



---

# ゼロレベル白書

---

信頼できる、低コストで効率的な分散モバイルアプリケーションモデルを開く

2019-5-28

ゼロレベルコア開発チーム

## ディレクトリ

1	ブロックチェーン技術の簡単な紹介.....	2
2	ゼロレベル まとめ.....	3
3	モバイルノードに基づくピアツーピアネットワーク（MP2P）.....	5
4	デブロッキングモバイルキャプチャ.....	7
5	インテリジェントトランザクション.....	9
6	コードコンセンサス CODEC.....	10
7	内生性スライス処理.....	13
8	量子コンピューティングセキュリティ.....	13
9	インテリジェントエンジン.....	14
10	オープンアプリケーションインタフェース.....	15
10.1	高速インタラクティブチャンネル（HSIC）.....	15
10.2	グラフィックユーザーインターフェース.....	15
10.3	分散動的SDK.....	16
11	ゼロレベルアプリケーション（DMAPP）.....	16
12	ゼロレベルトエコロジー.....	19
12.1	ゼロレベルアカウント.....	19
12.2	一意のID ZID.....	20
12.3	ゼロレベル 生態令状.....	20
12.4	ゼロリミットエクイティノード.....	21
12.5	ゼロリミットアプリケーションシナリオ.....	21
13	ネットワークオンラインプラン.....	23

## 1 ブロックチェーン技術の簡単な紹介

ブロックチェーンは、効果的なアカウントの記録を配布し、さまざまなビジネスロジックをサポートするための完璧なスクリプトを提供する一連の成熟したテクノロジーを有機的に組み合わせたものです。一般的なブロックチェーンシステムでは、データはブロック単位で生成および格納され、時系列順にチェーンデータ構造にリンクされます。すべてのノードは、ブロックチェーンシステムのデータ検証、保存、およびメンテナンスに参加しています。新しいブロックの作成は通常、大多数のノードによって確認され（数はさまざまなコンセンサスメカニズムによって異なります）、各ノードにブロードキャストされてネットワークの同期を達成する必要があります。ブロックチェーンテクノロジーは、分散ストレージ、ポイントツーポイント転送、コンセンサスメカニズム、および暗号化を統合した、新しいテクノロジーモードのコンピュータテクノロジーです。ビットコインのボトムコアテクノロジーとして、ブロックチェーンテクノロジーは誕生以来インターネットを破壊する革新的なテクノロジーとして認識されており、新しい産業革命さえも広く期待されています。しかし、10年近くの間を経過して、ブロックチェーンテクノロジーはその財務属性のみを反映しており、実体経済には貢献できないことを残念に思います。その理由は、ブロックチェーンの考えはその強力で幅広いアプリケーションの見通しを表しているにもかかわらず、世界の代表的な公的チェーンでさえもテクノロジーの実現におけるブロックチェーンの考えを実際には表現していないということです。

(1) ブロックチェーン技術におけるあらゆる種類のコンセンサスアルゴリズムは、個々の鉱山労働者または偽装された鉱山労働者が説明する権利を得るかどうかを決定することである。集中化の深刻な傾向が、ブロックチェーンとの行方の安全性を危険にさらすでしょう。心の本来の意図は本来の意図とは反対です。

(2) 単位時間あたりに処理できるトランザクションの数（TPS）は限られており、世界中で高い同時使用シナリオをサポートするには不十分です。ユーザー数が増えると、必然的に輻輳が発生します。

(3) トランザクション検証の速度は、リアルタイムのアプリケーションシナリオを制限し

ます。ビットコインは最速で1時間、混雑時には20時間以上かかることがあります。アプリケーションの経験は非常に貧弱です。

(4) ノードの容量を増やすには、より多くのブロックチェーンノードが必要になります。時間の経過とともに、本当に少ない数のノードでブロックチェーンのセキュリティを維持することができ、ブロックチェーンに基づくアプリケーションは過負荷になります。ブロックチェーン技術の現在の状況下では、ブロックチェーンのすべてのノードの参加のみがブロックチェーンのセキュリティに効果的な貢献をすることができます。最も成長が遅いビットコインブロックチェーンの場合、ストレージ要件は1時間あたり6MBの割合で増加しており、年間成長率は50GBを超えています。ビットコインネットワークが2000 TPS処理VISAレベルのトランザクション量に到達したい場合、年間ストレージ増分は8TBを超えます。そのような適用シナリオは可能であり得る。結果として、少数のハイエンドビジネスや愛好家だけがノード全体を運営することになり、ブロックチェーンの集中化のリスクにつながります。

(5) 取引コストが高いと、アプリケーションコストの上昇が悪化します。

(6) 量子コンピュータ技術の急速な発展は暗号化に対して大きな脅威と挑戦をもたらしています。実用的な量子コンピュータが登場すると、離散対数と整数分解に基づく公開鍵暗号システム（RSA/ECC/DHを含む）はすぐに崩壊し、既存のブロックエコシステムのセキュリティを直接脅かすこととなります。

新世代のブロックチェーン技術の探究者としてのゼロレベルは、現在のブロックチェーン技術の問題点とアプリケーションのボトルネックを目的としたモバイル取引チェーンの概念を開発しています。ブロックチェーンの適用限界を排除し、ブロックチェーンの実用的な着陸を広めるために登場します。

## 2 ゼロレベル Summary

ゼロレベルは、分散ストレージ、ポイントツーポイントの超高速伝送、コードコンセンサス、アンチ量子コンピューティング暗号化などのコンピュータテクノロジーの新しいアプリケーションモードです。モバイルデバイスノードをベースにした完全に分散化されたアプリケーションネットワークです。ゼロレベルのモバイル取引チェー

ンのコンセプトは、スマートフォンやタブレットなど、取引チェーンノードを実行できるモバイルデバイス上に取引チェーンノードをホストすることです、モバイル取引チェーンは、分散化の特徴を真に具現化しています。チェーン全体のセキュリティノードが多いほど、トランザクション確認速度が速くなり、システムのスループットが向上します図1に、ゼロレベルシステムのアーキテクチャを示します。

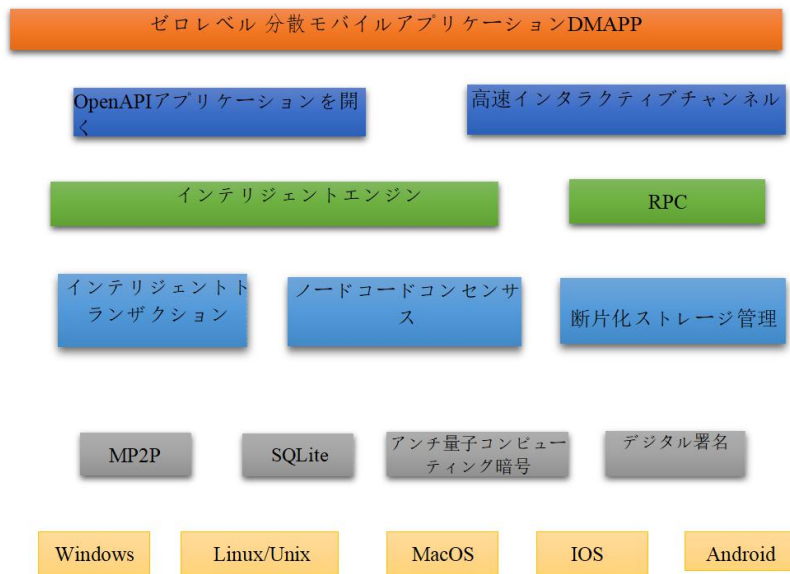


図1 ゼロレベル フレームワーク

トップレベルのアプリケーションは、オープンアプリケーションインタフェースと高速インタラクティブチャンネルを介してインテリアエンジンに直接実行されるため、アプリケーションは実際上シーケンスレスに統合されています。ゼロレベルの顧客も同時にゼロレベルの応用プログラムの顧客であり、ゼロレベルの要求は大規模なアプリケーション開発者およびユーザーからの依頼を受けている。

ゼロレベル自体とゼロレベルアプリケーションは、どちらもクロスプラットフォームであり、Windows、Linux、Unix、MacOS、IOS、およびAndroidオペレーティングシステムと互換性のあるさまざまなノードデバイス上で実行できます。ゼロレベルに参加しているノードは、固定アドレスを持っていることが多い大企業のもののような移動端末上で走るのに必ずしも適していない。独自のノードによって生成されたトランザクションの数は膨大になる可能性があります。

モバイル取引チェーンにより、取引チェーンをベースにしたアプリケーションの展開が簡単になります。各モバイルノードは、サーバーとクライアントの両方で

す。モバイル取引チェーンに基づくアプリケーションコストは大幅に削減されます。バックエンドサーバーのサポートは不要で、すべてのアプリケーションが真に分散化されているためです。

ゼロレベルは、ネットワーク全体でのモバイルコンセンサスノードの配置要件を満たすために、基礎となるプロトコルの設計から軽量のノードを保証します。ゼロレベルはコード合意の方法を採用しています。参加しているすべてのノードは、同じ合意能力を持ちます。彼らは同等の地位を持ち、競争関係はありません。それらは集中型の優位性を形成することはできません。したがって、新しい中心を形成することは不可能です。参加しているすべてのノードがトランザクションを処理する能力を持っているため、ネットワーク全体にノードが追加されるたびに処理能力が向上します。参加ノードが多いほど、ネットワーク全体の全体的な処理速度が速くなり、処理能力に上限はありません。

軽量で無制限の処理能力とサーバーを必要としない完全な非集中化ゼロレベルは、世界中の無制限のアプリケーションに低コスト、高効率、そして信頼性の高いネットワーク環境を提供し、完全に非集中型のピアツーピアネットワークアプリケーションモードを実現します。インターネット時代のC/SおよびB/Sアプリケーションモードを破壊します。

一言で言えば、ゼロレベルは、信頼できる、低コストで効率的な分散型モバイルアプリケーションモードを開こうとしています。ゼロポールネットワークに参加するノードが無限に増加するにつれて、ゼロレベルは無制限の分散ストレージスペース、無制限のトランザクション処理速度、無制限のデータセキュリティおよび無制限の負荷アプリケーションを実現します。ゼロは哲学の起源と基本性を表します。ゼロレベルネットワークは、ユニークな技術的観点からブロックチェーンの基本的な考え方を實現し、伝統的なブロックチェーン技術のすべての問題点を解決し、そしてブロックチェーン技術の応用時代の始まりを表しています。

### 3. モバイルノードに基づくピアツーピアネットワーク (MP2P)

ピアツーピアネットワーク (P2P) は、ブロックチェーンの非集中型のアイデ

アの基盤です。同時に、スケーラビリティ、堅牢性、高いコストパフォーマンス、プライバシー保護、負荷分散などの特性を持ちます。ブロックチェーン 2.0より前のP2Pネットワークでは、参加ノードは通常、安定したIPアドレスを持つPCまたはサーバーノードです。P2Pネットワークノードは一般にモバイル機器ノードである。ノードのIPアドレスは一般に固定されておらず、いつでもIPネットワークを落としたり切り替えたりするかもしれず、それはゼロレベルのネットワーク処理能力に対するより高い要求を提示します。

ゼロレベルを構成するピアツーピアネットワークは、ゼロレベルのノードで構成されたMP2Pネットワークで、各ノードはクライアントとサーバーの両方です。それは情報の提供者だけでなく情報の要求者でもあります。サービスノードとして、それは情報サービスを提供するために複数の顧客ノードと接続されてもよい。クライアントノードとして、それはそれらからサービス情報を要求するために複数のサービスノードと接続されてもよい。これらのノードは、いつでもゼロレベルネットワークに参加したり、離脱することができます。

ゼロレベルネットワークは構造化動的ネットワーク（Kademila）を採用し、各ノードはローカルルーティングテーブルを維持し、ルーティングテーブルの構築と維持、ノード検索、データ送信とデータ受信を完成する必要がある。ゼロレベルMP2Pネットワークは、ノードトランザクション情報の分散保存を効果的にサポートし、ネットワークブロードキャストストームを回避します。

モバイルネットワークでは、すべての種類のノードがペネトレーションを通じてポイントツーポイント通信を確立できるわけではありません。この時点で、データ転送は中間ノードを介して完了する必要があります。ゼロレベルネットワークでは、データ転送を完了するノードは「データベース基地局」と呼ばれる。IPV4ネットワーク内のフルコンNATノードおよび固定公衆網IPノード、ならびにIPV6ネットワーク内のノードは、データベース局の機能を引き受けることができる。ゼロレベルネットワークのノードソフトウェアは、ノード自体がデータベースステーションとして機能し、参加オプションを提供できるかどうかを検出できます。ゼロレベルネットワークは、能力のあるノードがデータベースステーション計画に参加することを

奨励し、対応するインセンティブを与える。

#### 4 デブロッキングモバイルキャプチ

ゼロレベルは本当のブロックチェーンのアイデアを体現しています、しかしそれは技術的な実装における伝統的なブロックチェーンではありません。ゼロレベルにはブロックという概念がなく、トランザクション単位という概念しかありません。ノードによって送信されたすべてのトランザクションは論理的に複数の有向非巡回グラフMDAGのセットを構成する。ここでは、トランザクションで構成されるMDAGのセットを取引チェーンと呼びます。図1（時間が左から右に移動する）に示すように、このグラフのエッジは次のように形成されます。新しいトランザクションが到着すると、前の2つのトランザクションを検証する必要があります。検証者を指す矢印付き。トランザクションBとトランザクションAの間に有向エッジパスが1つしかない場合、トランザクションBはトランザクションAを直接検証すると言います。トランザクションBとトランザクションAの間に有向エッジパスが少なくとも2つある場合は、トランザクションBはトランザクションAを間接的に検証します。

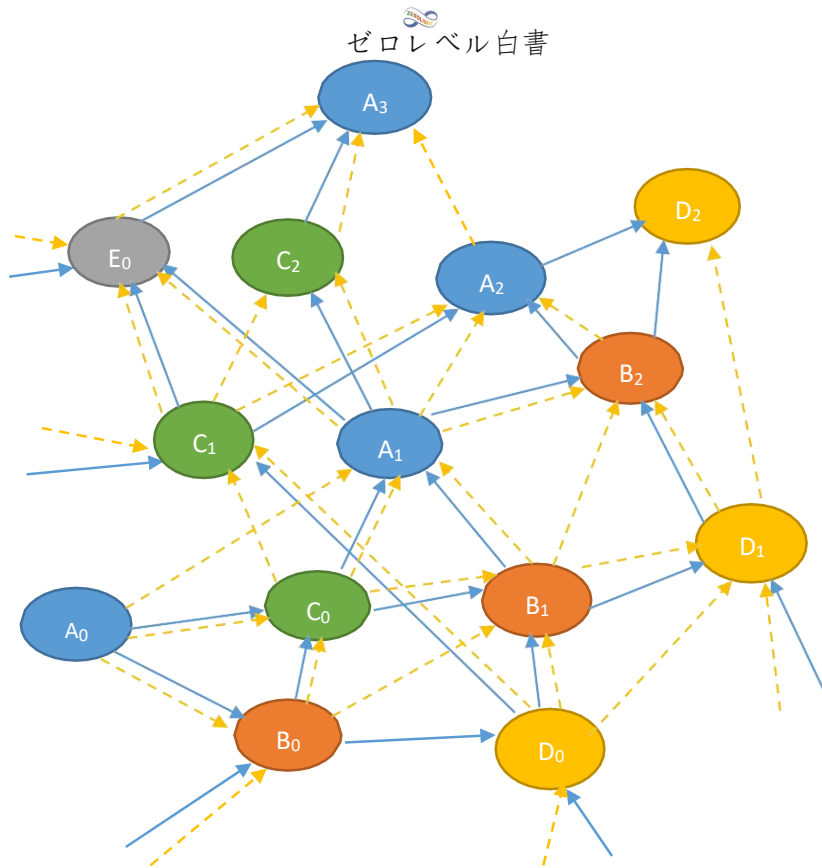


図1 -取引チェーン Logic Diagram

上記の取引チェーンのスケッチでは、A、B、C、D、Eが5つのノードのアドレスであり、それらの添え字がそのアドレスによって発行されたトランザクションのシーケンス番号を表していると仮定します。図中の実線の矢印は検証関係を表します。たとえば、トランザクションA<sub>1</sub>はトランザクションC<sub>0</sub>を直接検証し、トランザクションB<sub>0</sub>を間接的に検証します。破線の矢印は接続関係（時間的關係を意味します）とストレージ關係の両方を表します。各ノードアドレスによって発行されたトランザクションは、ノード自体の順序取りチェーンを構成し、検証取り込みチェーンは、異なるノードの取り込みチェーン間の検証關係によって形成される。

送信元アドレスをノードの出力トランザクションとしてノード自身のアドレスのトランザクションと呼び、宛先アドレスをノードの入力トランザクションとしてノード自身のアドレスのトランザクションと呼びます。ノードは、そのアドレスに関連するすべての入出力トランザクション、および直接検証される他のノードの実際のトランザクションを保存する必要があります。トランザクションが生成され、ノードルー

ティングテーブルを通じてネットワーク全体にブロードキャストされると、すべてのノードがトランザクションを確認するわけではありません。トランザクションが検証され、分散トランザクション配布のノード条件を満たす場合にのみ、トランザクションが保管されます。つまり、確認プロセスは完了します。不正なトランザクションはノードによって放棄され、ブロードキャストされませんが、正当なトランザクションは即座に確認され、ネットワークによって承認されます。

トランザクションの検証には2つの動機があります。1つは受動的検証です。つまり、検証作業は新しいトランザクションを発行する前に実行する必要があります。もう1つは積極的な検証であり、これは利益主導型ですが、この検証作業にすぐに報いることはできません。いくつかのノードはより多くのトランザクションを収容するのに十分な記憶スペースを有するので、それらはネットワークセキュリティに貢献することをいとわない。このようにして、取引が有効である限り、有効な取引に関連する取引を記憶することができる。記憶された取引に関連するノードが取引を再ダウンロードする必要があるとき、取引の保存されたノードは対応する報酬を得ることができる。別の種類の非資産振替取引は、取引チェーン全体へのゼロレベルアプリケーションの展開です。アプリケーションは複数のトランザクションに分割され、分散トランザクションを実現するためにアクティブまたはパッシブ検証ノードによって検証されます。モバイルノードがこれらのトランザクションをダウンロードしてアプリケーションにアクセスすると、アプリケーションの発行者はダウンロードしたノードに対して一定の料金を支払います。もちろん、同じノードアカウントが同じアプリケーションリソースを何度もダウンロードする場合、パブリッシャは最初のダウンロードに対してのみ支払います。

## 5 インテリジェントトランザクション

従来のブロックチェーンプロトコルでは、トランザクションの解釈はスタックベースのスクリプトインタプリタを介して行われます。ビットコインは、ETFによって拡張され、仮想マシンを介してスクリプトを実行するように制限されたスクリプトシステムに基づいています。ビットコインの制限付きスクリプティングシステムとETF



## ゼロレベル白書

のチューリングの完全なスクリプティングシステムの両方がスクリプトの解釈に基づいて実行され、そしてそれらの効率はトランザクション処理速度の点から見て割り引かれます。ゼロレベルはモバイルデバイスに基づいており、コンピューティングリソースは限られています。プロトコルにおける十分に速いトランザクション処理能力を保証することが必要である。そこで私たちはスクリプトシステムを放棄し、ゼロレベルデザインにおける知的取引の概念を導入しました。

いわゆるインテリジェントトランザクションとは、トランザクションデータ構造へのプログラム可能な機能の導入、およびプログラム可能なコードの実行によるトランザクションの処理を指します。プログラム可能なコード領域はアプリケーションコードを書くためにECMA6標準のJavaScriptをサポートします。スマートトランザクションにメッセージを送信してコードをアクティブにするか、ノードがトランザクションを確認したときにコードを実行できます。インテリジェントトランザクションコードは、ゼロレベルのインテリジェントエンジンによって実行されます。インテリジェントエンジンにはGoogleのV8エンジンが含まれています。JITテクノロジーを使用して、JavaScriptコードをターゲット実行プラットフォームのマシンコードにコンパイルしてコード実行効率を向上させることができます。

インテリジェントなトランザクションコードは、トランザクションの機能を拡張し、トランザクション処理の柔軟性を高めます。

ゼロレベルのプラットフォームでのトランザクションの発行にはトランザクション手数料がかかりません。これは、マイクロペイメントのアプリケーションシナリオに特に適しています。

## 6 コードコンセンサス CODEC

ブロックチェーンコンセンサスは、非常に厳密なメカニズムによって実現されています。ブロックチェーンに次のブロックを追加するには、複数の当事者との競合、およびブロックアワードまたは取引手数料へのアクセスが必要です。このため、コンセンサスとトランザクションの生成は、通常はより高いしきい値（ビットコインのよ

うに)を持つ、ネットワークのごく一部で分離されて行われます。これは、さらなる集中化につながります。

ゼロレベルネットワークでは、すべての権利と利益(資産)は作成トランザクションで一度だけ作成され、その後のすべてのトランザクションは資本資産の譲渡のみに存在し、再度作成されることはありません。したがって、採掘によって会計処理する権利を決定する必要はありません。これを理解するには、伝統的なブロックチェーンの考え方を取り除く必要があります。従来のブロックチェーンテクノロジーの実装では、すべてのノードに同じデータレプリカがあります。データの妥当性を判断するために特別な合意メカニズムを設計する必要はありません。データレプリカ自体はコンセンサスです。合意メカニズムの役割は、考慮する権利を決定することです。これは、タイムサイクルノードでは、唯一のノードのみが会計の振る舞いを実装できるためであり、これも従来のブロックチェーン技術の非効率性の根底にあります。

ゼロレベルにはブロックチェーンアカウントがありません。すべてのトランザクションは、接続、ストレージ、および検証の関係を通じて論理的に複数の有向非巡回グラフを形成します。トランザクションが検証されると、検証ノードによって格納されます。つまり、検証ノードによって確認されます。トランザクションは、ノード経路指定テーブルを介してネットワーク全体にブロードキャストされ、分散ストレージ分散アルゴリズムに従って特定のパス上のノードによって検証および保管されます。つまり、ゼロレベルネットワーク内のすべてのノードが同等のアカウントティング権限を持ちます。合意メカニズムの目的は、もはや会計上の権利を決定することではなく、取引を検証し確認することです。

ゼロレベルノードの軽量性により、検証済みノードの全データをトレースしてトランザクションの有効性を判断することは不可能です。ノードの参加、トランザクションの生成、デジタル署名、トランザクションの検証など、ネットワーク内のすべてのノードの合意を達成することです。すべてのノードは、コンセンサス環境下で同じコンセンサスコードを実行します。合意環境を去ることまたは合意コードを変更することの結果は、正直なノードによって捨てられる。

ゼロレベルはオープンソースの精神を主張していますが、独自の独自のライセンス



## ゼロレベル白書

ス原則を持っています。すべてのゼロレベルのソースコードは、研究および学習を目的としたものであり、他の個人的または商業目的のために配布、変更、または転売することはできません。ゼロレベルコードが改良され、ゼロレベルエコシステムに再追加された場合、ゼロレベルの公式デジタル署名を取得する必要があります。つまり、ノードがゼロレベルネットワークに参加すると、合意コードによってそのノードの有効性が検証され、不正なノードは削除されます。

従来のブロックチェーン技術の実装では、トランザクションの生成と検証のプロセスは合意のプロセスとは分離されていました。ゼロレベルがこのプロセスを変更しました。これは、トランザクション生成、デジタル署名、分散ストレージおよび検証を合意プロセスに統合し、ネットワークのすべてのノードで同じ合意コードを実行して、未承認の忘れられない、否定できないトランザクションデータの結果を実現します。ゼロレベルのノードは軽量です。ネットワークアカウント全体と比較すると、単一のノードでは非常に少量のトランザクションデータしか保持されません。ローカルノードは、それ自身のアカウントの完全な入出力トランザクションを保存するだけでなく、共同アカウントと共にトランザクション機能情報状態ツリーも保存する。ここで「関連ノード」とは、これらのタイプのノードを指し、1つは出力トランザクションの宛先アドレスに対応するノード、もう1つは確認済みトランザクションの送信ノード、3番目は発行元に対応するノードです。ノードによって使用されるDMAPP。特性情報状態木は一種の単純化された情報である。分散トランザクション分散アルゴリズムに従って、保管トランザクションを決定します。これは、機能情報状態ツリーの重要なチェックポイントを構成し、チェックポイント間でのみ検証され格納されないすべての連続するトランザクションは、機能チェックポイントとして圧縮されます。このメソッドは、ノードの特性情報状態ツリーを介してノードトランザクションの有効性、妥当性、および正確性を検証します。これは、ゼロレベルでは「整合性の証明」メカニズムと呼ばれます。PoCメカニズムは、軽量のストレージとデータセキュリティの矛盾を解決し、参加しているすべてのノードが合意プロセスに参加できるようにします。

コードがルールであり、同じルールに従うすべてのノードだけが最良のコンセン

サスです。コードコンセンサスにより、ゼロレベルの高スループットとセキュリティが保証されます。参加している各ノードはトランザクションを処理する能力、つまり合意できる能力を持っているので、追加のノードごとにネットワーク全体の処理能力が向上します。関係するノードが多いほど、トランザクションが高速に処理されるため、輻輳が発生することはありません。言い換えれば、ゼロレベルは、増大するグローバルなアプリケーション需要をサポートすることができます。

## 7 内生性スライス処理

ゼロレベルのメンバーシップコンセンサスメカニズムと分散型ストレージ分散メカニズムは、実際にはネットワーク全体の特定のパスに沿った断片化処理メカニズムです。ネットワーク全体の各ノードは同時にトランザクションを発行し、それらをノードルーティングテーブルを介して配布し、他のノードによって確認されることができます。このコンセンサスプロセスは並行的であり、プロトコルからのゼロレベルライトノードの特性を保証するだけでなく、処理速度に上限もなく、真に時間と空間の完全な推論を達成します。

コードコンセンサスと区分的処理メカニズムにより、ゼロレベルは、モバイルデバイスなどのリソースに制約のあるシステムでの展開に非常に適しています。超高トランザクションスループット処理能力は、実際のすべてのアプリケーションを満たすのに十分です。

## 8 量子コンピューティングセキュリティ

量子レジスタント暗号（QRC）は本質的に「量子コンピューター攻撃に抵抗することができる数学的パスワード」を指します。現在、暗号解読のための量子計算に使用できるGroverアルゴリズムとShorアルゴリズムが主にあります。暗号復号化の場合、Groverアルゴリズムは秘密鍵の長さを半分に減らすことができます。ショアアルゴリズムは、現在広く使用されているRSA、DSA、ECC公開鍵暗号、およびDH秘密鍵合意プロトコルを攻撃する可能性があります。これは、量子コンピューティング環境では、従来のブロックチェーンで使用されていた暗号化アルゴリズムが安全ではなくなることを示しています。

HASHベースの暗号化、エラー訂正コードベースの暗号化、ラティスベースの暗号化、多変数2次システム暗号化など、量子コンピュータの攻撃に耐えることができる暗号化システムは数多くあります。しかしながら、これらの暗号システムは、長い秘密鍵の長さおよび署名情報、ならびに長い動作時間のために、ブロックチェーンアプリケーション、特にモバイルデバイスノードに基づくモバイルブロックチェーンには適していない。

ゼロレベルは、長すぎる秘密鍵と署名情報および計算速度が遅すぎるという問題を解決する、改良された512ビットSHA3ハッシュ関数ワンタイム署名方式を採用しており、モバイルノードの展開に特に適しています。量子コンピュータ攻撃に対するデジタル署名方式の2つの特許が、関連する国家知的財産局によって審査され承認されています。

## 9 インテリジェントエンジン

従来のブロックチェーンテクノロジーの実装で提供されている仮想マシンは、スクリプト言語を仮想マシンが理解できるバイトコードに変換してから、これらのバイトコードを仮想マシンで解釈して実行します。確かに、バイトコードの解釈方法は実行効率を大幅に低下させます。高いトランザクションスループットの負荷の下でモバイルデバイスがブロックチェーンノードとして機能するのは適切ではありません。

ゼロレベルは、一般的な意味では仮想マシンを提供しませんが、非常に高性能なインテリジェントエンジン（zolEngine）を提供します。JSコードをインテリジェントトランザクションで実行できるだけでなく、zolEngineもDMAPPの実行メカニズムです。DMAPPを動的にロードおよびアンロードすることで、DMAPPのさまざまなハンドオーバーを実現できます。

インテリジェントトランザクションとゼロレベルアプリケーションプログラム（DMAPP）の実装コードはチューリングの完全な一般的な高水準言語であり、現在はJavaScriptをサポートしています。zolEngineは、コードをホストプロセッサと互換性のあるマシンコードにコンパイルし、プラットフォーム間で実行できます。Win32 / Win64、Linux、Android、Mac OS、iOSシミュレータ、iOSデバイスをサポートしていま

す。

## 10 オープンアプリケーションインタフェース

インテリジェントエンジンの高速インタラクティブチャンネルは、ゼロレベルを完全にオープンなアプリケーションプラットフォームにします。ゼロレベルは、サードパーティアプリケーションにゼロレベルのAPIへの直接アクセスを提供するだけでなく、サードパーティアプリケーションが迅速かつ容易にブロックチェーンアプリケーションを統合することを可能にします。そして、ゼロレベルはすべてのタイプのDMAPPのための共通の基礎となるAPIインターフェースを提供します。

### 10.1 高速インタラクティブチャンネル (HSIC)

高速対話型チャンネル (hsic) は、ゼロレベルアプリケーション (DMAPP) とゼロレベル下層の相互参照を可能にするメカニズムです。ゼロレベルの最下位層は、(HSIC) を通じてDMAPPとメッセージやデータを交換したり、直接関数呼び出しを開始したりできます。DMAPPの「クライアント」ロジックと「サーバー」ロジックも (HSIC) を介して対話することができます。ゼロレベルの最下層とゼロレベルの適用 (DMAPP) は相互に関連しており、互いに独立しています。ゼロレベルネットワークは、高速インタラクティブチャンネルを通じて、ゼロレベルアプリケーションへのオープンアプリケーションインタフェースとデータインタフェースのフルレンジを提供します。同時に、ゼロレベルアプリケーションの機能とデータへのアクセスは、事前定義された形式で提供されます。言い換えれば、この高速インタラクティブチャンネルは、アプリケーションをゼロレベルネットワークとシームレスに統合できる双方向のチャンネルです。

### 10.2 グラフィックユーザーインターフェース

ゼロレベルアプリケーションプログラム (DMAPP) はゼロレベルインテリジェントエンジン上で完全に動作する分散モバイルAPPです。JavaScriptやC++などの高級言語で実装できます。ユーザーインターフェースを統一するために、ゼロレベルアプリケーションプログラムとゼロレベルノードソフトウェアのインターフェースが統合されています。ゼロレベルノードソフトウェアとゼロレベルで動作するDMAPPは、インターフェー

ス記述言語を使用してグラフィカルユーザインタフェースを実現し、ゼロレベルインテリジェントエンジンを通じてインタフェース記述言語を実装します。

### 10.3 分散動的SDK

ゼロレベルの目的は、業界全体の連鎖的な適用に対して下部サポートを提供することです。アプリケーションの普及に伴い、DMAPPの開発をサポートするSDKは非常に大きくなり、これはゼロレベルの軽量ノード特性の要件と矛盾します。このため、分散動的SDKのメカニズムを設計します。まず、チェーン上のSDKの展開が配布されています。第二に、SDKの開発と呼び出しは動的です。SDKはノードソフトウェアの一部として設計されていますが、動的にプラグインすることができます。SDKはホストオペレーティング環境の機械語命令にコンパイルされ、それは素早く実行されDMAPPの効率を保証します。ある意味では、DMAPPは「フロントエンド」と理解でき、SDKは「バックエンド」と理解できます。チェーン上のSDKは、DMAPPを使用してオンデマンドでダウンロードされるか、またはDMAPPを使用してアンインストールできます。

## 11 ゼロレベルアプリケーション (DMAPP)

ゼロレベルアプリケーション (DMAPP) はあなたが望むどんな機能も達成することができます。インテリジェントエンジンとチューリングの完全な高水準言語は完全な自由度を提供し、ユーザーがグラフィカルユーザーインターフェースを備えたモバイルアプリケーションでさえも構築することを可能にします。

ゼロレベルアプリケーションまたはアプリケーションプロジェクトを作成することは、実行可能コードを使用して1つ以上のスマートトランザクションを発行することです。各ゼロレベルノードには、アカウントとアドレスが1つしかありませんが、複数のアプリケーションを作成できます。各アプリケーションは、ノードアカウントの固有アドレスに対応しています。このアドレスにアプリケーションインデックス番号を含むメッセージを送信すると、アプリケーションに関連するトランザクションをゼロレベルネットワークからダウンロードしてローカルのDMAPPに復元できます。ローカルのゼロレベルノードソフトウェアと統合されます。各DMAPPは非集中型アプリケーション

ンです。なぜなら、これらのスマートトランザクションが他のノードによって検証されると、このアプリケーションのコードはさまざまな部分に分割され、複数のスマートトランザクションに格納されるためです。これらの検証ノードは保存されるため、アプリケーションはゼロレベルで配布されます。アプリケーション発行者ノードがオフラインの場合でも、アプリケーションへのアクセスが妨げられることはありません。

ゼロレベルネットワークでアプリケーションを公開するには支払いが必要です。支払いの一部はトランザクションバリデータによって支払い、一部はアプリケーションのダウンロードを提供するノードに報酬を与えます。

ノードクライアント自体はAPPであり、ゼロレベルアプリケーションはこのAPPに組み込まれているため、すべてのアプリケーションは自動的にノードクライアントに統合されます。したがって、ゼロレベルノードクライアントはアプリケーションベースのAPPのようです。

## (1) DMAPP開発環境

ゼロレベルは、デスクトップレベルの統合されたインテリジェントトランザクション用のプログラマブル開発環境 (IDE)、シンタックスハイライト表示されたコードエディタ、ワンステップトラッキングデバッガ、シミュレーション実行、および展開ツールを提供します。開発環境は、ゼロレベルが提供するデスクトップツールです。ゼロレベルノードソフトウェアの一部ではありません。これは、ゼロレベルノードソフトウェアのすべての機能を含み、ゼロレベルのテストチェーン上でアプリケーションシミュレーションを実行します。

開発環境では、JavaScript言語の構文強調表示もサポートされており、対応するコードコンパイラも提供されています。それはまた視覚的なソースコードレベル追跡デバッガを提供します。このアプリケーションは分散化されているだけでなく、クロスプラットフォームでもあり、1つのエンコーディングで複数のオペレーティングシステム上で実行できるため、ゼロレベルアプリケーションの開発は、従来のモバイルアプリケーションアプリケーションの開発よりも簡単で直感的です。

## (2) DMAPPの展開

開発環境でゼロレベルアプリケーションが開発され、検証されたら、次のステップはそのアプリケーションをゼロレベルネットワークにデプロイすることです。配備プロセスは、実際にはアプリケーションのマシンコードを複数のインテリジェントトランザクションに分割し、それらをゼロレベルネットワークに送信するプロセスです。

DMAPPは、オンラインで展開する前に、正式なゼロレベルネットワーク監査を受け、正式なデジタル署名を取得する必要があります。DMAPPがスマートエンジンにロードされると、署名が検証され、無効または期限切れの署名が拒否されます。

ゼロレベルのノードアカウントは複数のアプリケーションをデプロイできます。パブリッシャは各アプリケーションのリリースに対して前払いする必要があります。アプリケーションのすべての保存者（発行元を含む）は、アプリケーションのアカウント情報を保存して同期します。DMAPPのコードサイズとユーザー数によって、アプリケーションの実行コストが決まります。発行者はまた、アプリケーションの継続的なオンライン操作を保証するために、いつでもアプリケーションアカウントを再請求することができます。

### **(3) DMAPPアップグレード**

アプリケーションはいつでもオンラインでアップグレードできます。このアップグレードは、ローカルモジュールのパッチを適用したアップデート、または追加機能を備えた増分アップグレードのいずれかです。アプリケーションの更新およびアップグレード部分に起因するノードの追加のダウンロードワークロードについては、パブリッシャは追加コストを負担する必要はありませんが、インクリメンタルアップグレード部分については、パブリッシャは対応するダウンロードコストを負担する必要があります。

### **(4) DMAPPノード間の同期**

DMAPPがゼロレベルノードからダウンロードされてインテリジェントエンジンにロードされると、同時にゼロレベルノードがDMAPPノードに変換されます。同じDMAPPのすべてのオンラインノードは、独自のネットワークを形成します。これは、ゼロレベルのサブネットおよびゼロレベルのネットワークの一部を構成しま



す。このサブネットをDMAPPのアプリケーショングループと呼ぶこともできます。DMAPPの発行者アカウントとDMAPPのアプリケーションデータを同期させる必要があります。たとえば、チェーンストアのDMAPP、棚と在庫の商品の更新、およびユーザー評価などの情報は、すべてのオンラインDMAPPノードに同期して更新する必要があります。

## (5) DMAPP間の関数呼び出し

DMAPPのコア機能は動的ライブラリとしてカプセル化され、ゼロレベルノードソフトウェアにロードされます。ゼロレベルネットワークはそれらの間の標準的な呼び出しインタフェースを定義します。これは、DMAPPの底部とゼロレベルの間の相互作用に適しているだけでなく、DMAPPとゼロレベルの間の関数呼び出しにも適しています。例えば、ゼロレベルのノードがソーシャルDMAPPとモールDMAPPを備えており、両方ともオープンな機能的インターフェースを持っている場合、ショッピング機能をソーシャルDMAPPに容易にインポートでき、チャット機能をモールDMAPPに埋め込むことができます。開発リソースと展開リソースを節約できるDMAPP間。

## 12 ゼロレベルエコロジー

### 12.1 ゼロレベルアカウント

ゼロレベルのアカウントモデルを使用してください。アカウントは、基本アカウントとアプリケーションアカウントの2種類に分けられます。基本アカウントは秘密鍵によって制御され、アプリケーションアカウントは合意コードによって制御されます。申請アカウントの住所は、基本アカウントの住所に従って計算されます。各ゼロレベルノードは固有の基本アカウントとアプリケーションアカウントを持ち、基本アカウントとアプリケーションアカウントの完全な状態ツリーを保存しますが、他のノードはそれらの特性情報状態ツリーのみを保存します。ゼロレベルノードは複数のアプリケーションを公開できます（DMAPP）。すべてのアプリケーションは同じアプリケーションアカウントを共有します。DMAPPを使用するすべてのノードは、基本ア



## ゼロレベル白書

アカウントのアプリケーションと公開ノードのアプリケーションアカウントの特性情報状態ツリーを同期させる必要があります。DMAPPのランニングコストとDMAPPのダウンロードを提供するための報酬コストは、アプリケーション発行ノードのアプリケーションアカウントから自動的に差し引かれます。アプリケーション発行ノードは、いつでもアプリケーションアカウントの残高を知ることができ、いつでもアプリケーションアカウントを再請求して基本アカウントを介してアプリケーションアカウントから基本アカウントに引き出すことができます。

### 12.2 一意のID ZID

ゼロレベルネットワークでは、各ノードは固有のアカウントアドレスを持ちます。これは、ゼロレベルネットワーク内のノードの固有ID (ZID) を表します。アカウントには、DMAPPの開発者、ゲーム運営者、オンライン店主、企業、政府機関など、同時にさまざまなロール属性を設定できます。最大65536のロールを定義できます。すべてのDMAPPは完全なゼロレベルのエコシステムを構成し、すべてのDMAPPアプリケーションシナリオに参加する場合、ノードのIDは一意で一貫しています。

### 12.3 ゼロレベル 生態令状

ゼロレベルのデジタル資産 (ZOL) は10億の総発行部数を持ち、これはゼロレベルの生態学的権利と利益を証明するものです。加入後、子孫のチェーン資産は主流の取引所に上場され、代替チェーン資産の総流通は5000万を超えないでしょう。着陸アプリケーションと主鎖の開発が完了した後、後にDMAPPは、世代鎖資産が主鎖資産一対一。ZEROレーヨンベークライトヒカルデジタル資産 (Zollar) に変換されるの促進は、レーヨンベークライトヒカル生態系ROZEの値の実施形態です。新世代のブロックチェーン技術のリーダーとして、その内生的な着陸アプリケーションを強調しました。その主鎖のpmentが完了すると、さまざまなデ集中型のアプリケーションでは、チェーン上で開発することができます。従来のアプリケーションと比較すると、これらのアプリケーションは非常にレーヨンベークライトヒカルROZEは、アプリケーションがチェーン上のモバイルアプリケーションですベースとサポートを必要としないため、コストを削減することができますバックグラウンドサーバの。ZEROレーヨンベークライトヒカルは、アプリケーションシナリオ



## ゼロレベル白書

の広い範囲を持っており、あなたは可能な限りあなたの想像を使用することができます。ZEROレーヨンベークライトヒカルのデジタル資産（Zollar）完全にそのアプリケーションの価値を体現しています。将来的にはそのアプリケーションの継続的な普及に伴い、Zollarの不足は急速に価格を押し上げるでしょう。

### 12.4 ゼロリミットエクイティノード

ゼロレベルの主要ネットワークの前で、ゼロレベルチームは全世界への申請促進のための募集命令を出し、すべての人生の歩みの人々に申請の青写真を描き、ゼロレベルの生態学的権利と利益を共有し、そしてブロックチェーンのアプリケーション時代と一緒に。過去6か月間に、1つのゼロレベルノードアカウントが1日あたり平均50万ゾルを保持している場合、そのゼロレベルノードはアプリケーションプロモーションノードに昇格されます。アプリケーションプロモーションノードによってプロモートされたアプリケーションプロジェクトがゼロレベルネットワーク上で正常に実行され、対応する利点をゼロレベルネットワークにもたらすと、アプリケーションプロモーションノードは70%の配当権利を得る。過去12ヶ月間にゼロレベルノードアカウントが1日あたり平均100万を保有する場合、ゼロレベルノードは生態学的権利ノードに昇格されます。アプリケーションとプロモーションノードの権利と利益に加えて、生態学的権利ノードは、ゼロレベルエコシステム全体の1%の配当権も享受しています。

エクイティノードは論理的概念です。エクイティのサイズは、ゼロレベルネットワーク内のノード自体のステータスには影響しません。ゼロレベルネットワークのすべてのノードは機能的に同等であり、ネットワーク全体のセキュリティを脅かすようなリソース集約の利点はありません。

### 12.5 ゼロリミットアプリケーションシナリオ

ゼロレベルネットワークは、世界中のアプリケーション需要の無限の成長に対応できます。ゼロレベルネットワークのアプリケーションの目的は、ブロックチェーンアプリケーションを一般市民にすることです。その結果、ゼロレベルベースのアプリケーションは、人々の生活のあらゆる面をカバーします。

(1) ゼロレベルモバイルノードの特性および高いトランザクションスループット処理能力は、金融用途に特に適している。

(2) 支払いシナリオは、ゼロレベルのネイティブアプリケーションです。ゼロレベルには、モバイル決済、マイクロペイメント、クロスボーダー決済に固有の利点があります。

(3) ゼロレベルは、モバイル電子商取引において独自の利点があります。誰もがゼロレベルでオンラインストアを開くことができ、ほんの少しの運用とメンテナンスのコスト、預金とプラットフォームのコスト、そして舞台裏のサーバーサポートを支払う必要があります。

(4) 暗号文ソーシャルソフトウェアも楽しみにして価値があるアプリケーションです。

(5) ゲームアプリケーションは慈悲深いものでなければなりません。運用コストが劇的に下がると、ゲーム運営者はプレイヤーに利益をもたらすようになり、より良い経験の感覚はより多くのファンにつながるでしょう。

(6) ゼロレベルの軽量ノードとマイクロペイメントの特性は、モノのインターネットノードの展開に特に適しています。

(7) ゼロレベル携帯電話はゼロレベルのボトムコアとモバイルオペレーティングシステムを統合しています。各携帯電話は、ゼロレベルのノードです。携帯電話にDMAPPを直接インストールして実行することで、本当の意味のブロックチェーン携帯電話を実現できます。

(8) サーチエンジン、DMAPPの普及により、ゼロレベルネットワークは世界最大のP2Pネットワークシステムになるでしょう。新しい検索エンジンは、分散ストレージに保存されている大量の情報から必要な情報を正確かつ迅速に見つけることができます。

(9) 直接広告、大規模ノードネットワーク、およびDMAPPの専用アプリケーショングループは、正確な広告および全ネットワーク直接配信効果を達成することができます。

(10) 新しいドメインネームシステム、パーソナルディスプレイ、エンタ

一プライズディスプレイが新しい方法で実現されます。つまり、従来のWebサイトは新しい表示アプリケーションに置き換えられ、新しいドメインネームシステムを介して接続されます。

(11) ゼロレベルチームは、社会保障、電子政府、電子商取引、食品のトレーサビリティ、偽造防止認証、電子アーカイブ、経営管理、電子課税、電子法、金融など、さまざまな業界のアプリケーションシナリオを探求していきます 参照デザインのプロトタイプを提供します。

DMAPPとは、将来のインターネットアプリケーションが中央サーバーのサポートを必要としなくなり、アプリケーションのコストが大幅に削減されることを意味します。ゼロレベルネットワークを基盤とするすべてのアプリケーションは、トラフィック増加によるコスト上昇を考慮する必要がまったくありません。

### 13 ネットワークオンラインプラン

ゼロレベルコアチームは計画通りにプロジェクトの開発を進めています。メインネットワークは、DMAPPおよびMall DMAPPの支払いとともに、2020年第1四半期に正式に開始される予定です。さらに、税金DMAPPおよび社会保障DMAPPも進行中です。