. Algunas precisiones

2. Funciones hash criptográficas

- 2.1. Definición
- 2.2. Propiedades
 - 2.2.1. Unidireccionalidad
 - 2.2.2. Ocultación
 - 2.2.3. Resistencia a colisiones
 - 2.2.4. Puzzles de búsqueda
- 2.3. Algunas aplicaciones de las funciones hash criptográficas

3. Criptografía

- 3.1. Introducción
- 3.2. Criptografía simétrica
- 3.3. Las funciones unidireccionales con trampa
- 3.4. Criptografía asimétrica
 - 3.4.1. Bases de funcionamiento
 - 3.4.2. Algunas precisiones
 - 3.4.3. Principales algoritmos asimétricos y consideraciones adicionales
 - 3.4.4. Conclusiones
- 3.5. ¿Para qué sirve la criptografía?
 - 3.5.1 La firma digital
 - 3.5.2. Propiedades de la criptografía
 - 3.5.3. Algunas aplicaciones

4. Criptografía en las cadenas de bloques. El ejemplo de Bitcoin.

- 4.1. Las funciones hash en blockchain
- 4.2. La criptografía asimétrica en Bitcoin
 - 4.2.1 A modo de recordatorio
 - 4.2.2. Transferencias bancarias y transacciones Bitcoin
 - 4.2.3. Las diferencias

5. Bibliografía

Unidad 3: Cómo se añade un bloque a la cadena.

1. **Tipos de nodos**
2. **Mineros: los notarios de Bitcoin**
 - 2.1. Impedir el doble gasto
 - 2.2. La honestidad de los mineros
3. **La prueba de trabajo**
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. El precedente: hashcash
 - 3.3. La prueba de trabajo en Bitcoin
4. **Anatomía de una transacción**
 - 4.1. Punto de partida
 - 4.2. Nuestra pequeña red de Bitcoin
 - 4.3. Los protagonistas: Alice, Bob y Eve
 - 4.4. La minería paso a paso
 - 4.5. Más sobre el nonce
5. **Bifurcaciones de la cadena. Más sobre el doble gasto**
 - 5.1. Desdoblamientos de la cadena
 - 5.2. Retomando el doble gasto
 - 5.2.1. Consolidación de la recompensa
 - 5.2.2. Otros intentos de doble gasto
6. **Sostenibilidad de Bitcoin**
 - 6.1. Los costes de la minería y el retorno de la inversión
 - 6.2. El halving
 - 6.3. ¿El final de la minería?
 - 6.3. El ataque del 51%
7. **Epílogo**
8. **Bibliografía**

Unidad 4: Aplicaciones prácticas de la tecnología blockchain.

- 1. Aplicaciones prácticas de la tecnología blockchain**
- 2. Ventajas de todas las cadenas de bloques**
- 3. Inconvenientes de las cadenas de bloques públicas**
- 4. Ventajas adicionales de las cadenas de bloques privadas**
- 5. Las cadenas de bloques privadas en acción**
 - 5.1. Características utilizadas con mayor frecuencia
 - 5.1.1. Óptima trazabilidad de la cadena de producción
 - 5.1.2. Eficaz autogestión de los datos personales
 - 5.1.3. Simple programación de contratos digitales (smart contracts)
 - 5.1.4. Sencilla tokenización de ecosistemas
 - 5.1.4.1. El token físico
 - 5.1.4.2. El token digital convencional
 - 5.1.4.3. El token digital blockchain
 - 5.2. Casos prácticos de uso
 - 5.2.1. Sector público
 - 5.2.2. Sector Privado
 - 5.2.2.1. Economía
 - 5.2.2.2. Transportes
 - 5.2.2.3. Alimentación
 - 5.2.2.4. Telecomunicaciones
 - 5.2.2.5. Inmobiliario
 - 5.2.2.6. Seguros
 - 5.2.2.7. Entidades sin ánimo de lucro (ONG)
- 6. Bibliografía**