



RUST CHINA CONF 2020

首届中国 Rust 开发者大会

2020.12.26-27 深圳



Rust China Conf 2020

Shenzhen, China

2020conf.rustcc.cn



libp2p-rs libp2p 网络的 rust 异步实现



自我介绍

喻杰

Netwarps CEO 。 17 年 IT 老司机，涉足运营商，金融，电商、互联网，云计算等多个行业。
数次创业经验。



从去中心化谈起

- 互联网的前身阿帕网是一个通信网络，而不是一个内容网络，因此我们的互联网一直是一个中心化网络，域名服务、交换、路由。都是中心化节点。随后我们的互联网服务都是中心化的，所有的服务都要去提供商设置的服务器上获取。
- 中心化的网络，效率低，结构复杂，维护困难。尤其是在互联网发展几十年之后。我们依赖的互联网服务其实是由数亿计的中心化服务器提供的。这为未来的互联网发展带来了挑战。
- 发展到物联网阶段之后，如果桌面互联网的规模是我们
这个房间，那么移动互联网的规模就是整个城市，而物
联网的规模会是整个中国甚至整个地球。
- 我们需要一个更加简洁高效轻量化的网络服务。





从去中心化谈起

- BT 时代：2003 年开始的 BitTorrent 协议开启了最早的互联网的 P2P 传输服务，并且得到了快速的发展，形成了众多的内容分发服务。一直延续至今。并且很多 CDN 网络使用该协议传输内容。
- 区块链时代：比特币的火爆带来了一个新的去中心化浪潮，以去中心化金融为基础快速推广了 P2P 技术，使得 P2P 技术和加密传输，加密存储等技术实现有机整合，打开了一扇新的大门。尤其是 IPFS，号称即将取代 Http 的一个新的网络技术。
- 未来：NDN 等基础 P2P 协议。欧美众多研究机构都在尝试在基础网络层构建一套去中心化的基础设置，取代传统的 TCP/IP 网络。其中万维网的奠基人蒂姆·伯纳斯·李还提出了一种叫做 Solid 的网络架构方案。

BitTorrent

BlockChain

NDN



NetWarps 在做的事

去中心化存储（DFS）和计算（DCP）平台

- 基于 P2P 的网络，Netwarps 实现了文件的去中心化存储，以及去中心化的计算调度。
- 之前基于 C 语言实现了自己的 P2P 网络。但是我们谨慎考虑之后决定要用一个更新的语言来实现一套更简介高效的 P2P 网络。
- C 语言异步框架难以实现
- C 语言流行程度在降低
- C 语言与很多现代设计模式兼容困难

DCP（计算）

DFS（文件存储）

P2P 网络层

物理设备层



libp2p-rs

Libp2p 是 IPFS 的核心项目，基于 Go 语言实现。是区块链行业的一个明星项目。

Libp2p 主要功能实现

- 网络层。通过对传输协议的封装实现了对多种底层网络的支持。
- 路由层，支持多种 P2P 发现路由协议。
- 协议层，加解密、多种应用协议的实现。

libp2p a collection of peer-to-peer protocols

for finding peers, and connecting to them
for finding content, and transferring it





聊聊 Rust

我们之所以选择 Rust 重新实现 Libp2p 主要基于以下考虑

- Go 语言的运行时无法满足在各类 IoT 设备上运行;
- Rust 的高可靠性对于底层系统开发团队很友好;
- Rust 的多范式编程使得开发十分灵活;
- 通用的异步框架可以实现优秀的处理性能。





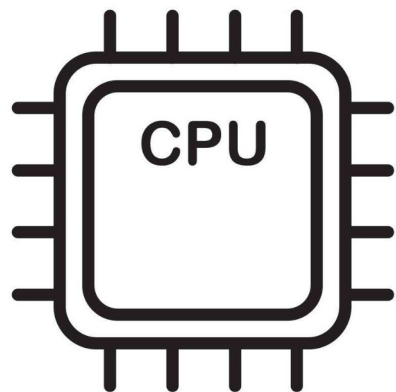
有爱就有痛

- Rust 语言的语法比较复杂，多范式编程进一步造成了语法的复杂程度；
- Rust 语言的工具集目前成熟度较低，存在一些问题；
- Rust 语言的异步框架比较新，有坑；
- Rust 语言对程序员的约束性很强，需要适应。





libp2p-rs



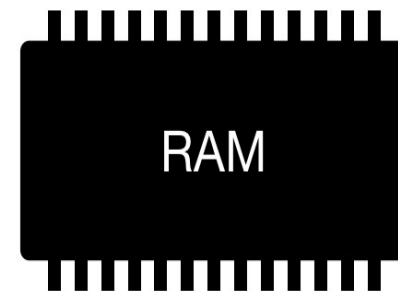
很紧凑的运行时

在非常低配置的设备上也可以运行。



异步框架

对于一个网络基础设施来说，异步运行是基本的特性。



安全

内存安全性非常高



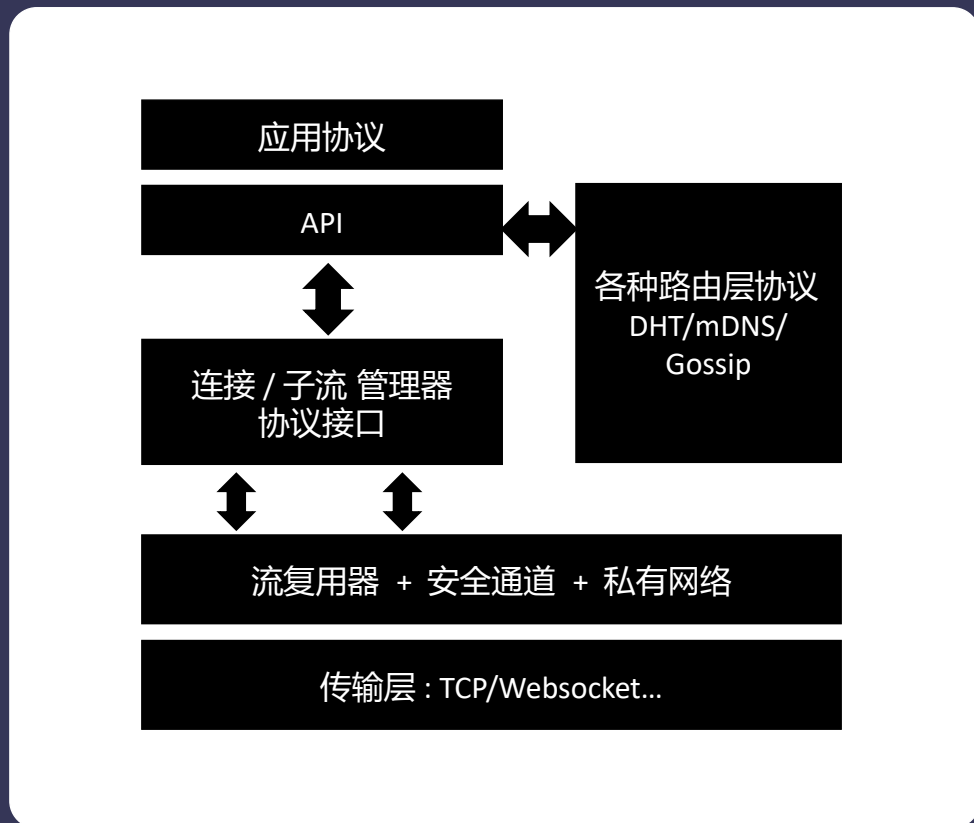
libp2p-rs 目前实现的主要功能

- 连接 / 子流 管理器 (Swarm) 支持在传输层之上的安全通道以及逻辑子流复用
 - API 接口用于各种应用协议开发
 - 内建 Ping/Identify 基础协议支持
 - 丰富的统计反馈连接的状态及质量
- 路复用器 + 安全通道 + 私有网络 提供基础设施
 - 支持多种传输层协议, TCP/Websocket 等等
- 路由层各协议实现路由发现、消息订阅传播以及基于内容的寻址功能

进行中:

router 开发,

DHT 的 rust 实现, 欢迎加入

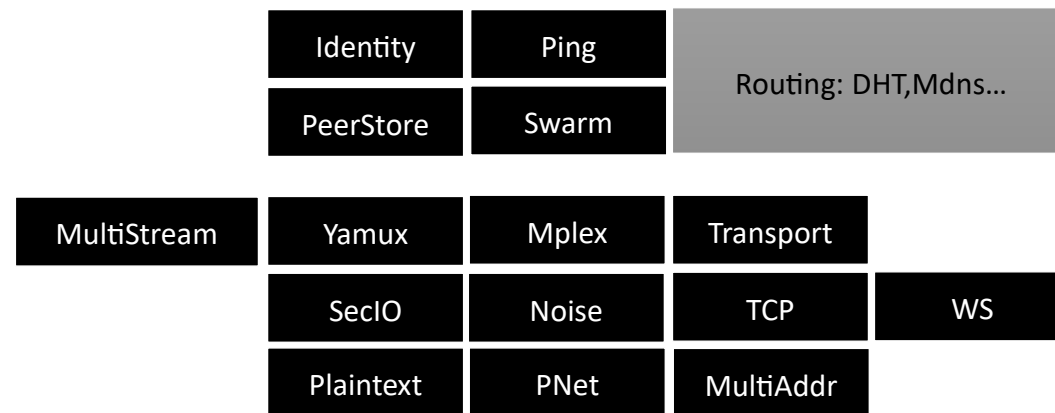




libp2p-rs 的愿景

- 探索使用 async/await 方式开发大型网络项目的可行性
- 从一个自己团队需要的内部组件开始，希望能得到更广泛的应用
- 这是一个开源项目。希望有更多的开发者参与进来，一起完整 libp2p-rs 项目

近期目标





Netwarps 公众号



Libp2p-rs 开源社区微信群



项目地址



<https://github.com/netwarps/libp2p-rs>



RUST CHINA CONF 2020

首届中国 Rust 开发者大会

2020.12.26-27 深圳