



フラクタルとは

Fractal は、必要に応じてネットワークのスケールアップ及びスケールダウンを可能にするエンジンです。Xnode を介して、ネットワークの 1 秒あたりのトランザクション数 (TPS) を増減させることができます。

フラクタルによるネットワーク全体の負荷分散挙動

Xnode は独自のサイドチェーンを立ち上げ、その能力をフル活用することができます。ここに保存できるデータとは「永続的な」データ、「一時的な」データの両方が可能です。

「永続的な」データとは、サイドチェーンに留まるデータで、メインチェーンにアーカイブされることはありません。このサイドチェーンはそれぞれ独立したチェーンであり、NFT、トークン、Site on chain などの技術に利用されます。

「一時的な」データとは、最終的にメインチェーンと一緒にアーカイブされるデータのことで、Xnode はメインチェーンが最大 TPS に達すると、サイドチェーンを起動します。各サイドチェーンは必要とされる限り存在します。この必要性は、ネットワーク上ではメインチェーンと同じ量の TPS を処理することができます。TPS が増加し続けられどれだけの TPS が行われたかに基づいて決定されます。TPS が増加し続けられ、Xnode は別のサイドチェーンを立ち上げ、利用可能な TPS が必要な TPS を超えるまでこれを増やし続けることができます。必要な TPS が低下すると、サイドチェーンは自動的に閉じられ、メインチェーンにアーカイブされます。サイドチェーンの数は無制限なので、このプロセスは必要に応じて何度も行われます。そのため、ネットワークは必要なときにいつでもスケールアップとスケールダウンを行うことができます。ネットワークは TPS が最大値に達する前にスケールを開始するので、これはシームレスに行われます。

ネットワーク負荷分散の数値計算例

ここで簡単な数値を用いた計算例を示します。

例えば、メインチェーンが 10TPS を処理できるとします。ネットワークが 9TPS を使用しているとき、Xnode はメインチェーンの能力が限界に近づいていると判断し、サイドチェーンをオープンします。このサイドチェーンは他の Xnode にも登録され、コンセンサスとトラフィックが分散して処理されます。

- Network TPS: 1.000.000
- Main Chain TPS : 10
- X nodes : 2000





メインチェーンの処理能力は 10TPS ですが、現在ネットワークには 1.000.000TPS の処理要求があります。つまり、不足する処理要求である 999.990TPS をカバーするために、X ノードがサイドチェーンを起動する必要があります。つまり、各 X ノードが 50 のサイドチェーンを立ち上げることとなります。この結果、サイドチェーンにて処理される TPS は $2000 * 50 * 10 = 1.000.000$ TPS となります。必要な TPS が 100,000 に低下すると、Xnode は 90,000 のサイドチェーンを閉じてアーカイブし、残りの 10,000 をアクティブにしておくこととなります。このようにして、メインチェーンはアーカイブされたサイドチェーンを取り込むようになります。これは、必要なだけ何度でも繰り返されます。

