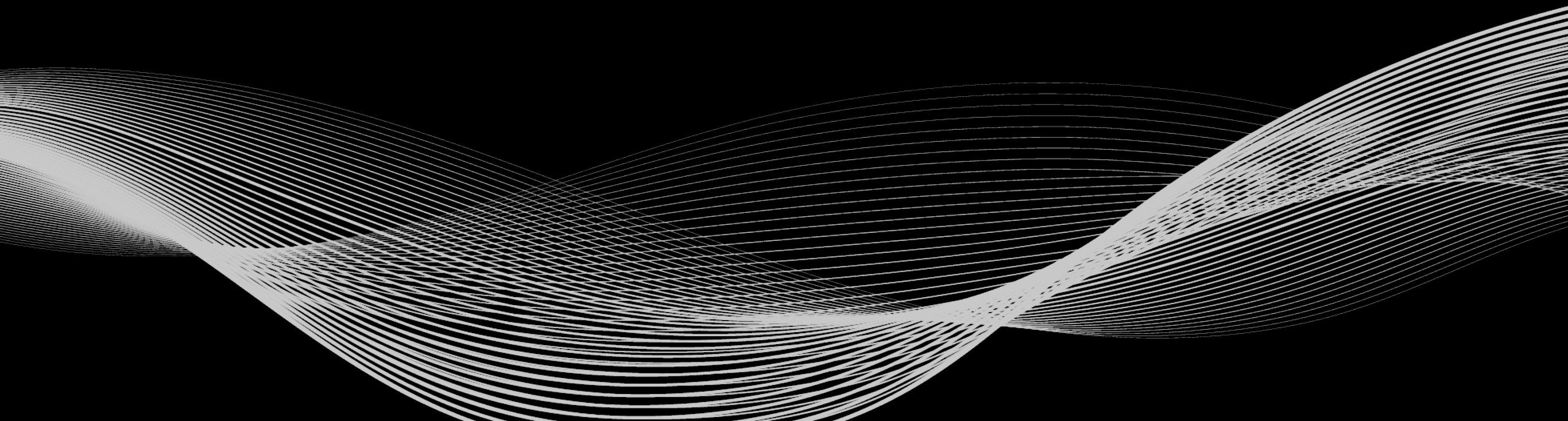


# Substrate 快速入门与实战

---

讲师: Bryan





# 第七节课



# Metadata 元数据详细介绍



## 元数据实现

- RPC state\_getMetadata
  - 使用 SCALE 编码
    - Simple Concatenated Aggregate Little-Endian
- 包含了每个模块的元数据
- storage
- events
- calls
- constants
- errors



# SCALE 编码



## SCALE 编码

- Rust: `parity-scale-codec`
- JS: `@polkadot/types`
- Python: `py-scale-codec`
- Go: `ChainSafe/gossamer`



# Offchain Worker



## Offchain Worker

- Substrate 2.0 特有功能之一
- 当全节点接受并成功验证一个区块后执行
- 以异步方式执行，通过丰富的offchain worker API进行链下计算和交互
- 代码位于runtime wasm之中，可以通过链上治理进行升级和部署





## Offchain Worker API

- sign
- submit\_transaction
- random\_seed
- timestamp
- sleep\_until
- local\_storage\_get / local\_storage\_set
- http\_request\_start / http\_response\_read\_body



## Offchain Worker

- 与任何传统服务通过HTTP交互
- 链下计算
- 预言机
- 多方隐私计算
- 硬件钱包交互



# pallet-im-online 代码分析



# 作业



## 作业

- 手动实现 Kitty 和 LinkedItem 的 Encode 和 Decode
- `fn encode_to<T: Output>(&self, dest: &mut T)`
- `fn decode<I: Input>(input: &mut I) -> core::result::Result<Self, codec::Error>`
- 注：还要实现 EncodeLike



## 额外作业

- 讨论 SCALE 编码和其他编码的相比的优缺点
- 其他编码例子: protobuf, JSON, cbor
- 如果由你来选择, 你会选择什么编码, 为什么?



一块链习

**THANK YOU!**

**Contact us:**  
**[info@yikuailianxi.com](mailto:info@yikuailianxi.com)**

