تقنية البلوكتشين

م. سمير سليمان الشويكان

تمهيد:

تعتبر عبارة كلمة البلوكتشين هذه الأيام بنفس غرابة كلمة الإنترنت أيام التسعينات الميلادية، حيث كان مفهوم الإنترنت يبدو صعبا وكأنها عبارة عن شيء ليس له تأثير في حياتنا اليومية، ولكن انظر كيف حولت تقنية الإنترنت حياتنا بشكل عام خلال 20 سنة الماضية، من الإعمال إلى الاقتصاد إلى الاتصالات وحتى الفيديو. حدث هذا ونحن لا نعلم أنها أثرت بكل هذه التأثيرات في حياتنا اليومية، نحن جميعا نحمل الإنترنت في جيبنا، نقوم بتحويل الأموال من خلاله ومعرفة الاتجاهات أيضا وحتى توصيل الطعام إلى منازلنا.

إن التقنية التي ستؤثر على حياتنا مستقبلا لن تكون تلك التقنيات التي نسمعها عادة، لن تكون Big data وليست الذكاء الاصطناعي ولا حتى وسائل التواصل الاجتماعي مع أهمية كل هذه التقنيات، انها تقنية ومفهوم البلوكتشين. دعنا نلقي نظرة على هذه التقنية وتأثيرها على الأعمال والمجتمع وعلى كل شخص موجود بيننا، سنبدأ بمثال جميعنا نأقمه ومتأقلم علي ه.

عندما نقوم بإرفاق ملف أي كان نوعه PDF او ملف وورد او إكسل على البريد الإلكتروني فأنت في الأساس لم ترسل الملف على حقيقته، ولكنك قمت بإرسال نسخة من هذه المستند، وهذه الطريقة مميزة جدا للانتقال المعلومات. ولكنها ليست ميزة عندما نرغب بإرسال الأموال أو الأسهم أو السندات أو حتى تذاكر دخول الملاهي والمؤتمرات، لأن إرسال نسخة من هذه الأشياء تعتبر فكرة سيئة جدا، السبب في ذلك هو أنك تمتلك النسخة الأصلية ولكنني لا أستطيع استخدام أو بيع هذه النسخة عبر الإنترنت، هذا الأمر مشابها تماما عندما نقوم بإرسال 100 ريال إليك، حيث انه من المهم أن لا أملك هذا المبلغ في محفظتي الخاصة، وأن لا أستطيع أن أقوم بإرسال تلك النقود إلى أي أحد آخر. تشرح هذه الأمثلة مشكلة الإنفاق المزدوج، حيث يمكننا القضاء على هذه المشكلة باستخدام تقنية البلوكتشين التي تمكننا من حفظ وحدف والتعامل بالأموال والتذاكر بدون استخدام أي وسيط. كم ا يمكن للناس التعامل باستخدام نظام النذ للنذ والوثوق فيما بينهم بغذ استخدام التعاون والتشفير المناسب لهم.

مقدمة:

بدأت فكرة تقنية البلوكتشين عندما قام ساتوشي ناكاموتو. وهو شخص غير معروف وليست لديه أي هوية. بإصدار ورقة علمية عام 2008 تتحدث عن نسخة إلكترونية من الأموال تعتمد اعتماد كلي على شبكات النذ للنذ، وهو ما يعرف باسم البيتكوين. من هنا ظهرت تقنية البلوكتشين لأول مره، حيث يعتقد الناس أن البيتكوين هي نفسها البلوكتشين، ولكن الصحيح هو أن البيتكوين عبارة عن عملة تستخدم تقنية البلوكتشين وتعتبر الحالة الوحيدة حتى تاريخ كتابة هذه الأسطر التي تستخدم تلك التقنية كما نسمح للناس من تبادل الأصول وتنفيذ العمليات بدون الحاجة إلى وسيط.

يتضح لنا بأن الوتيرة الجديدة لعمل المؤسسات هو اعتمادها السريع للحوسبة السحابية كمبادرة إستراتيجية من أجل تقليل التكاليف ودفع الابتكار.

تخيل العالم بدون وسطاء الذين يلعبون دور السلطات المركزية التي توفر الثقة ببعضنا وتساعدنا على الإيفاء بالعقود المبرمة بيننا. تقوم تقنية البلوكتشين بمنح إمكانية ضمان النظراء بنا ولكن كيف؟ نحن نعلم أن الأصول مثل التي ناقشناها سابقا لن يتم تخزينها في أماكن تخزين مركزية، ولكنها تنتشر خلال سجلات عالمية عن طريق استخدام مستويات عالية من التشفير. عندما تصل المعاملة فإنه سيتم ارسالها إلى عشرات المئات من أجهزة الكمبيوتر حول العالم، وبتم بعد ذلك تسجيل هذه المعاملات في كيانات وتسمى **blocks**.

دعنا نتخيل ورقة تحتوي على **25** سطر، لحسن بتم تعبئة هذه الورقة باستخدام **25** معاملة. بينما يتم التحقق من البيانات المدخلة عن طريق مجموعة من الإثباتات وتسمى إجماع فإن هذه الورقة ستضاف إلى الصفحات السابقة التي تم التحقق منها سابقا، بالإضافة إلى انه بإمكاننا أن نفترض بان كل ورقة من هذه الأوراق تعتبر مهمة، وذلك لأنه بمجرد التحقق من صحة الورقة فإنها لا تتغير أبدا، ونتيجة لذلك يتم ربط كل الأوراق مع بعضها البعض، ولربط هذه الأوراق يجب علينا تضمين معلومات من الأوراق السابقة إلى الأوراق الجديدة والتي تمت مصادقتها مؤخرا.

في تقنية البلوكتشين تمثل الأوراق هذه بمصطلح **Block** كما يطلق على تضمين **Block** السابقة بمعلومات **Block** الحالية من المعلومات بمصطلح **Chaining**. ولاختراق هذه التقنية وتخريبها يجب على المخرب الدخول والتحكم بأغلب أجهزة الكمبيوتر لتعديل جميع **Blocks** في هذه النوعية من الشبكة حيث يعتبر هذا الأمر صعب جدا، وذلك بسبب أنه لا توجد نقطة واحدة للاختراق وهذا ما يجعل تقنية البلوكتشين امنة جدا.

لم تعد تقنية البلوكتشين لتبادل معلومات الأصول فقط، ولكن اتسع بها المجال للعب دور هام في بناء العقود، وهذا ما يطلق عليه مصطلح **smart contracts** أو العقود الذكية، فكرة هذه التقنية هي أنها تقوم بإنشاء العقود وتنفيذها بشكل آلي وذاتي، كما أنها تقوم بمعالجة التطبيقات وإدارتها وبناء الاتفاقيات ما بين الناس. أحد الأمثلة المشهورة على العقود الذكية هي سياسات التأمين، حقوق الطبع والنشر، الضمانات والاقتراض، الوصايا والائتمان، حيث تعتبر **smart contract** ثورة في عالم الأعمال، هنالك الكثير والكثير من الأعمال التي من الممكن أن ينم إنجازها باستخدام تقنية البلوكتشين، ليست مع الأعمال التي يتم تنفيذها الان فحسب، ولكن أيضا مع الأعمال التي لم نبدأ بالتفكير بها بعد.

عندما بدأت تقنية الإنترنت، لم تكن لدينا أدنى فكرة عن إمكانيتها في تغيير طبيعة حياتنا، ابتداء من الأجهزة الذكية إلى الرسائل النصية إلى ملفات الفيديو وإلى مكالمات البث المباشر، لم نكن نعلم الناس ان العالم تغير بمجرد اختراع الإنترنت، وفي نفس السياق نقع نحن الان في هذه السنوات بالمرحلة المبكرة من تقنية البلوكتشين حيث ان هناك الكثير من الاحتمالات التي ستقدمها هذه التقنية، وكما ذكرنا سابقا تقنية البلوكتشين ليست بيتكوين ولكن يتم تداول عملة البيتكوين عن طريق شبكة البلوكتشين، حيث تعتبر العملات الرقمية أحد التطبيقات التي تستخدم البلوكتشين، ولكن توجد الكثير من التطبيقات التي تستخدم تلك التقنية أثناء عملها.

مفهوم تقنية البلوكتشين:

عندما سماعين الكلمة ن بلوكتشي ن فسيتبادر إلى ذهننا أنه اتقنية جديدة وباشئة، ولكن في حقيقة الأمر هذه التقنية عبارة عن مزيج من التقنيات المتواجدة من قبل لفترا ت طويلة . حيث تم مزجها بطريقة جديدة وإبداعية لينتج لنا بيئة ومنصة جديدة ومدهلة من أجل بناء حلول جديدة نرفع من جودة حياتنا اليومية.

تطلق كلمة بلوكتشي ن على الدفاتر الرقمية اللامركزية **Digital Decentralized Ledger** وعندما نفكر بهذه الطريقة فإن أول ما يخطر على بالنا هو دفتر السجلات البسيط، عندما نتحدث عن **Blocks** في تقنية البلوكتشين فإننا نشير بالفعل الى صفحة البيانات، حيث يعمل المستخدمون عل ي مل ي هذه الصفحة باي نوع من البيانات.

في حقيقة الأمر يمكن أن نفكر عن **blocks** كتعبيرنا تماما بهذه الصفحة من هذه الورقة التي نقرأها الان، هذه الصفحة لا يهمها المعلومات التي عليها ولا تعرفها في الأساس ولا تهتم بالبيانات المكتوبة عليها، كما أن هذه الصفحة لا تعلم ولا تهتم فإن **Block** في تقنية البلوكتشي ن بمثابة هذه الصفحة بالنسبة للكتاب، في حين أن أغلب الأشياء التي نقوم بتسجيلها هذه الأيام في تقنية البلوكتشين هي معاملات مالية يمكننا أيض ا تسجيل معاملات أخرى مثل التصويت ونتائجها ملكية الأراضي لأشخاص البيانات الصحية حتى

التوثيق الموسيقية لبيتهوفن.

الشيء الذي يجعل تقنية البلوكتشين قوية بشكل لا يصدق هي أن جميع الصفحات مرتبطة ببعضها البعض. هذا يعني إذا أردنا الرجوع إلى الوراء وتبديل أي معلومة في أي مكان من أي صفحة في هذه المنظومة، فإننا سنقع في أحد الروابط بشكل واضح وسهل جدا لاكتشاف ذلك. هذا الشيء يمنح تقنية البلوكتشين أحد أهم خصائصه التي تميزه وهي خاصية immutability وتعني الثبات وعدم إمكانية تغيير البيانات بأي حال من الأحوال. بالإضافة إلى منح الأمان المناسب للبيانات المتداولة من خلاله.

تقدم لنا خدمة البلوكتشين قيمة جديدة أيضا وهي العقود الذكية Smart contracts حيث توفر لنا هذه الأداة جميع الاتفاقيات والقواعد والشروط عن طريق تعريفها بشكل مبرمج. كما تقوم أيضا بتسجيل جميع الخطوات المراد تنفيذها في أي وقت. تفيدنا هذه الخاصية بتسجيل نوع معين من الحالات في الشبكة التي تعتمد على تقنية البلوكتشين.

لا يقودنا هذا الحديث إلى أن نفكر بأن تقنية البلوكتشين عالية التقنية وجديدة وحديثة التطوير فحسب، ولكن ببساطة يجب أن نفكر بها بأنها طريقة جديدة ومبتكرة من اندماج جميع الأفكار السابقة مع بعضها البعض لتوفر لنا منصات لحلول جديدة ومذهلة، وبالتالي تعتبر بقية المعلومات التالية لها عبارة عن تعمق في المعلومات الأساسية لهذه التقنية الرائدة. ولكن سنقول هنيئًا إذا أحدثت هذه الروابط الغير قابلة للتعديل شيئًا ذو قيمة مستقبلا.

ماهية البلوكتشين

قص ة البلوكتشين مرتبطة ارتباطا وثيق ا بنظام المحاسبة، وبعود سبب ذلك إلى أن نظام المحاسبة توفر المعلومات لإثبات ملكية الأشخاص للأشياء التي يمتلكونها، لقد عانى الإنسان الأول على مدار التاريخ قبل ظهور نظام المحاسبة في إثبات ملكيتهم إلى ان ظهر علم ونظام المحاسبة الذي يقوم بإثبات ملكية الأصول لمستحقيها، وبالتالي أصبحت السجلات ودفاتر المحاسبة مرتبطة ارتباطا وثيقا بالمالك.

على الرغم من أن نظام المحاسبة عمل به لقرون عديدة، إلا أن مشكلتها هي انها تتطلب سلطة واحدة فقط. وهذا الشيء يحتم على النظام وجود جهة واحدة تتحكم بالمنظومة. علاوة على ذلك، إذا رغب المستثمر بإنشاء تجارة على مستوى العالم فإنه يحتاج إلى بنك ليثبت على الأقل لعقد الصفقة. على سبيل المثال، لو أراد مستثمر ما عقد صفقة تجارية ما بين المملكة العربية السعودية والصين، فإنه سيحتاج إلى مالك السجلات والبائع الذي يدخل البيانات في السجل المتواجد في المملكة العربية السعودية. الذي يعقد الصفقة مع مالك السجل المتواجد بالصين، الذي لديه سجل داخلي. بالإضافة إلى ذلك سنحتاج العملية إلى شكل) فالب(مختلف لكل دولة. حيث تغير هذه بيانات إضافية ومرهقة لكل.

استخدام تقنية البلوكتشين في نظام المحاسبة ساعد بشكل كبير في حل مشكلة المركزية في توفير السجل المحاسبي، لا يوجد كيان يمتلك السجل العام Ledger أو يمعنى آخر جميع المشاركين في التقنية يمتلكون السجل العام في شبكة البلوكتشين. وهذا ما يقودنا إلى مصطلح السجل العام الموزع (Distributed ledger) أو السجل اللامركزي وهي توفير نسخة من السجل على كل نهاية طرفية (node) موجودة على الشبكة، بشكل أكثر وضوحا، ينم توزيع السجلات التي تحتوي على مجموعة من المعاملات يحيث تكون غير قابلة للتغيير. أحد الأمثلة القوية على الأصول التي تستخدم تقنية البلوكتشين هي عملة البيتكوين حيث انها اول أصل يتم تسجيله كعملية في السجلات العامة باستخدام تقنية البلوكتشين. مثال اخر يستحق أن يذكر وهي عملة Etherume التي ظهرت في تطوير مفهوم البلوكتشين والتقنيات المصاحبة لها، حيث أن هذا التطبيق لا يقوم بتسجيل الأصول فقط، ولكنه يوفر مجموعة من البرمجيات الدائمة والغير قابلة للتغير أو التعديل وهي ما تعرف بالعقود الذكية Smart Con-tracts التي تعمل عن طريق استخدام شبكة البلوكتشين. تعمل السجل (ledger) في هذه التقنية بتخزين الأصول والمعاملات بالإضافة إلى البرمجيات . حيث تدعى البرمجيات التي يتم تخزينها باسم العقد الذكي (smart contract) لا بد أن نتذكر بأن العقود الذكية هي في الأصل عبارة عن برامج تستخدم تقنية البلوكتشين لتعمل.

من هذا السياق يمكننا أن نشير بأن تقنية البلوكتشين عبارة عن: نظام محاسبي ثلاثي مفيد، يحيث يمكننا من تسجيل الأصول في سجلات وذلك لإتمام صفقة معينة، ويكون الطرف الثالث هو نظام تشفير الذي يتم تخزينه في السجل العام بشكل دائم وبدون تغيير. وهذا ما يطلق عليه اسم السجل ledger والذي تم تعريفه على أنه مجموعة من المعاملات وليست مجموعة من الأصول. هذا لأن الأصل يعتبر جزء من العملي ة والسجل يخزن هذه العملية. كما يمكن تعريف البلوكتشين على أنها قاعدة بيانات قائمة على سياسات الإجماع والإتفاق. امنة، غير مركزية عامة أو خاصة تقوم بحفظ بياناتها على شبكة الند للن د بشكل دائم وغير قابل للتعدي ل.

بشكل عام شبكة البلوكتشين العام ة تعامل شبكة الإنترنت في تطبيقها واستخداماتها حيث انها تحتوي على أجهزة وبروتوكولات مثلها مثل الإنترنت أيضا توجد شبكة البلوكتشين الخاصة والتي تعامل الإنترانت، في كلا هاتان الشبكتان توجد النهايات الطرفية، حيث تتشابه node) وهي أي جهاز الكتروني يحتوي على حساس لقراءة البيانات وإرسالها واستقبالها(في شبكة البلوكتشين بأجهزة الكمبيوتر في شبكة الإنترنت كما يتم تشغيل تلك nodes باستخدا م مجموعة من البروتوكولات الخاصة بالشبكات، بحيث كل بلوكتشين تعمل وفق بروتوكولات تقوم بتعريف nodes ووضع السياسات في كيفية تواصلها مع بعضها البعض، هي في الحقيقة شبكة من النظائر أو الند للند Peer to Peer. حيث أن هذه النظائر هي من يقوم بتخزين السجل العام وعمل التحديثات وتتفاعل مع بعضها البعض للحفاظ على السجل العا م.

عند استخدام شبكة البلوكتشين الخاص ة يكون الوضع مختلفا قليلا، والتي تحتاج إلى التحكم في إمكانية وصول المستخدمين إليها مثلها مثل اي شركه لا ترغب بدخول اشخاص غير مصرح لهم. حيث يتطلب منك السؤال قبل الدخول في البلوكتشي ن الخاصة للإنضما م والحصول على صلاحيات للتفاعل. تستند ج من ذلك ان خدمة العضوية والحصول على معلومات الهوية في البلوكتشين الخاصة هي بوابة الدخول والتي تسمح للمستخدمين والمكونات للدخول الى

الشبكة الخاصة بك. كما ان خدمة تزويد العضوية تمنح خدمة اصدار الاذونات للمستخدمين والأجهزة التي يتم استخدامه للدخول إلى الشبكة. أيضا يتم في شبكة البلوكتشين الخاصة إمكانية التحكم فيمن يكون عضوا ومن لا يستحق العضوية للمستخدمين وللأجهزة المستخدمة على حد سواء.

أدوات تقنية البلوكتشين:

أولا:

A distributed, immutable, historicalrecord:

وهي السجلات الموزعة المكتوبة منذ بداية إنشاء شبكة البلوكتشين والغير قابلة للتعديل. يعتبر هذا من أهم المكونات شبكة البلوكتشين وذلك لان الهدف من التقنية هو انشاء سجل عام لجميع العمليات التي تتم من خلاله.

ثانيا:

Peer Network: Store, update, and maintains the ledger:

وهي شبكة النظراء يرتكز دورهم في التخزين والتحديث والاحتفاظ بالسجل العام الموزع بينهم. يتم تخزين السجل العام وتحدثه من خلال هذه الشبكة من الأجهزة المترابطة فيما بينها تحتفظ كل نهاية طرفية بنسختها الخاصة من السجل العام، وهذا هو عمل الشبكة ككل وذلك للوصول إلى توافق الآراء حول محتويات كل تحديث يتم في السجل العام، يضمن لنا هذا المكون بأن كل نسخة فردية من السجل تكون متطابقة من النسخ الأخرى بدون اللجوء إلى نسخة مركزية تؤكد ذلك.

ثالثا:

Membership: user authentication, authorization, identity manager:

هي خدمات العضوية مثل المصادقة، التفويض وإدارة الهوية. يمكن للمستخدمين الانضمام إلى شبكات البلوكتشين العامة بدون تراخيص حيث أن جميع الأعضاء في هذه النوعية من الشبكات يمتلكون نفس قوة الصلاحية والعضوية. ولكن في شبكات البلوكتشين الخاصة يتم المصادقة على جميع المستخدمين المنضمين إليها وإدارة عضوياتهم.

رابعا:

Smart Contract, program that runs on the Blockchain:

هو برنامج يتم تنفيذه على تقنية البلوكتشين وذلك عن طريق تنفيذ الشروط والأحكام التي يتم تحديدها مسبقا وذلك لإقرار المعاملات وتنفيذها بشكل آلي وبدون تدخل المستخدمين.

خامسا:

Wallet: Stores users credentials:

تعمل المحافظ في تقنية البلوكتشين على حفظ الوثائق والشهادات بالإضافة إلى تتبع الأصول الرقمية المرتبطة بعنوان المستخدم. ريما يتم ربط المحافظ التي تتبع وثائق المستخدمين وأي معلومات أخرى عنه بحساباتهم الشخصية.

سادسا:

Events: Notifications of updates and actions on Blockchain:

تقوم الأحداث (Events) بتسجيل تحديثات السجل العام بتقنية البلوكتشين في شبكة الند للند، أحدالأمثلة على الأحداث هي تلك التي تحتوي على خلق وبث معاملة جديدة عن طريق شبكة الند للند وإضافتهاككتلة جديدة (Block) في شبكة البلوكتشين. كما تقوم الأحداث أيضا بإرسال التنبيهات والأخطار التي تنبعث من العقود الذكية وذلك على شبكة البلوكتشين التي تدعم هذه الخاصية.

سابعا:

System management: component creation, modification, and monitoring:

وهي إدارة النظام بشكل كامل وإنشاء المكونات وتعديلها ومراقبتها ا

ثامنا:

System Integrity: Integration of Blockchain with external system:

تكامل النظام بحيث تقوم بدمج شبكة البلوكتشين مع الأنظمة الخارجية

أصحاب الأدوار الرئيسية في تقنية البلوكتشين:

أولا: المخطط (مهندس التقنية):

وهو الشخص أو فريق العمل الذي يقوم بكتابة الكود وإنشاء التصاميم الخاصة بتقنية البلوكتشين.

ثانيا: المشغل (operator):

هم الأشخاص الذين يقومون بالإنضمام إلى التقنية وذلك عن طريق الدخول إلى شبكة النظراء التي تعمل عليها تقنية البلوكتشين. القانون الأساسي للمشغل هو حفظ نسخة من السجل العام وتحديثها باستمرار وذلك عن طريق نشر المعاملات والكيانات الجديدة في الشبكة باستخدام اتصالات الند للند.

ثالثا: المطور (Developer):

يعود الفضل لإضافة العقود الذكية في شبكة البلوكتشين إلى المطورين الذين يقومون بتصميم وكتابة ومشاركة أبحاثهم في ذلك.

رابعا: المنظم (Regulator):

أغلب الأعمال تتم وفقا لتنظيم يسهل على المستخدمين حفظ البيانات ومعالجتها والاستفادة منها أما من ناحية تقنية البلوكتشين فإن التنظيم يكون مشاهدا وواضحا بشكل أكثر

وذلك لوجود سجل تاريخي لجميع العقود المبرمة بين الأعضاء.

خامساً: المستخدمين **(End users):**

المستخدم هو الشخص الذي يتفاعل بشكل مباشر مع تقنية البلوكتشين. حيث يقوم باستهلاك الخدمات التي توفرها الشبكة، عادة ما تكون البرمجيات هي الجزء المستفيد من استخدام هذه التقنية كأحد حلول التخزين للسجل العام.

سادساً: مخزن البيانات **(Data Storage):**

توفر خدمة البلوكتشين ن خاصية التخزين الموزع والغير قابل للتعديل مع ضمان سلامة وصول البيانات، على أي حال تستخدم البرمجيات التي تضمن سلامة وصول البيانات على أعلى قيمة من وسائط التخزين بناء على حجم كتل ة **Block**. عندما نريد توفير ضمان لسلامة وصول بيانات كبيرة، فإنه يتم حفظ البيانات خارج السلسلة وإبقاء البيانات الغير مفهومه **(Hash)** داخل السلسلة. تضمن لنا هذه الطريقة عدم تعديل البيانات بالإضافة إلى حماية البلوكتشين من زيادة كمية البيانات الغير مرغوبة.

سابعاً: معالجة البيانات **(Data Processing):**

يجب على جميع الأعضاء داخل شبكة البلوكتشين ن تنفيذ العقود الذكية التي تم إصدارها وذلك ليبقى متزامنا مع الحالات الجديدة مستقبلا. يتصل ب هذا الأمر كمية هائلة من المعالجة للتنفيذ وبناء على ذلكتقوم شبكة البلوكتشين باستخدام أجهزة من خارج شبكة النظراء وذلك لزيادة قوة معالجة الشبكة.

خطة الطريق لتصميم الحلول في تقنية البلوكتشين:

أولا: اختيار تصميم لحلول البلوكتشين:

وهي عبارة عن مجموعة من التقنيات مثل الخدمات المالية القطاع العام، التجزئة، الطاقة، الرعاية الصحية التصنيع، وسائل الإعلام، القانون، العقارات، وسائل النقل وأشياء أخرى كثيرة، تعمل هذه التقنيات على نحو فعال مع هندسة تقنية البلوكتشين و مطور و التقنية كما تقوم بالمشاركة والقيادة في النقاشات مما يوصل إلى استخدام حالة الهوية، اختيار تقنية البلوكتشين المناسبة للحالات المختلفة، العمل بفاعلية مع تقنيات البلوكتشين العامة والمقيدة على حد سواء، أيضا تقدير الجهود المبذولة والمعالم والمخاطر بالإضافة إلى حالة المشروع المتعلقة بتطوير المنتج.

ثانيا: تحديد الشخص المؤهل

وهو الشخص الذي لديه خلفية في تحليل الأعمال بالإضافة إلى إدارة المشاريع التقنية، يتعامل باحترافية مع بعض لغات البرمجة المشهورة مثل **Java** أو أي لغات برمجة حديثة.

ثالثا: توف ر المعلومات التالي ة لدى المطور:

- معرفة الاختلاف ما بين دليل العمل ودليل الأكواد والأدلة الأخرى في النظام ومعرفة سبب إيجاد تلك الأدلة.
- معرفة سبب احتياجنا إلى العملة المشفرة في أنواع البلوكتشين المختلفة.
- القدرة على التفريق ما بين تقنيات البلوكتشين العامة والخاصة والتي تحتاج إلى أدوات.
- القدرة على كتابة الكتل **Blocks** في شبكة البلوكتشين.
- معرفة المكان المناسب لتحقيق التشفير في شبكة البلوكتشين ومعرفة الشائع استخدامه.
- معرفة الحالات الشائعة لاستخدام البلوكتشين العامة.
- معرفة الحالات الشائعة لاستخدام البلوكتشين الخاصة والقابلة للأذونات.
- معرفة الاحتياجات الأساسية لإطلاق شبكة بلوكتشين مملوكة لشخص معين.
- تقدير المشاكل الشائعة والاعتبارات المأخوذة عند العمل مع شبكة البلوكتشين العامة.
- معرفة التقنيات المستخدمة والتي تقع خلف البلوكتشي ن العامة.
- معرفة الوقت المناسب للتنفيذ ووقف عدم الاحتياج لذلك.
- القدرة على اكتشاف الأخطا ء
- معرفة خوارزميات الاتجماع وكيفية تحقيقه فيما بين النظراء في شبكة البلوكتشين.
- معرفة التشفير **Hashing.**
- فهم طريقة عمل العناوين والمفاتيح العامة والمفاتيح الخاصة.
- فهم ماهية العقود الذكية.
- معرفة الطرق لتحقيق الأما ن في شبكة البلوكتشين.
- قراءة تاريخ موجز عن شبكة البلوكتشين ودراستها بشكل مستفيض .
- المهارة في التعامل مع لغات البرمجة المستخدمة في أغلب تقنيات البلوكتشين الشائعة.
- أداء الاختبارات الشائعة ومعرفة طريقة نشر شبكة البلوكتشين المعتمدة على التطبيقات.

حقائق وأهداف تقنية البلوكتشين:

الهدف الأول:

تطوير شبكة عامة غير مقيدة Permission-less public Blockchain حيث أن الذين يرغبون في هذا النوع من أنظمة البلوكتشين هم الذين يهتمون بالعمل في بيئة توفر حلول للمستخدمين بالإضافة إلى تركيزهم على العامة ومشاركة البيانات بشكل تحفظي لأي عملية يريدون منها أن تكون مجهولة المصدر.

عادة ما يتم تدعيم هذا شبكة البلوكتشين العامة بالعملات الرقمية.

لتصميم وإنتاج شبكة بلوكتشين عامة يجب على المطور امتلاك المهارات الأساسية في لغة Java بالإضافة إلى الإلمام الكامل لمفهوم تقنية PKI وتقنية Docker. كما يجب أيضا تعلم قوة ومتانة لغة البرمجة وكفاية بناء التطبيقات اللامركزية (D-Apps) بالإضافة إلى تنفيذ العقود الذكية. علاوة على ذلك يجب معرفة جميع المفاهيم الخاصة بإبحار المشاريع وهي: تنفيذ المشروع – برمجة العقود الذكية – إنشاء واجهة المستخدم للتطبيق، نشر التطبيق باستخدام IPFS.

الهدف الثاني:

تطوير شبكة بلوكتشين مقيدة Permission Blockchain

يفضل الاعتماد على هذا النوع إذا كان مجال العمل مرتبط مع أكثر من 500 نوع مختلف من الشركاتفي إعداد مشاريع خاصة، حيث يتم تطبيق شبكة البلوكتشين الخاصة بهم على نطاق واسع وتكون مركزةبشكل كبير على الأعمال والمشاريع. لتصميم وإنتاج شبكة بلوكتشين مقيدة يجب على المطور امتلاك المهارات الأساسية في لغة Golang بالإضافة إلى لغة الجافا والإلمام الكامل لمفهوم تقنية PKI وتقنية Docker.

ولتحقيق ذلك يجب توفير المتطلبات التالية:

- تعلم البرمجة باستخدام chain-code.
- تعلم Hyperledger Architecture . وتصميم Hyperledger Fabric تعلم مفهوم Fabric model بالإضافة إلى استخدام chain-code وأداة SDKs والسجل ledger ونظام خدمات الأمان المعروفة باسم security and member-ship services

الاسهاب في تعلم هذان الهدفان مفي د جدا حيث أن التقنية الرائدة في الهدف الأول هي Etherume بينما القائد في إنتاج وتطوير الهدف الثاني هي تقنية Hy-perledger Fabric. كما توجد حالات كثيرة تم استخدامها بمساعدة هاتين التقنيتين.

من يستطيع استخدام تقنية البلوكتشين؟

يوجد العديد من المستخدمين المهتمين تم اكتشافهم وبهمهم تقنية البلوكتشين كتيرا اول شريحة من هؤلاء المستخدمين هم أصحاب الرعاية الصحية. كيف يمكننا إدارة معلوماتنا الصحية الشخصية على شبكة البلوكتشين؟ والتصويت عليها؟

حيث أن كلاهما مثير للاهتمام، الهدف الأسمى خلف اهتمام الناس بالرعاية الصحية على شبكة البلوكتشين هو انه من الجيد أن يتم السماح لأي أحد من الدخول إلى سجلاتهم الصحية وعد إعطائهم أدواتك من أي مكان، إذا كنت في منتصف الطريق في رحلتك في مكان ما حول العالم لتصل إلى وجهتك وأصبحت بوعكة صحية وذهبت إلى المستشفى، فإنه من المهم والعظيم جدا إذا استطاع الطبيب أن يحصل على تاريخك المرضي المسجل في السجل العام في شبكة البلوكتشين ن. ولكن كي ف يمكننا تأمين معلومات الأشخاص في تقنية

البلوكتشين ؟ هذا التحدي قائم حتى كتابة هذه الأسطر ويجب التوصل إلى حل قبل الاعتماد على هذه الخدمة.

الشريحة الأخرى التي يهمهم استخدام شبكة البلوكتشين هم العاملون في التصويت والانتخابات خصوصا مع المجادلات الأخيرة التي تطالب بسلامة وصول بيانات التصويت بالشكل الصحيح وعدم تغيير النتائج، حيث أن شبكة البلوكتشين ستلعب في الكثير في هذا المجال بالذات.

توجد العديد من المجالات التي من الممكن أن تساهم تقنية البلوكتشين عند تطبيقها بالرغم من جودتها ومن أهمها سلاسل التزويد والتوريد Supply chain, value chain relationship حيث أنها شائعة جدا هذه الأيام، تعاني هذه الأيام من قلة توفر المنتجات والخدمات المباشرة من الشركة المنتجة دون وسطاء كالموزعين أو المورديين أو الوكلاء أو أي طرف ثالث، لذلك تقوم شبكة البلوكتشين بتتبع المنتج أو النسخة الأصلية من الخدمة التي تم طلبها، أحد الأمثلة المشهورة على ذلك سوبرماركت Walmart المشهور، حيث أصبح رائدا في استخدام تقنية البلوكتشين لتعريف مصادر اللحوم التي يقوم ببعها، يعرض المنتج للمستهلك مصدر اللحم الذي تم استيراده وكيف كانت حالته عند الشراء، الهدف الأساسي هو في حالة اكتشاف طعام ملوث فإننا حينها سنعرف المصدر المسبب لذلك التلوث، بهذه الطريقة يمكننا حفظ المزيد من الأطعمة وعدم إتلافها لأننا نعرف المسبب الأساسي للتلوث بمعرفة المصدر.

الشريحة الأخرى التي ستهتم باستخدام تقنية البلوكتشين العامة وتنمي انتشار هذه التقنية هم الفنانون، خصوصا من يقوم بإنتاج المحتوى الفني. فإذا كنت كاتبا أو موسيقيا أو فنانا فانه يجب عليك على ما جرت العادة أن تقوم بنشر أعمالك إلى العامة ولا يتم ذلك في أغلب الأحيان إلا عن طريق طرف ثالث، على سبيل المثال، لو كنت كاتبا فإنه يجب عليك الاتفاق مع دور النشر وذلك لمشاركة الأفكار التي كتبتها للناس ولا توجد هنالك أي طريقة أخرى، توفر خدمة البلوكتشين الكثير من الفرص للمحترفين بان يقوموا ببيع كتبهم على الناس مباشرة وإنشاء نظام جديد لمشاركة الأفكار، أحد المشاكل التي عادة ما نلاحظها عند نشر الكتب هو أنه يحتاج المؤلف من 12 إلى 18 شهرا من وقت كتابة آخر كلمة في كتابه إلى نشر هذا الكتاب عن طريق دور النشر وبيعها للناس، استخدام شبكة البلوكتشين يساعد في حماية الحقوق الفكرية للكاتب بالإضافة إلى توفير خدمة الشراء للكتاب المنشور، ومشاركة الأفكار بالإضافة إلى تقليص التأخير الناتج عن دور النشر الذي يضر بالمحتوى كما انها توفر للمؤلفين الوقت لإنجاز أعمال وكتابات منشورات بشكل أكثر ومكنفه، بإمكانك في هذه الحالة كتابة قصة خيالية بحيث تجعل أحد الشخصيات يفضل بسنجيب لأي حدث حتى لو كان هذا الحدث في نفس الأسبوع الذي تم فيه نشر الكتاب، حيث تدعم هذه الطريقة القراءة المفتعة الأمر الذي من الصعب حدوثه هذه الأيام وذلك يعود إلى الطريقة التقليدية والتي تنتج عنها التأخير في النشر.

التحديات الحالية في الأعمال التجارية والحلول التي تطرحها تقنية البلوكتشين:

التحديات التي تواجه الأعمال التجارية هذه الأيام:

- تكرار العمليات
- الاعتماد الكلي على الأوراق والمستندات النتوية
- الاعتماد الكلي على الناس
- الرسوم العالية الحلول التي توفرها تقنية البلوكتشين للأعمال التجارية:
- تطبيق العمليات بفاعلية أكثر.
- زيادة الأمان للمستندات.
- انخفاض نسبة الاعتماد على الأوراق والمستندات النتوية.
- انخفاض نسبة الاعتماد على البشر.

المجالات التي تتطلع بشكل جدي إلى تطبيق خدمة البلوكتشين:

- المجالات المالية.
- التجارة العالمية.
- الموردين.
- التحقق من الملكية
- المجالات الصحية.
- مجالات التعليم.

الخاتمة:

تحدثنا بشكل موجز عن تقنية ستصبح رائدة مستقبلا في حياتنا اليومية، ثورة البلوكتشين لن تتوقف عند انجاز المعاملات وتخزينها في سجلات كبيرة فحسب هي تقنية ستغير طريقة تفكيرنا وتفاعلنا مع كل ما يدور من حولنا، شبكة البلوكتشين بنوعيها العامة والخاصة لها استخدامات وتطبيقات ستغير من جودة حياتنا إذا تم استخدامها بالشكل الصحيح والمناسب، على الرغم من أن تقنية الإنترنت ستسهل علينا الكثير من أمور حياتنا وذلك عن طريق الحصول على المعلومات وإدارتها بكل سهولة تقنية البلوكتشين و ستزيد من فاعلية حياتنا لما لديها من قدرة على التحكم بتلك المعلومات المتواجدة بشبكة الإنترنت وهي ما يعرف حاليا بمصطلح web 3.0. هي جيل جديد من ثورة المعلومات والبيانات إذا ما تم دمجها مع تقنية إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي، لم يفهم ساتوشي ناكاموتو بتعريف عملة جديدة حسب ولكنه أصدر تقنية ممكن أن تعمل على أتمتة جميع المعاملات وتنفيذها بشكل الي وبدون تدخل الإنسان مما يعطي تلك المعاملات الغالية لتكون أكثر مصداقية وأبعد عن الفساد، سعت بعد ذلك شركات عديدة مثل شركة Etherume في تطوير تلك الفكرة وذلك عن طريق إضافة عقود ذكية اليه يتم استخدامها لتنفيذ الاتفاقيات حال تحقيقها بشكل الي. لتقدم بعد ذلك شركة IBM بالتعاون مع منظمة Unix بإنشاء مشروع Hy-perledger Fabric والذي سيصبح المشروع الرائد في تنفيذ تقنية البلوكتشين للأعمال، استخدام هذه التقنية امر مرغوب في المؤسسات والأعمال التي تعاني من المركزية في أدائه مما يساعد على رفع من فعالية أداء

الأعمال وجودتها. كما أن نظام التشفير الذي تقدمه هذه التقنية ستقف حائلا دون المخربين للأنظمة والسارقين للمعلومات، علاوة على ذلك النظام اللامركزي التي تتمتع به هذه التقنية ستشتت المخترقين وتمنعهم من اختراق الأنظمة وتعطيلها. [1]

المصادر:

- Blockchain Training Alliance
- IBM Blockchain
- Michael Nofer, Peter Gomber, Oliver Hinz Dirk Schiereek - Blockchain - 2017
- Alex Tapscott, Don Tapscott «Blockchain Revolution» – 2016
- Svein Olnes, Jolien Ubacht, Marijn Janssen – Blockchain in government – 2017
- Narayan Prusty – Building Blockchain Projects – 2017
- Siraj Raval – Decentralized Applications - 2016