Sinar Chain

**مقدمه‌ای بر فانتوم**

فانتوم (Fantom) یک بلاکچین متخصص قراردادهای هوشمند است که در سال 2018 بنیان‌گذاری شد. توکن بومی آن FTM نام دارد. این شبکه تلاش می‌کند مشکل مقیاس‌پذیری (scalability) را که بسیاری از بلاکچین‌های قدیمی‌تر مثل اتریوم با آن دست و پنجه نرم می‌کنند، حل کند.

### ویژگی‌های کلیدی شبکه فانتوم

### ****مکانیزم اجماع (Consensus Mechanism):**** فانتوم از الگوریتم اجماع منحصربه‌فردی به نام **Lachesis** استفاده می‌کند. این الگوریتم بر اساس یک **DAG (Directed Acyclic Graph)** طراحی شده و از خانواده **aBFT Asynchronous Byzantine Fault Tolerant** است.

* **aBFT**  به این معناست که شبکه حتی در صورت خرابکاری برخی نودها هم می‌تواند به اجماع برسد.
* **Lachesis**  به دلیل طراحی DAG و موازی‌سازی، بسیار سریع و کم‌هزینه است.

**سرعت بالا و کارمزد پایین:**  
زمان نهایی شدن تراکنش‌ها (Finality) در فانتوم معمولاً **1 تا 2 ثانیه** است و کارمزد بسیار پایین (معمولاً زیر یک سنت!) دارد.

**EVM-Compatible:**  
فانتوم با ماشین مجازی اتریوم (EVM) سازگار است. یعنی می‌توان **اسمارت‌کانترکت‌های اتریوم** را به راحتی در فانتوم دیپلوی کرد.

**مقیاس‌پذیری بالا:**  
فانتوم برخلاف بلاکچین‌های سنتی، به هر dApp اجازه می‌دهد یک بلاکچین اختصاصی راه‌اندازی کند (مانند **Avalanche Subnets** یا **Polkadot Parachains** این باعث می‌شود هر dApp بتواند به صورت مستقل کار کند، بدون اینکه ازدحام سایر dApp ها تأثیر منفی روی آن بگذارد.

### معماری و اجزای اصلی فانتوم

**Opera Chain:**  
اصلی‌ترین بلاکچین فانتوم که از مکانیزم Lachesis استفاده می‌کند و با EVM سازگار است.

**Lachesis Protocol:**  
هسته اصلی اجماع است که تراکنش‌ها را سریع و ایمن تأیید می‌کند.

**FTM Token:**  
رمز ارز بومی شبکه. کاربردهای اصلی:

پرداخت کارمزد تراکنش‌ها

استیکینگ (staking) برای ایمن‌سازی شبکه

حاکمیت (governance) – رأی‌دادن به تصمیمات مهم شبکه

### کاربردهای فانتوم

**DeFi:**  
فانتوم میزبان بسیاری از پروتکل‌های دیفای مانند SpookySwap، SpiritSwap، BeethovenX و … است.

**NFT:**  
پشتیبانی از بازارهای NFT بومی و توسعه سریع در این حوزه.

**dApps و DAOها:**  
به دلیل سرعت و هزینه پایین، فانتوم میزبان پروژه‌های مختلفی از جمله سازمان‌های خودگردان غیرمتمرکز (DAO) است.

**مزایا و معایب**

**مزایا:**  
مقیاس‌پذیری بسیار بالا  
کارمزد پایین  
نهایی‌سازی سریع تراکنش‌ها  
سازگاری با EVM

**معایب:**  
 هنوز نسبت به اتریوم یا BSC ، کاربران کمتری دارد.  
 رقابت بالا با دیگر بلاکچین‌های مقیاس‌پذیر مثل Avalanche، Solana و ….

**جمع‌بندی**

**فانتوم** یکی از سریع‌ترین و ارزان‌ترین شبکه‌های بلاکچین است که با رویکرد DAG-based و الگوریتم اجماع Lachesis، مشکل مقیاس‌پذیری را به شیوه‌ای جالب حل کرده. با رشد DeFi و نیاز به تراکنش‌های سریع و ارزان، فانتوم جایگاه خوبی پیدا کرده و به یکی از گزینه‌های محبوب در اکوسیستم Web3 تبدیل شده.

## ساختار کلی پیاده‌سازی شبکه فانتوم

### 1️⃣ هسته شبکه: Lachesis Protocol

**Lachesis** قلب تپنده Fantom است. این پروتکل یک الگوریتم اجماع مبتنی بر **DAG** و از نوع **aBFT** (Asynchronous Byzantine Fault Tolerant) است.

#### 🌟 مفاهیم کلیدی Lachesis:

**DAG (Directed Acyclic Graph)**: برخلاف بلاک‌ها در بیت‌کوین یا اتریوم، Lachesis داده‌های تراکنش را به‌صورت گراف جهت‌دار غیرمدور ذخیره می‌کند.

**Event Block**: هر نود به جای ایجاد بلاک‌های بزرگ، به‌طور مداوم **Event Block** می‌سازد که حاوی تراکنش‌های جدید، لینک به Eventهای والد (parents) و متادیتا است.

**OPERA DAG**: کل شبکه از روی Event Blockها تشکیل یک DAG به‌نام **OPERA DAG** می‌دهد.

#### 🌟 اجماع Lachesis

اجماع Lachesis در سه مرحله اتفاق می‌افتد:

✅ **1. Creation of Event Blocks**  
هر نود به‌طور مستقل Event Block می‌سازد و اطلاعات زیر را در آن قرار می‌دهد:

هش والدین (parent events)

هش‌های رویدادهای قبلی

لیست تراکنش‌ها

امضای دیجیتال نود

✅ **2. Gossip Protocol (هم‌رسانی رویدادها)**

**Gossip**: هر نود رویدادهای خودش و سایر نودها را به‌طور تصادفی به همسایه‌ها می‌فرستد (شبیه یک ویروس!).

این باعث می‌شود کل شبکه به‌سرعت از وجود Eventهای جدید باخبر شود.

✅ **3. Finality و اجماع**

Lachesis از الگوریتمی شبیه **"فقط نیاز به دانستن"** استفاده می‌کند.

هر Event Block در نهایت شامل داده‌هایی می‌شود که آن را به اصطلاح **"Root"** یا **"Clotho"** می‌نامند.

در نهایت Eventی که در شبکه به‌طور کامل توسط همه تأیید شده باشد، به **"Atropos"** تبدیل می‌شود و تراکنش‌هایش نهایی (Finalized) می‌شوند.