أساسيات العملات الرقمية والبلوكشين
Cryptocurrencies and Blockchain Basics

أكاديمية إعمل بيزنس™
E3MEL BUSINESS ACADEMY

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أجندة الكورس

- أهمية التعرف على Blockchain
- مقدمة
- ما هو البلوكشين؟
- نظرة عامة وتاريخ البلوكشين.
- التشفير.
- أنواع البلوكشين.
- ما هي محفظة البلوكشين؟
- أنواع محفظة البلوكشين.
- كيفية إنشأها والاستفادة منها؟
- التعدين.
- التوثيق وأنواعه الخوارزمية.

- The importance of Blockchain:
- Introduction
- What is Blockchain?
- General overview & History.
- Cryptography.
- Blockchain Types.
- Blockchain Wallets.
- Types of Wallets.
- How to initiate it and use it?
- Mining.
- Algorithms and consensus.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المحاضرة الأولى

مفاهيم البلوكشين

Blockchain concepts

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم البلوكشين
Blockchain concepts

- What is Blockchain?
- General overview & History.
- Blockchain Vs Cryptocurrency.
- Cryptocurrency -Bitcoin

- ما هو البلوكشين؟
- نظرة عامة وتاريخ البلوكشين.
- ما الفرق بين البلوكشين والعملات الرقمية؟
- العملات الرقمية -مثال البيتكوين

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أهمية التعرف على Blockchain
The importance of Blockchain

- في الوقت الحالي أصبح الاهتمام الأكبر مرتبط بشكل أساسي بتغير النظام المالي وتغير طرق ووسائل تنقل الأموال ما بين الأفراد والمؤسسات، بالإضافة إلى تسريع وضمان فاعلية المعاملات والإتفاقيات التجارية.
- عقب أزمة 2008 ظهر بشكل قوي ضرورة المضي قدما في هذا التغيير، فظهر في الساحة أكثر من مشروع لما يسمي بالنظام المالي الرقمي والعملات الرقمية والعملات المشفرة.
- ضرورة الفهم والتعامل بهذه النظم أصبح لا مفر منه، خصوصا ما أعلنته أكثر من دولة في بدء تدشين مشاريع قومية لعمل عملات ونظم رقمية محلية لكل دولة تعمل كبديل للعملات القائمة الحالية في المعاملات التجارية و التسويات البنكية بالأخص.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة
Introduction

يستخدم الناس مصطلح تقنية ال Blockchain للإشارة إلى أشياء مختلفة، وذلك قد يكون محيرًا. يتحدثون أحيانًا عن Bitcoin Blockchain، وأحيانًا يتحدثون عن العملات الافتراضية، وأحيانًا تكون عن العقود الذكية. وأحيانا عن دفاتر الأستاذ الموزعة، أي قائمة بالمعاملات التي تتم مشاركتها بين عدد من أجهزة الكمبيوتر، بدلاً من تخزينها على خادم مركزي.

البلوكشين (Blockchain):

هو تقنية أو برنامج، بروتوكول للتحويل الآمن للقيمة (مثل الأموال والممتلكات والعقود وبيانات اعتماد الهوية) عبر الإنترنت دون الحاجة إلى وسيط تابع لجهة خارجية مثل البنك أو الحكومة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة
Introduction

تاريخ ال Blockchain

تمتلك تكنولوجيا ال Blockchain القدرة على النمو لتصبح حجر الأساس لأنظمة حفظ السجلات في جميع أنحاء العالم، على الرغم من ذلك تم إطلاقها منذ 10 سنوات فقط. حيث تم تنفيذها وتطبيقها عملياً من قبل أشخاص مجهولين وراء عملة البيتكوين النقدية على الإنترنت، تحت الاسم المستعار ساتوشي ناكاموتو.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة
Introduction

1991: وصف ستيوارت هابر و دبليو سكوت ستورنيتا سلسلة من الكتل المؤمنة بالتشفير لأول مرة

.(Stuart Haber and W Scott Stornetta) (decentralized digital currency)

1998: يعمل عالم الكمبيوتر نيك زابو على "bit gold"، وهي عملة رقمية لا مركزية-Nick Szabo

2000: ينشر ستيفان كونست نظريته حول السلاسل المؤمنة بالتشفير، بالإضافة إلى أفكار للتنفيذ

.(implementation theory of cryptographically secured chains, plus ideas for) (Stefan Konst)

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مقدمة
Introduction

2008 : أصدر (المطورون) الذين يعملون تحت اسم مستعار Satoshi Nakamoto ورقة بيضاء لإنشاء نموذج بلوكشين (white paper establishing the model for a Blockchain).

2009: يطبق ناكاموتو أول Blockchain كدفتر الأستاذ العام للمعاملات التي تتم باستخدام البيتكوين (implements the first Blockchain as the public ledger for transactions made using bitcoin).

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو البلوكشين؟
What is Blockchain?

:Blockchain

هي قاعدة بيانات لحفظ سجلات المعاملات يتم توزيعها والتحقق من صحتها وحفظها في جميع أنحاء العالم من خلال شبكة من أجهزة الكمبيوتر المتعددة والمتفرقة، وذلك بدلاً من السلطة أو الهيئة المركزية الواحدة مثل البنك، يشرف مجموعة أو بالأصح شبكة متصلة كبيرة على السجلات في Blockchain، ولا يتحكم أي شخص في هذه السجلات بمجرد تسجيلها و تحقق صحتها.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما هو البلوكشين؟
What is Blockchain?

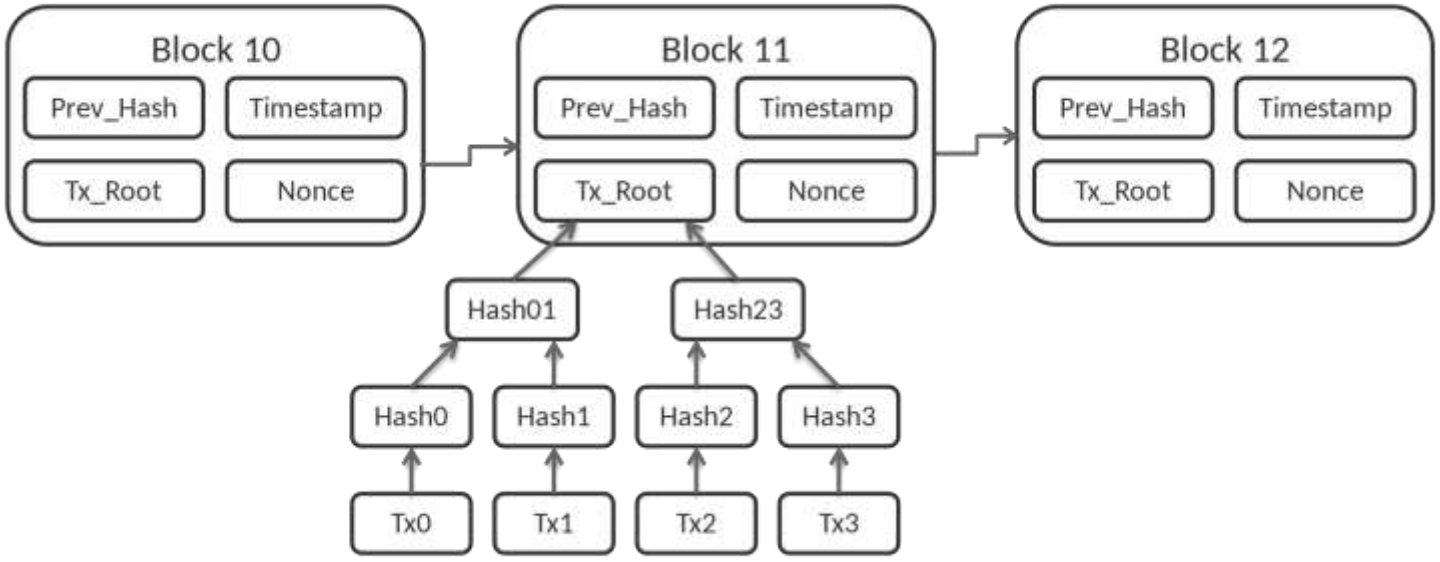
تعتمد على التقنيات اللا مركزية. وتعمل كشبكة وصل من المُرسِل إلى المُستقبِل (P 2 P)(Peer-to-peer).

يمكن تعريفه: على أنه "سجل تسجيل غير مركزي (لا مركزي)، سجل معاملات موزع بكفاءة وبطريقة موثوق بها يمكن التحقق من صحتها.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

كيف بدأت الفكرة و تطبيقاتها؟
How did it start ?

جاءت الأزمة المالية مع بداية عام 2008 كمحفز أساسي لإعادة نشر وتعديل الأبحاث المنشورة بخصوص Blockchain واستخدمها في إنشاء نظام مالي مستقل، لا مركزي.



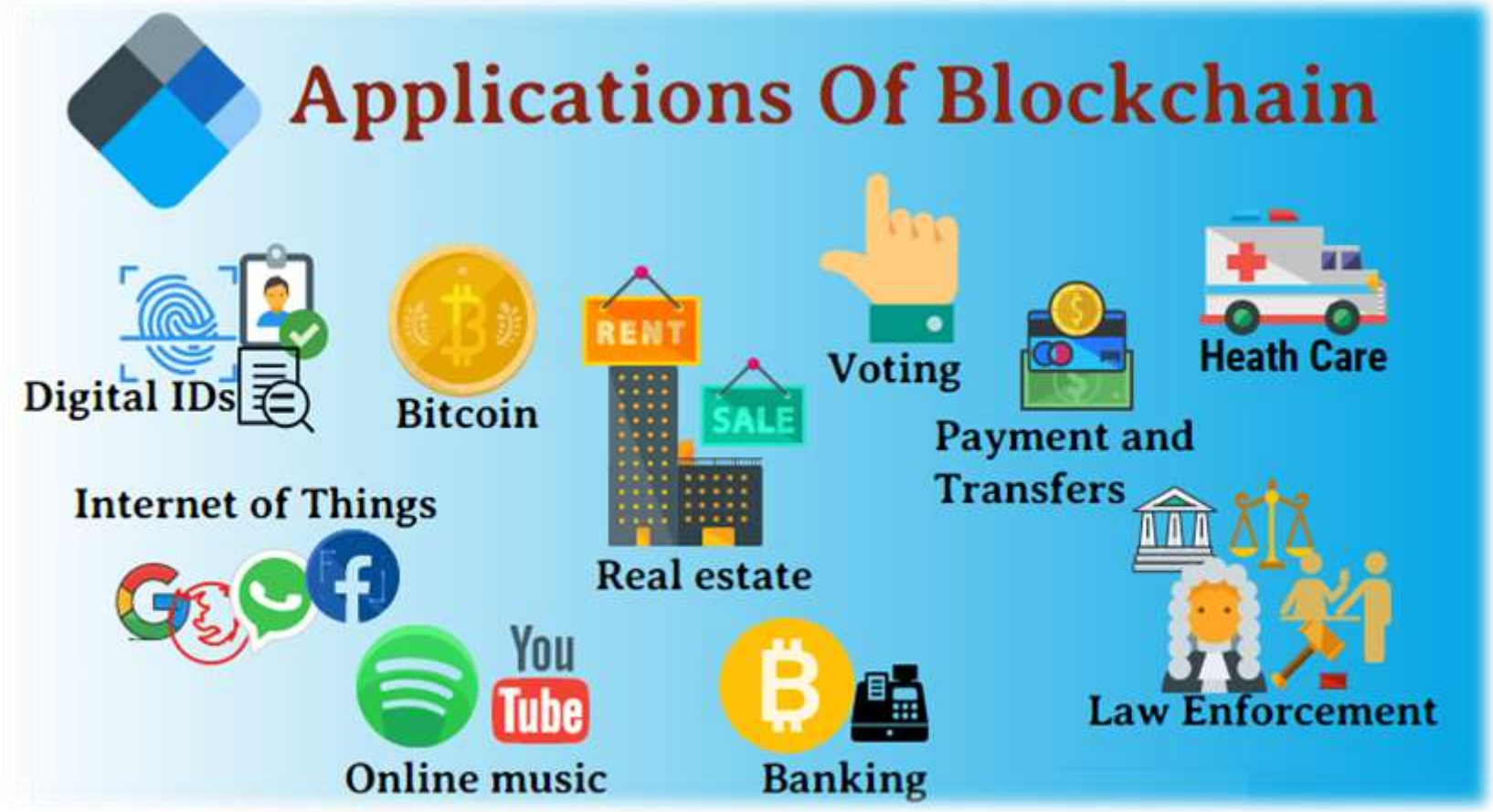
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

كيف بدأت الفكرة و تطبيقاتها؟
How did it start ?

- تم تصميم أول Blockchain لا مركزي من قبل شخص (أو مجموعة من الأشخاص) يُعرف باسم Satoshi Nakamoto في أكتوبر 2008.
- قام Nakamoto بتحسين التصميم بطريقة مهمة ليستخدم طريقة الطبع الزمني-Timestamping وقام برفع درجة المعاملات الحسابية المطلوبة لإضافة الكتل(Blocks) إلى السلسلة(Chain).
- تم تنفيذ التصميم في العام التالي بواسطة Nakamoto كعامل أساسي في عملة البيتكوين المشفرة، حيث يعمل بمثابة سجل عام Public Ledger لجميع المعاملات على الشبكة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

القطاعات التي يمكن أن تستخدم تكنولوجيا البلوكشين
Sectors that can use the Blockchain Tech



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

العملات المشفرة- بيتكوين
Cryptocurrency- Bitcoin

Bitcoin: هي عملة مشفرة ونظام دفع رقمي معروف عالميًا.

- كانت أول عملة رقمية لا مركزية يتم الاحتفاظ بدفتر حساباتها بواسطة Blockchain.
- تطبيق لتقنية السجل الموزع لـ Blockchain (distributed ledger) ويتم إجراء المعاملات في Bitcoin Blockchain مباشرة بين المستخدمين، دون وسيط.

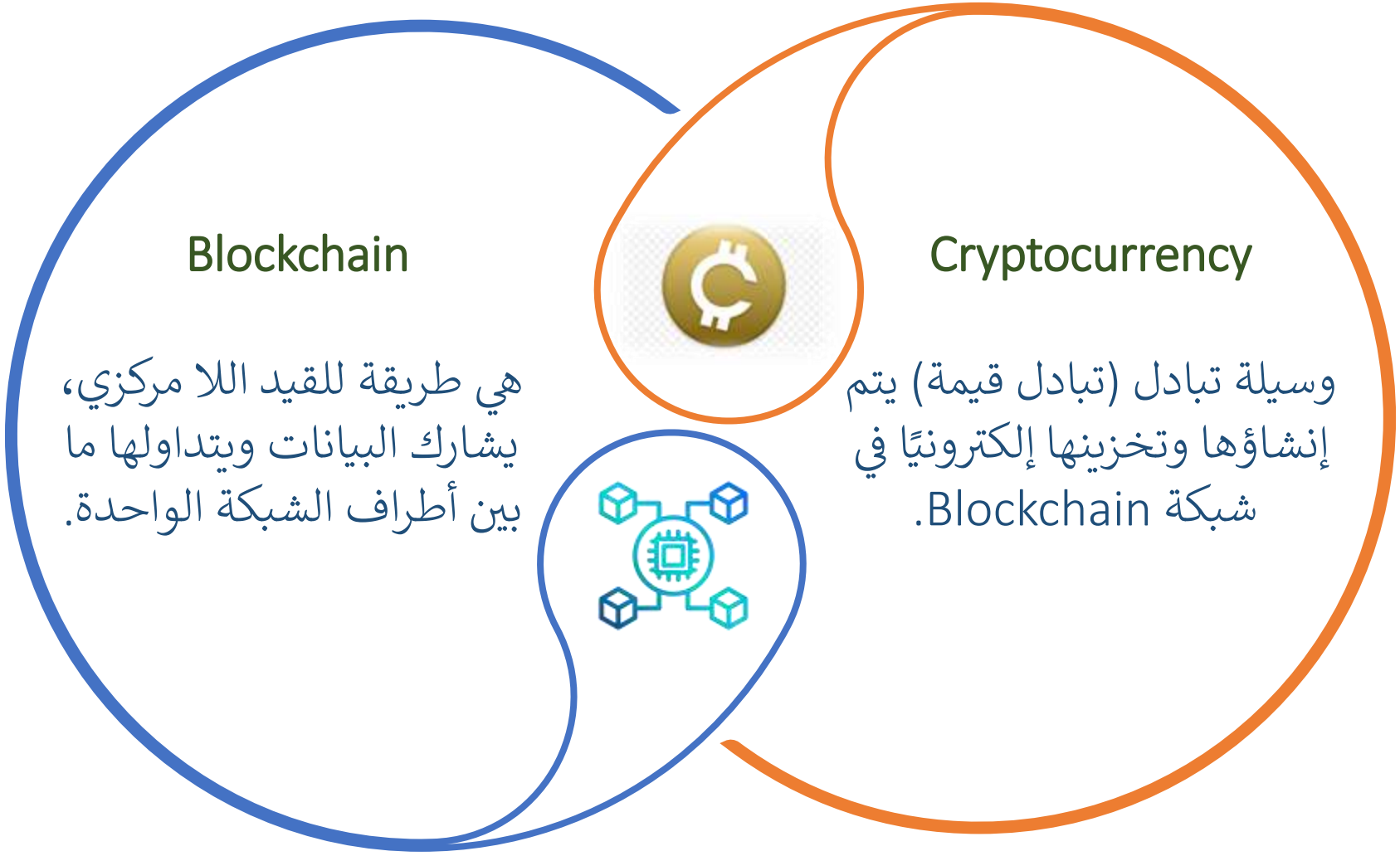
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

العملات المشفرة- بيتكوين
Cryptocurrency- Bitcoin

- مفتوح المصدر، مما يعني أنه لا أحد يمتلك أو ينظم Bitcoin ولكن يمكن للجميع المشاركة في الشبكة (open Source).
- معاملات غير مادية عن طريق أرصدة مخزنة في قاعدة بيانات عامة يمكن للجميع الوصول إليها.
- لا يتم توزيع عملات البيتكوين أو اصدراها كأصل من قبل أي بنوك أو حكومات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

البلوكشين مقابل العملات الرقمية
Blockchain Vs Cryptocurrency



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

البلوكشين مقابل العملات الرقمية
Blockchain Vs Cryptocurrency

نقاط المقارنة	Cryptocurrency العملات الرقمية	Blockchain البلوكشين
الطابع	أداة لانتقال القيمة بعضها يعمل كبديل للنقود	تكنولوجيا تستخدم لتسجيل المعاملات
الاستخدام	عمل مدفوعات و تستخدم كاستثمار وتخزين للثروة	تسجيل المعاملات
سهولة التعامل	يمكن نقلها بين طرف وآخر	لا يمكن نقلها
القيمة	لها قيمة نقدية/مالية	ليس لها قيمة نقدية/مالية

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

العملات النقدية مقابل العملات الرقمية
Fait Currency Vs Cryptocurrency

العملة النقدية	العملة الإلكترونية
تحتاج وسيط لنقلها من حساب بنكي لآخر (بنك، شركة تحويل أموال).	لا تحتاج وسيط.
لا بد من معرفة هوية المرسِل والمرسَل إليه.	لا يهم معرفة الهوية لأى من المرسِل والمرسَل إليه.
تصدرها الدولة.	أي فرد أو جهة يمكن إصدارها.
يتم دفع رسوم التحويل.	رسوم التحويل رمزية.
يمكن طباعتها من قبل الدولة دون غطاء ودون رقابة.	عدد وحدتها ثابت في معظم المشاريع.
كل 100 دولار ورقية في البنك يقابلها قيمة رقمية في النظام البنكي Reserve Banking	يوجد قيمة رقمية لها.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

البلوكشين مقابل العملات الرقمية
Blockchain Vs Cryptocurrency

- الفيديو يوضح بشكل سريع الفرق بين مدي ارتباط شبكة Blockchain بالعملات الرقمية (بيتكوين كمثال).

https://www.youtube.com/watch?v=ZpzReX0Oh5k

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المحاضرة الثانية

مكونات البلوكشين

Blockchain Components

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

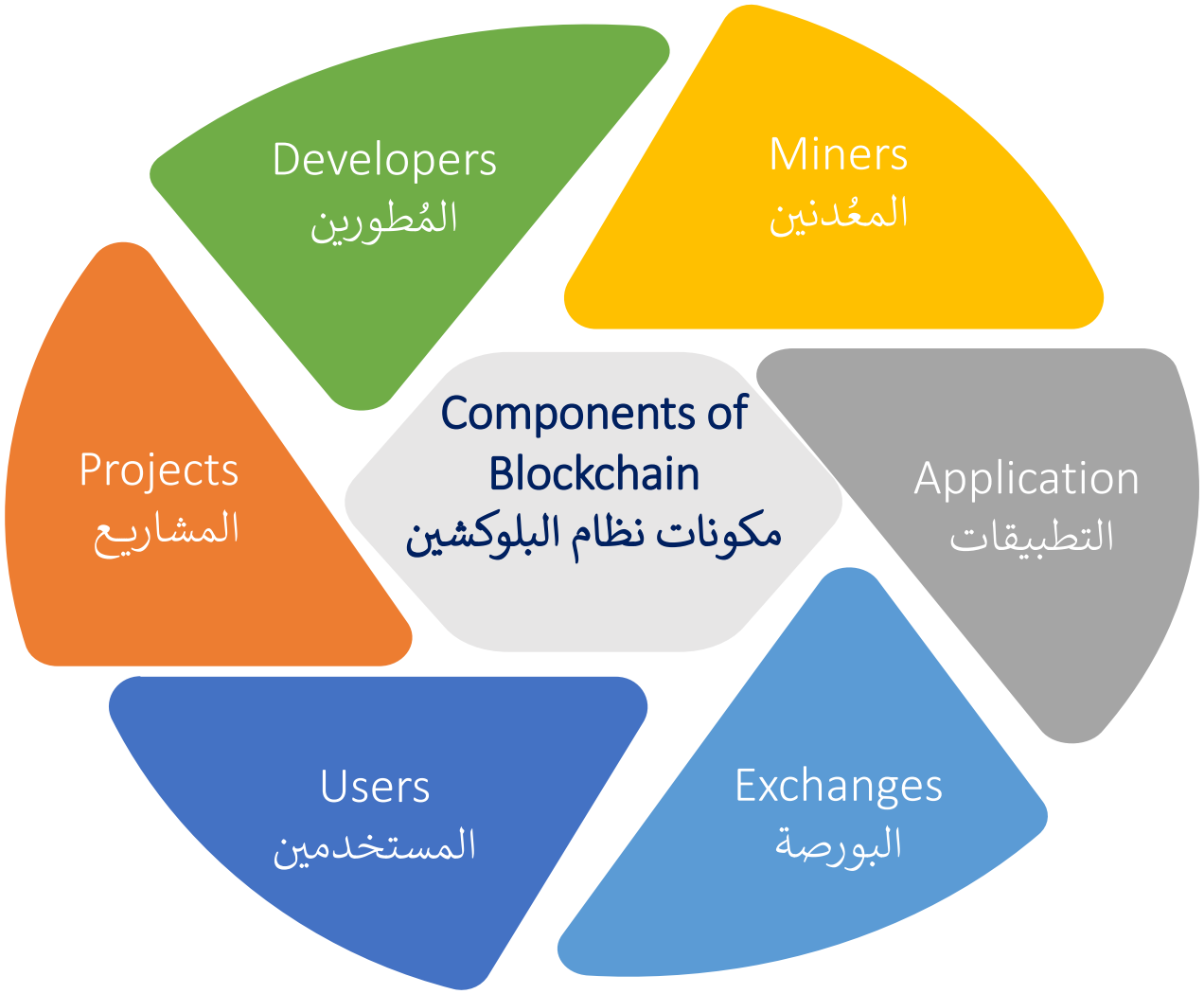
مكونات البلوكشين
Blockchain Components

- Blockchain Components.
- Benefits of Blockchain.
- How to record a transaction on the distributed blockchain?
- Types of Blockchain.

- مكونات البلوكشين.
- فوائد و مزايا استخدام أنظمة البلوكشين.
- كيف تتم عملية التسجيل بالشبكة الموزعة؟
- أنواع البلوكشين.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مكونات البلوكشين
Blockchain Components



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مكونات البلوكشين
Blockchain Components

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مكونات البلوكشين
Blockchain Components

1. Blockchain Projects مشاريع شبكة البلوكشين المتعارف عليها.

- Bitcoin يعتبر هو أول مشروع قام بتقديم Blockchain إلى العالم.
- Ethereum جاء هذا المشروع مع مفهوم العقود الذكية حيث يلتزم طرفان بقواعد معينة وخلق الثقة.
- Neo اشتهر هذا المشروع بأنه "Ethereum الصينية"، لكنه جعل لغة Python هي اللغة الرئيسية لإنشاء التطبيقات.
- Stellar يحاول جعل المعاملات عبر الحدود أكثر بساطة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مكونات البلوكشين
Blockchain Components

2. Blockchain Users مستخدمو البلوكشين

- مستخدمو Blockchain هم أشخاص عاديون يستخدمون Blockchain أو cryptocurrency لتحقيق بعض نتائج إنجاز المعاملات.
- لإنشاء قاعدة مستخدم Blockchain، يجب أن تحتوي التكنولوجيا أو العملة المشفرة على بعض الأدوات المتعلقة بالمشكلة التي يتم معالجتها.
- كانت Bitcoin هي المحرك الأول في Blockchain وهي ذات فائدة عالية حيث يعتمد نظام عمل الشبكة الخاصة بها بشكل كبير على المستخدمين.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مكونات البلوكشين
Blockchain Components

3. Blockchain Exchanges البورصات

- يحتوي كل مشروع Blockchain على نظام بيئي قوي يعمل تحته، والذي يتضمن التبادل اللا مركزي.
- يتم تطوير التبادلات بواسطة فريق Blockchain أو مجتمع المطورين الآخرين.
- إنه مصمم للعثور على أرخص أسعار الصرف بين أي نوعين من العملات المشفرة، مما يجعل تداولها في متناول جميع الرموز أو العملات المشفرة.
- قد تتكامل التبادلات المستخدمة للتداول أيضًا مع محافظ الأجهزة، أو يمكن للمستخدمين إنشاء محفظتهم الخاصة على موقع الصرف.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

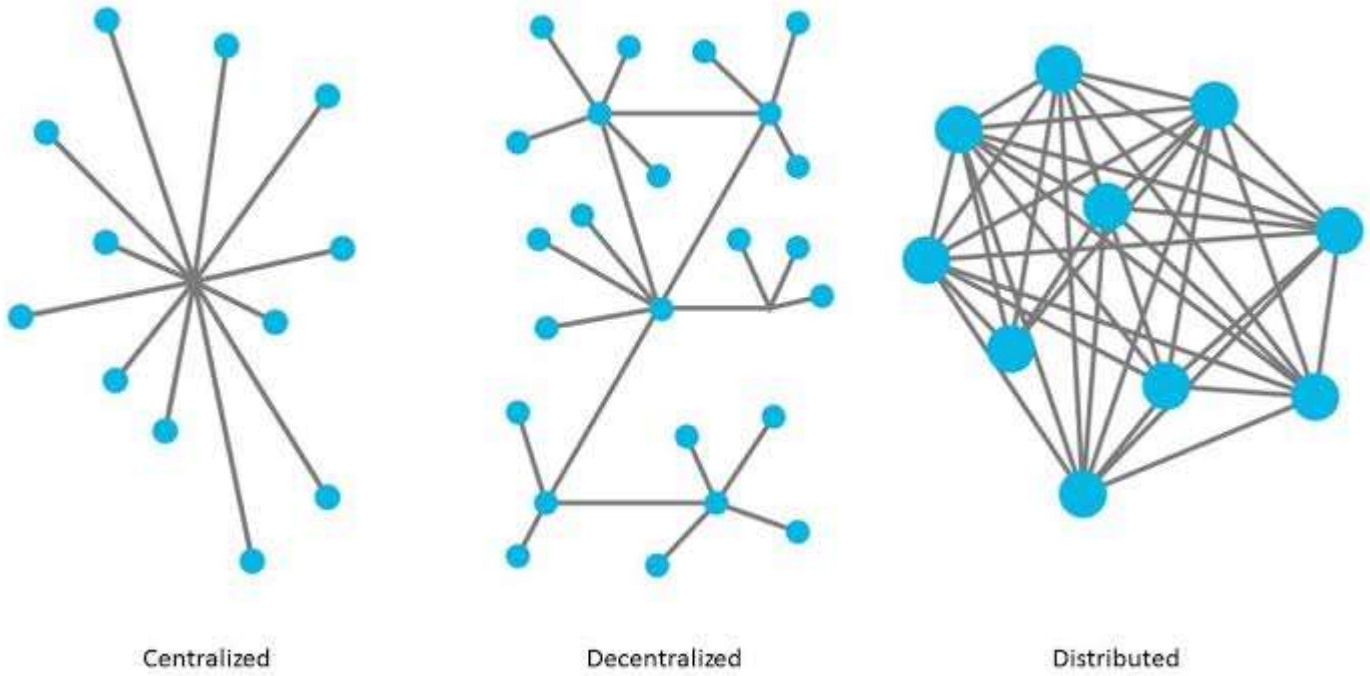
مكونات البلوكشين
Blockchain Components

4. Blockchain Miners المُعدِّن

- يتطلب ال Blockchain شبكة كبيرة مكونة من العقد المستقلة (Nodes) حول العالم للحفاظ عليها بشكل مستمر.
- في Blockchain العامة، يمكن لأي شخص إعداد جهاز الكمبيوتر الخاص به ليكون بمثابة عقدة وتسمى أجهزة الكمبيوتر هذه بالمُعدِّنين.
- أما بالنسبة لشبكات Blockchain الخاصة، فهناك جهة مركزية لها السلطة والسيطرة على عقد الشبكة كاملة.
- تستخدم Blockchain المختلفة أنظمة تعدين مختلفة ولكن معظمها يحتوي على شكل من أشكال نظام الحوافز وطرق التوثيق(Consensus algos).

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أنواع البلوكشين
Types of Blockchain



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أنواع البلوكشين
Types of Blockchain

- تقنية الBlockchain هي نوع من قواعد البيانات الموزعة وتتميز بأنها تستطيع إدارة وتسجيل عدد لا نهائي من البيانات، كالسجل الإلكتروني يسجل المعاملات والصفقات ويوم إداراتها .
- كل معاملة بيتم الاحتفاظ بها فيما يسمي بالكتلة – Block، تحتوي كل كتلة على طابع زمني (توقيت التسجيل) ويتم ربطها إلى الBlock السابقة لها لتكون سلسلة من Blocks المتصلة والموثقة.
- أنواع الBlockchain هم الأنظمة الموزعة والمركزية واللا مركزية.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أنواع البلوكشين
Types of Blockchain

1. Blockchain Public البلوكشين العامة:

- الBlockchain العام لا يحتاج إلى تصريح لسماح الاتصال به، يمكن لأي شخص الوصول إلى الشبكة والقراءة أو الكتابة أو المشاركة دون إذن صريح.
- تعتبر Blockchain العامة لا مركزية ولا يوجد بها كيان واحد متحكم بالشبكة.
- البيانات المسجلة على Blockchain العامة آمنة و غير قابلة للتعديل أو التغيير وذلك منذ دخول الصفقة حتى توثيقها وتسجيلها.
- تمتلك Blockchain العامة قواعد أكثر تعقيدًا لتحسين الأمان، وهي مكلفة من ناحية الطاقة المستخدمة من قبل المُعدن لتوثيق وإضافة Block بأخر.
- من الأمثلة المعروفة على Blockchain العامة Bitcoin و Ethereum.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أنواع البلوكشين
Types of Blockchain

2. Blockchain Private البلوكشين الخاصة:

- تعتمد على قيود تحد من الأفراد الذين قد يتفاعلون في الشبكة في هذه الBlockchain ، هناك منظمة واحدة أو أكثر لإدارة الشبكة، وهذا يساهم في خلق الاعتماد على التحويلات من أطراف ثلاثة فقط.
- الأفراد المشاركون في العملية المنفذة سيكون لديهم معلومات عنها و تصريح دخول على قاعدة بيانتها، بينما لن يتمكن الآخرون من الوصول إليه.
- يمكن للعقدة المصرح لها فقط قراءة بيانات المعاملة وكتابتها في Blockchain يمكن للعقدة المفوضة الواحدة أن تكون المحكم في أي نزاع.
- من الأمثلة الجيدة للـ Blockchain الخاص هو Hyperledger Fabric التابع لمؤسسة Linux.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أنواع البلوكشين
Types of Blockchain

3. Blockchain Centralized/Federated البلوكشين المتحدة:

- عبارة عن الBlockchain خاص ومرخص له حيث يمكن للكيانات أن تصبح أعضاء في الشبكة فقط عن طريق الموافقة المسبقة أو التصويت هذا النوع من Blockchain
- هو نظام مملوك للمجموعة حيث تتم إزالة الاستقلالية الفردية، هناك أكثر من عقدة مركزية مسؤولة، والتي توفر الوصول إلى العقد المحددة مسبقًا للتدقيق والتصديق.
- مناسب للاستخدام بين الشركات التي غالبًا ما يكون لديها تعاملات مع بعضها البعض في حين أن هذه أكثر أمانًا، إلا أنها تأتي على حساب اللا مركزية، ومع ذلك؛ فإن هذا يناسب حالات استخدام المؤسسات والعمليات التجارية.
- مثال R 3 's Corda Blockchain.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

أنواع البلوكشين
Types of Blockchain

نقاط المقارنة	شبكة الBlockchain عامة	شبكة الBlockchain خاصة	شبكة الBlockchain مختلطة
الدخول	أي متصل بالشبكة	منظمة واحدة	منظمة مختارة /مشتركين محددين
المشاركين	بدون إذن	بإذن وبمعرفة الهوية	بإذن وبمعرفة الهوية
الأمان	• طرق التأكيد وآليات تعريف العملية • إثبات العمل POW • إثبات الملكية POS	• موافقة مسبقة للمشتركين • إثبات صحة بالتصويت POV	• موافقة مسبقة للمشتركين • إثبات صحة بالتصويت POV
سرعة تنفيذ المعاملة	بطيئة	أسرع وبلا تعقيدات	أسرع وبلا تعقيدات

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

فوائد ومزايا استخدام أنظمة البلوكشين
Benefits of Blockchain

اللامركزية:

- تقوم أنظمة ال Blockchain على أساس أن البيانات يتم تخزينها كنسخة طبق الأصل على كل الأجهزة المتصلة بالشبكة ويتم تخزينها بشكل لا مركزي. و ذلك يكون بعكس قواعد البيانات المعتاد عليها التي تتسم بالمركزية، والتي يتم إدارتها والتحكم بها من جهاز أو جهة محددة بعينها.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

فوائد ومزايا استخدام أنظمة البلوكشين
Benefits of Blockchain

الشفافية والثقة:

- تزيد وتدعم أنظمة الBlockchain مستوى الشفافية حيث يتم تسجيل وتوثيق القيد على الشبكة العامة لمستخدمي الشبكة. و لا تتم إلا بموافقة جميع الأطراف ذات الصلة، كما أنه لا يمكن بأي حال من الأحوال مسح أي معاملات بعد تسجيلها في الBlockchain مما يرفع من مستوى الشفافية ويزيد من ثقة المستخدمين.

أمن المعلومات.

خفض تكاليف وزيادة سرعة المعاملات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

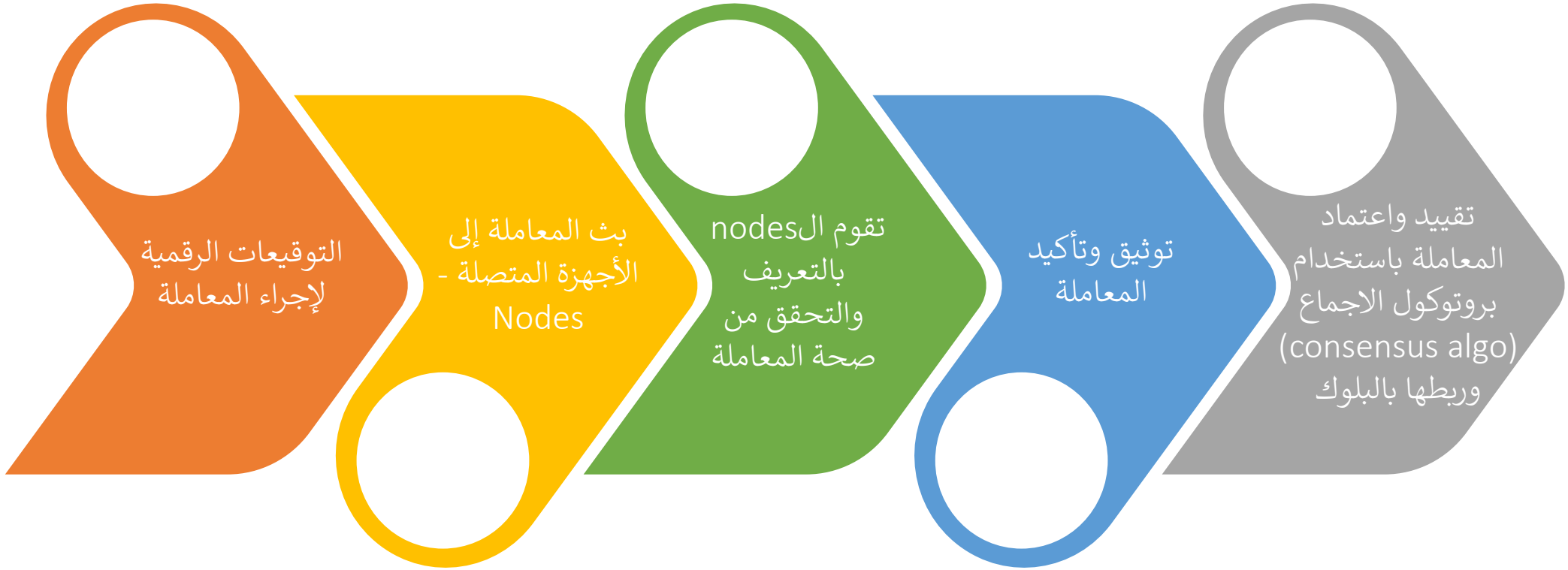
فوائد ومزايا استخدام أنظمة البلوكشين
Benefits of Blockchain

عدم وجود وسيط (طرف ثالث):

- تتيح أنظمة ال Blockchain إنجاز المعاملات والمبادلات بسن الأطراف المعنية بشكل مباشر دون الحاجة إلى اللجوء إلى طرف ثالث لتسوية العملية مثال البنوك والوسطاء الماليين. مما يزيد من الثقة وسرعة انجاز المعاملات وانخفاض التكاليف بشكل ملحوظ.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

كيف تتم عملية التسجيل بالشبكة الموزعة؟
How to record a transaction on the distributed blockchain?



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المحاضرة الثالثة

نظرة عامة عن الكتلة

Block Overview

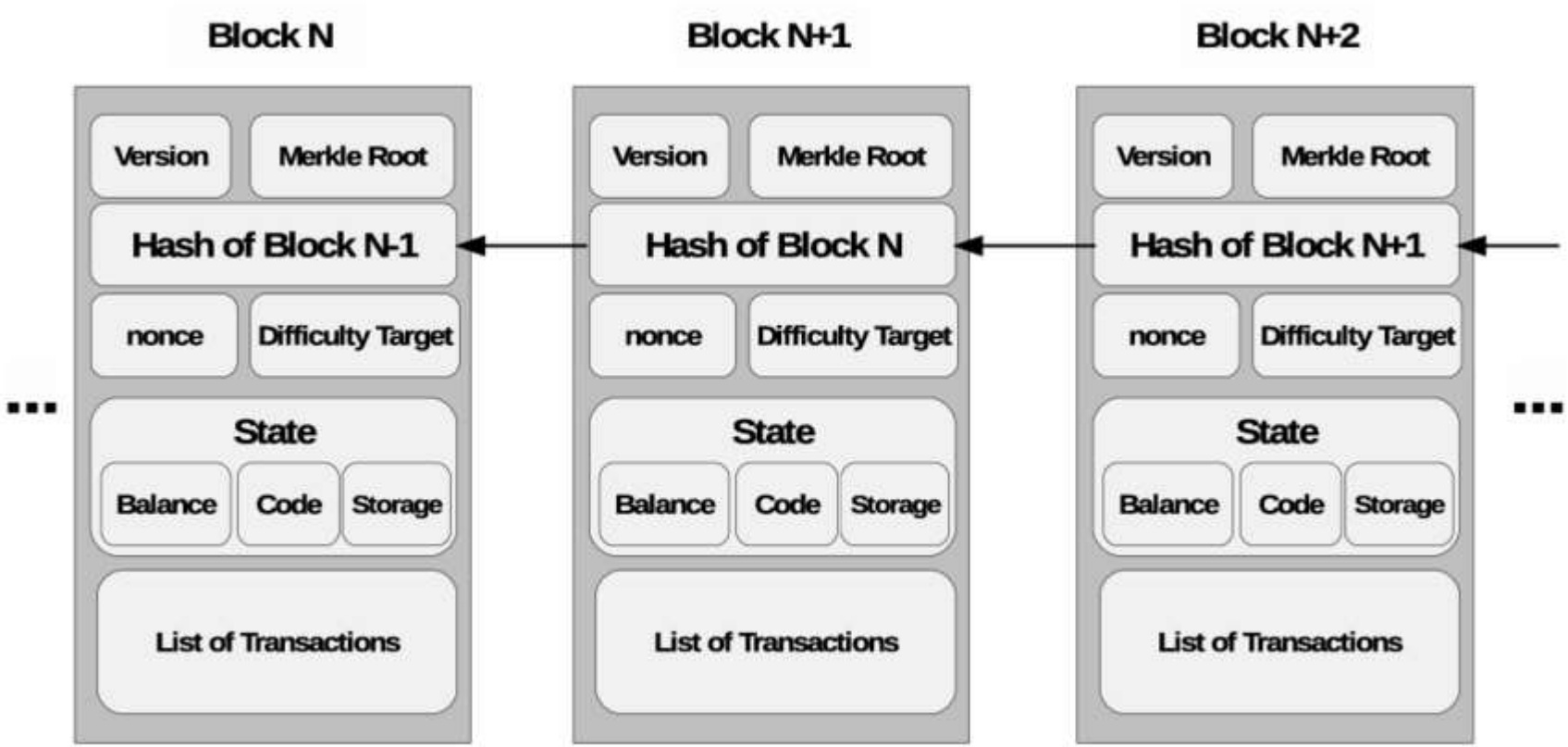
نظرة عامة عن الكتلة
Block Overview

- نظرة عامة على تكوين الكتلة.
- كيف تبدو البلوكشين؟
- كيف تعمل البلوكشين؟

- Block structure overview.
- How Blockchain looks like?
- How Blockchain works?

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

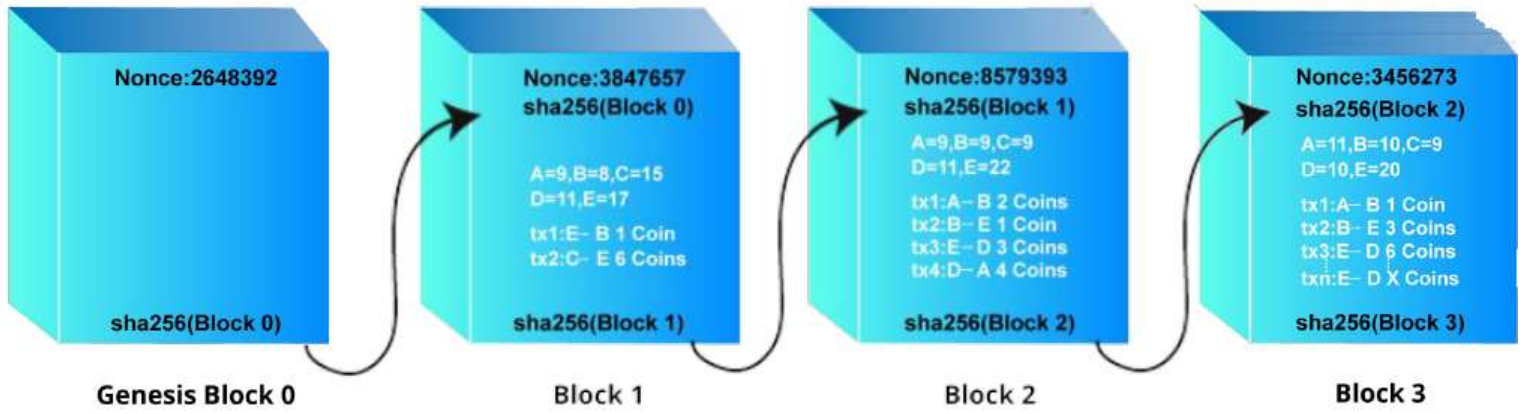
نظرة عامة عن تكوين الكتلة
Block Structure Overview



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نظرة عامة عن تكوين الكتلة
Block Structure Overview

- تتكون الكتلة (Block) من جزئين و هما رأسBlock Header وBlock body .
- حيث يحتوي رأس الBlock على شفرة الBlock السابق (Hash)، والطابع الزمني للBlock (timestamp)، وعداد التشفير Nonce.
- يتكون الBlock من :1. رقم الBlock || 2. شفرة الBlock || 3. شفرة الBlock السابق || 4. عداد التشفير || 5. الطابع الزمني || 6. العملية المسجلة نفسها.

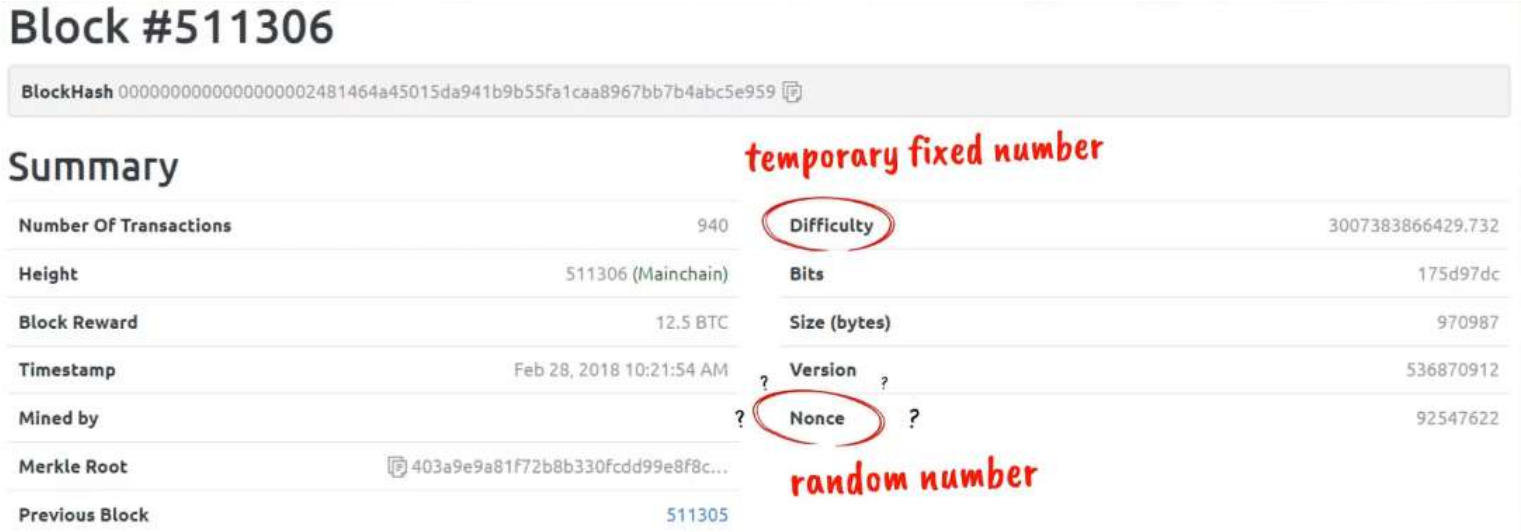


جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نظرة عامة عن تكوين الكتلة
Block Structure Overview

1. مُعامل التشفير /Nonce

- هو رقم عشوائي يستخدم للعثور وتسجيل رقم الHash الصحيح الBlock.
- محاولة العثور عليه تتم عن طريق الأجهزة المتصلة الخاصة بالمعدنين.



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نظرة عامة عن تكوين الكتلة
Block Structure Overview

2. Hash شفرة الBlock (رمز التعريف)

- الهاش/شفرة الBlock (الرقم التسلسلي للكتلة)، هو نوع من أنواع التعريف الخاص فقط بالبلوك المعني، يتكون من أرقام وحروف غير مطابقة.
- يتم ذكر شفرة الBlock الحالي و شفرة الBlock السابق في بداية الBlock.
- شفرة الBlock السابق – يتسع إلى حجم بيانات يصل إلى 32 بايت يحتوي على تجزئة 256 بت (تم إنشاؤها بواسطة عملية التشفير التي يجب اختيارها على النظام المستخدم مثال SHA-256) هذا يساعد على إنشاء سلسلة متصلة من الكتل.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نظرة عامة عن تكوين الكتلة
Block Structure Overview

3. Timestamp الطابع الزمني للBlock

- يدل على التوقيت الدقيق باليوم والساعة والدقيقة والثانية لإنشاء وتسجيل هذا الBlock و ربطها بالBlocks السابقة لها.
- إنها اللحظة الزمنية المسجلة رقميًا التي تم فيها تعدين الBlock. يتم استخدامه للتحقق من صحة المعاملات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نظرة عامة عن تكوين الكتلة
Block Structure Overview

لماذا هذا مهم؟

- هذا مهم؛ لأنه يجعل Blockchain دون تغيير.
- إذا كان لدينا Blockchain A → B → C، وكان هناك من يريد تغيير البيانات الموجودة في ال Block (A)

فهذا ما سيحدث:

a) يتغير الرقم التسلسلي لل Block (A)؛ لأن البيانات تُستخدم لحساب قيمته.

b) يصبح ال Block (A) غير صالح؛ لأن الرقم التسلسلي الخاصة بها لم يعد به أربعة أصفار بادئة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

نظرة عامة عن تكوين الكتلة
Block Structure Overview

c) تتغير قيمة الرقم التسلسلي لل Block (B) لأن قيمة الرقم التسلسلي للكتلة A تُستخدم لحساب قيمة الرقم التسلسلي لل Block (B).

d) يصبح الBlock (B) غير صالح.

- الطريقة الوحيدة لتغيير الBlock هو تعدين الBlock مرة أخرى، و من ثَم جميع الBlock. وهذا يكاد يكون من المستحيل تغيير Blockchain .

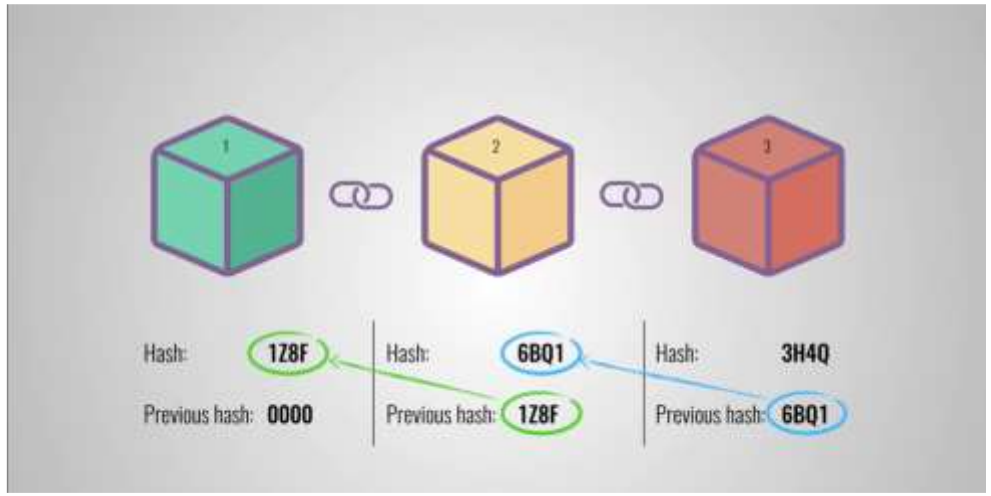
CryptoJS.SHA256(index + previousHash + timestamp + data + nonce)

كيف تعمل البلوكشين؟
How Blockchain Works?

- عندما تقوم الBlock بتخزين البيانات الجديدة يتم إضافتها إلى سلسة الBlocks القائمة الأطول، كما يشير اسمها فهي كتل مرتبطة ببعضها.
- و من أجل إضافة كل الBlock للسلسة يجب أن تتم المعاملة أولا، عقب ذلك يجب التحقق من صحة المعاملة، بعد التأكد من صحتها و توثيقها يجب القيام بخزين وإضافة هذه المعاملة في الBlock القائمة، ومن ثم إضافتها وإعطائها رقم تسلسل خاص بها.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

كيف تعمل البلوكشين؟
How Blockchain Works?



- الفيديو يوضح بشكل سريع كيفية إنشاء وإضافة Block داخل الشبكة.

https://www.youtube.com/watch?v=SSo_EIwHSd4

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

المحاضرة الرابعة

آلية عمل البلوكشين

Blockchain working Mechanism

آلية عمل البلوكشين
Blockchain working Mechanism

- Blockchain concepts and Terms
- Blockchain working Mechanism

- مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين.
- آلية عمل البلوكشين.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

- شبكة تصل بين طرفين (Peer to Peer Network\ P2P)
- ترتبط مختلف الأطراف المشاركة في الBlockchain (يشار إليها بمصطلح العقدة Node) عبر شبكة من نوع الند للند، وهي شبكة حاسوبية موزعة؛ حيث يمكن للمشاركين بالشبكة (Peers) من مشاركة جزء من مواردهم المادية مثال (الطاقة، سعة التخزين).

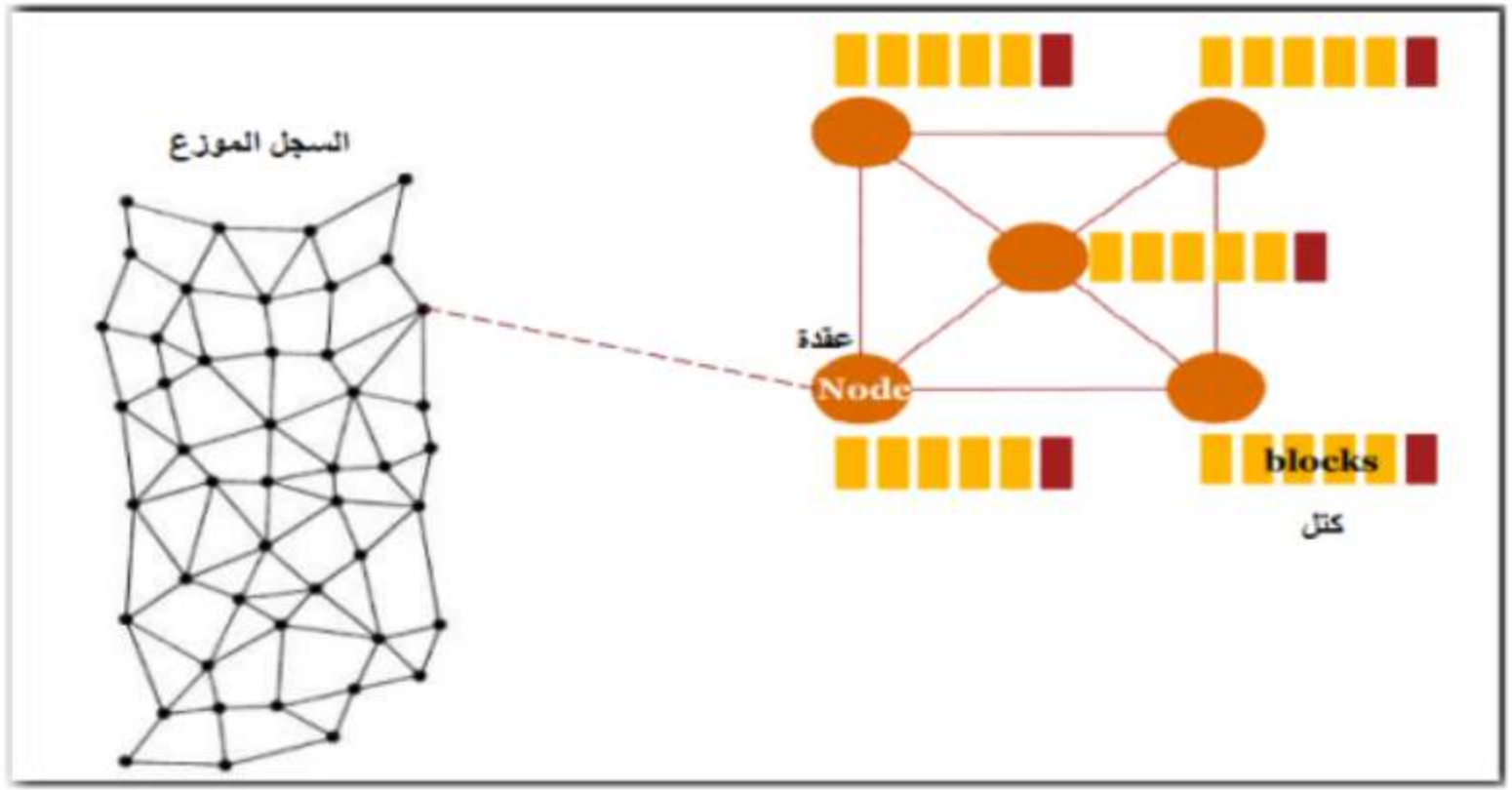
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

السجل الموزع (Distributed Ledger)

- يشير السجل الموزع إلى نهج جديد وسريع التطور لتسجيل ومشاركة البيانات عبر ال nodes، تمتلك كل منها سجالات البيانات نفسها بالضبط، وتسيطر عليها.
- يعتمد الBlockchain على تكنولوجيا السجلات الموزعة لتسجيل مختلف المعاملات المنجزة في زمن معين من خلال Block، وترتبط مجموعة الBlocks مع بعضها البعض لتشكل سلسلة الكتل، لتتوزع سلسة الكتل هذه نفسها بشكل مفتوح على مختلف العقد.

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

المحفظة الرقمية (Digital wallet) + المفاتيح العامة والخاصة (Public & Private keys)

- المحفظة الرقمية عبارة عن برنامج يقوم بتخزين المفاتيح الخاصة والعامة، ويتفاعل مع الBlockchain لتمكين المستخدمين من إرسال واستقبال العملات الرقمية ومراقبة رصيدهم.
- فإذا كان الهدف هو التعامل بالعملة الرقمية البتكوين أو أي عملة أخرى، فستكون هناك حاجة إلى إنشاء محفظة رقمية.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

- عند إنشاء المحفظة الرقمية على الBlockchain ، يكون لدى المستخدم مفتاح عام ومفتاح خاص يقوم برنامج المحفظة الرقمية بإنشائهما بطريقة تلقائية، وكلاهما يظهر كسلسلة من الأرقام والحروف العشوائية.
مثل:HLQHkFNj2NN92nKAS4UUFskngfasLmCzy1
- المفتاح العام يمكن مشاركته مع الآخرين وهو ضروري لتحديد الهوية، أما المفتاح الخاص فيتم الاحتفاظ به بسرية تامة، وعليه من المهم جدا عدم مشاركة المفتاح الخاص مع أي شخص مطلقا، والعمل على كتابة المفتاح الخاص وتخزينه في مكان آمن وسليم.

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

Digital Signing and Cryptography التشفير و التوقيع الرقمي

- التوقيعات الرقمية هي واحدة من الجوانب الرئيسية لضمان أمن وسالمة البيانات التي يتم تسجيلها على الBlockchain ، فهي توفر التحقق والمصادقة بنفس الطريقة التي تقوم بها التوقيعات العادية ولكن بشكل رقمي.
- تستخدم أساسا لضمان تسجيل المعاملات، ونقل المعلومات الحساسة، وإدارة العقود وأي حالات أخرى يكون مطلوب فيها اكتشاف ومنع أي تلاعب خارجي أمرا مهما.
- تستخدم التوقيعات الرقمية التشفير غير المتماثل Cryptography Asymmetric، بمعنى أنه يمكن مشاركة المعلومات مع أي شخص، من خلال استخدام مفتاح عام.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

Digital Signing and Cryptography التشفير والتوقيع الرقمي

- أما التشفير هو طريقة إخفاء والكشف عن المعلومات من خلال الرياضيات المعقدة، والمعروف باسم التشفير وفك التشفير، هذا يعني أنه لا يمكن عرض المعلومات إلا من قبل المستلمين المقصودين وليس أي شخص آخر.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

- تتضمن طريقة التشفير أخذ بيانات غير مشفرة، مثل جزء من النص، وتشفيرها باستخدام خوارزمية رياضية. ينتج عن ذلك نصا مشفرا وهو عبارة عن معلومة غير مجدية تماما وغير معقولة إلى أن يتم فك تشفيرها بنفس خوارزمية إنشائها تعرف طريقة التشفير هذه بتشفير المفتاح المتماثل Symmetric-Key Cryptography.
- يستخدم الBlockchain التشفير في المقام الأول لغرضين هما تأمين هوية مرسل المعاملات، وضمان عدم العبث والتغير بالسجلات السابقة.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

الإجماع وآليات التنقيب (Mining and Consensus mechanism)

- التعدين: من أجل إضافة Block جديد إلى السجل الموزع، يجب القيام بعملية التعدين، فهي وسيلة إضافة سجالات المعاملات. حيث يقوم بهذه العملية المُعدنين Miners، على وجه التحديد، يضمن المُعدنين أن المرسلين لم يستخدموا بالفعل الأموال التي يرغبون في إرسالها إلى المُستقبل.
- مجرد انتهاء المعُدن من هذا التحقق، يتعين عليه مطالبة الشبكة بالموافقة على إضافة الBlock الجديد إلى السجل الموزع، ومن أجل القيام بذلك، يتعين إتباع ما يسمي آليات الإجماع.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

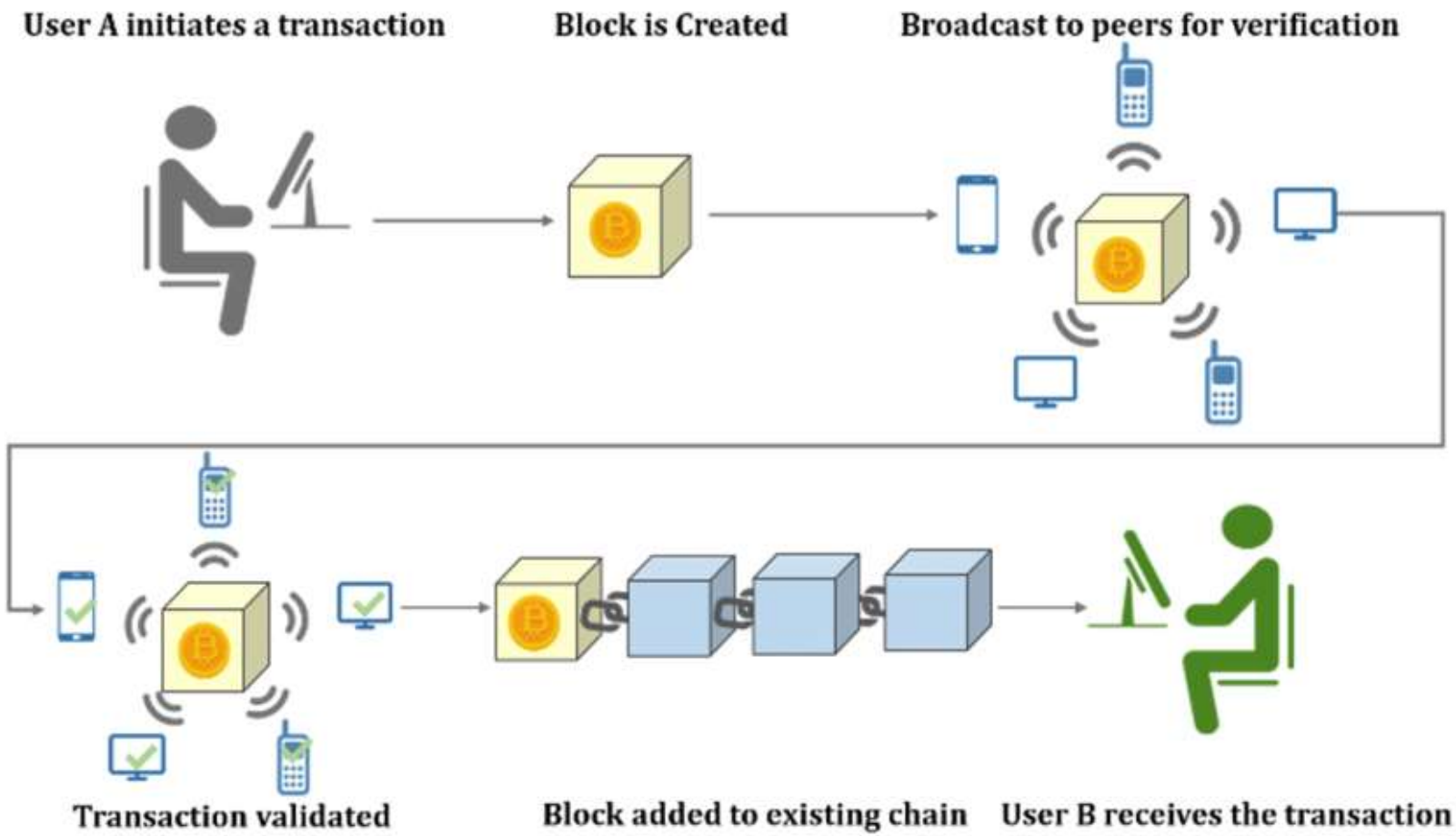
- وبناء عليه فالمُعدنين ضروريون للحفاظ على عمل الشبكة، فهم يشاركون في تشفير كتل الBlockchain من أجل إنشاء Block جديد.
- يتلقون مكافأة على كل كتلة تضاف بنجاح كما يتلقون رسوم المعاملات الصغيرة للتحقق من المعاملات على الشبكة. (كما أن عملية التنقيب هذه عادة ما تستغرق مدة زمنية للتأكد من المعاملات مثال في البتكوين تستغرق 10 دقائق لإضافة كتلة جديدة).

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

- آليات الإجماع: هي عبارة عن استخدام خوارزميات تطبق طرقا مختلفة مثل Proof of work، Proof of stake وغيرها حسب ما يتفق عليه على منصة الBlockchain.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

آلية عمل البلوكشين
Blockchain working Mechanism



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

آلية عمل البلوكشين
Blockchain working Mechanism

لتوضيح آلية عمل ال Blockchain نفترض مثال أن الأمر يتعلق بتحويل عملة رقمية من الشخص "أ" نحو الشخص "ب"، هذه العملية تمر بالمراحل التالية:

- المرحلة 1 :يتعين أن يكون لكل من الشخص "أ" و الشخص "ب" محفظة رقمية خاصة به، وهي عبارة عن حساب خاص على منصة البلوكشين المخصص لها، حيث أن الشخص "أ" يرغب في تحويل مال معين إلى الشخص "ب".
- المرحلة 2 :يقوم الشخص "أ" بتمثيل هذه المعاملة في محفظته الرقمية وعند اتمامها وتعريفها يتم تسجيلها ككتلة متصلة بالبلوكشين.

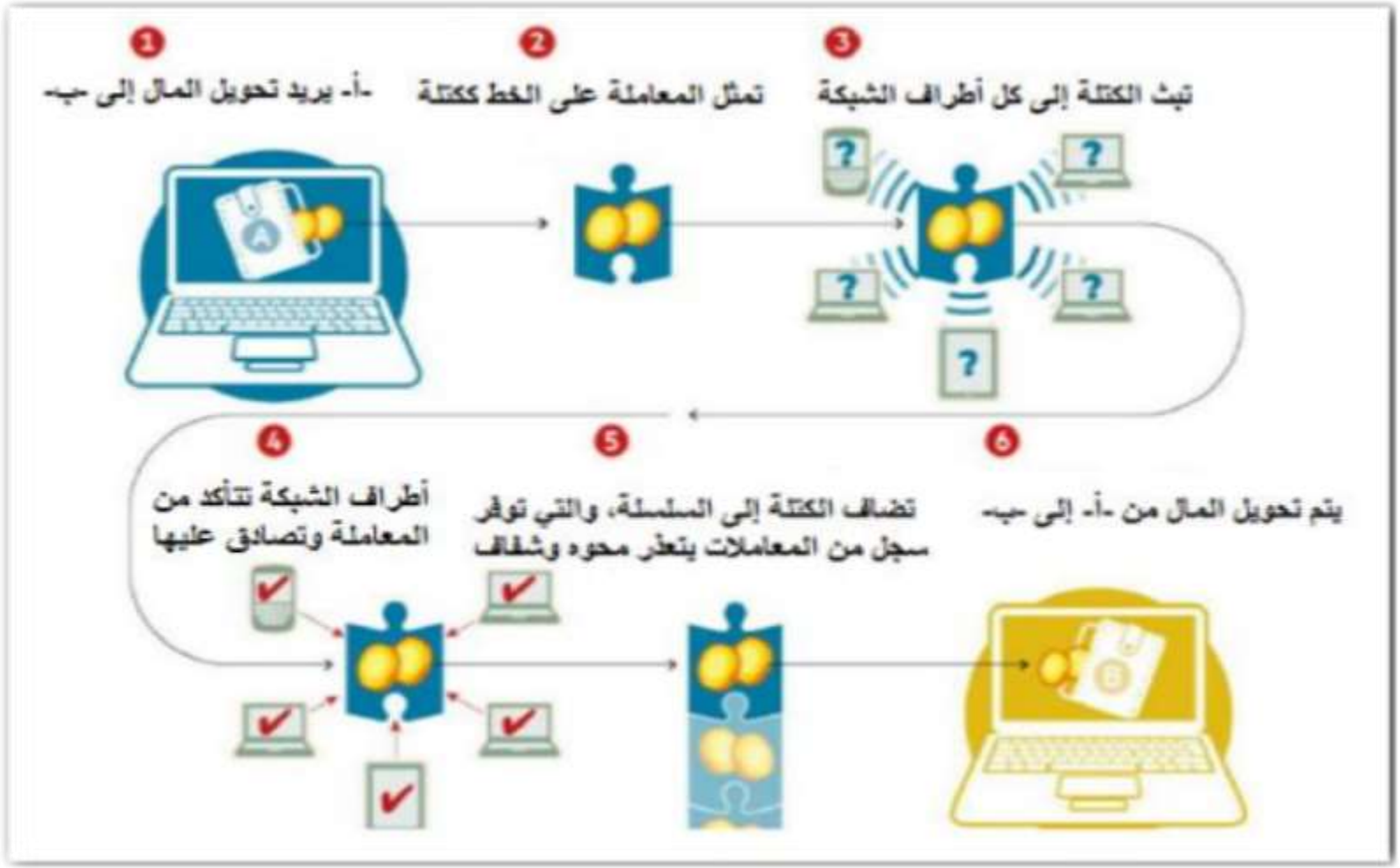
جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

آلية عمل البلوكشين
Blockchain working Mechanism

- المرحلة 3: يقوم بعد ذلك هذا الشخص ببث هذا الBlock إلى كل الأطراف في الشبكة.
- المرحلة 4: تتأكد أطراف الشبكة من مدى صحة هذه المعاملة عن طريق القيام بعملية التنقيب، ثم بعد ذلك يتم تطبيق آلية إجماع معينة للمصادقة على هذه الكتلة.
- المرحلة 5: إذا كانت هذه المعاملة صحيحة وتمت المصادقة عليها بالإجماع فإن الBlock الممثلة لها تضاف إلى سلسلة الكتل، بحيث يتعذر إلغاء هذا الBlock لاحقا أو تغيير محتواها.
- المرحلة 6: يتم فعليا تحويل المال من الشخص "أ" إلى الشخص "ب".

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

آلية عمل البلوكشين
Blockchain working Mechanism



جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

تشفير البلوكشين (Blockchain Cryptography Hashing)

- تشفير كتل الBlockchain أمر مهم جدا، وهي عملية رياضية يتم استخدامها لإضافة معاملات جديدة (Blocks) على الBlockchain، يتم تنفيذ هذه العملية عن طريق تشفير كتل الBlockchain بمساعدة خوارزمية خاصة بها.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

مفاهيم مرتبطة بالبلوكشين
Blockchain concepts and Terms

- تعطي دالة تشفير كتل ال Blockchain من أجل كل مدخلات من أي طول من البيانات مخرجات ذات طول ثابت. تعرف هذه المخرجات بشفرة كتلة الHash Blockchain.حيث أن هذه المخرجات سوف تتغير بمجرد تغيير رمز واحد من المدخلات. على سبيل المثال، إذا استخدمنا خوارزمية SHA -256 لتشفير كتل ال Blockchain والتي تستخدم في البتكوين، فستنتج دائم مخرجات بطول 256 بت أي 32 رمز وهذا مهما كان طول المدخلات.

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

كيف تعمل البلوكشين؟
How Blockchain Works?

- الفيديو يوضح بشكل سريع كيفية إنشاء واستخدام المحفظة الإلكترونية؟

https://www.youtube.com/watch?v=t7cyzfknu3w
https://www.youtube.com/watch?v=PKbNwxNa59U

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

ما تم مناقشته في الجزء الأول من الكورس
Recap of the Course Part I

المحاضرة الأولي

- قمنا بعرض وشرح الBlockchain ومعناه والمفهوم واستخداماته والفرق ما بين الBlockchain والعملات الرقمية ومدي ارتباط كل منهما بالآخر.

المحاضرة الثانية

- قمنا بعرض وشرح مكونات وأهمية استخدام الBlockchain وكيفية الاستفادة منه.

المحاضرة الثالثة

- قمنا بعرض وشرح مكونات الBlockchain وكيفية عمل وإضافة Block.

المحاضرة الرابعة

- قمنا بعرض وشرح أنواع الBlockchain وكيفية عمل محفظة إلكترونية، وكيف تتم عملية التسجيل؟

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس

شكراً لكم

جميع الحقوق محفوظة – إعمل بيزنس