

如何通过 **软硬件结合** 的方式

解决 **区块链性能瓶颈**？



胡继臣

HPB芯链、朝夕网络合伙
人兼DAPP研发总监

FOUNDER INTRODUCTION



Xiaoming Wang 汪 晓明

区块链首位提出软硬件结合解决方案——HPB芯链创始人。区块链技术早期探索者，在中国区块链社区以知名ID“蓝莲花”活跃多年。

曾参与创建中国银联大数据，曾任大型跨境电商公司Beltal CTO，十余年金融大数据、互联网技术研发经验。在金融大数据、跨境电商等商业领域有丰富的技术架构和跨界经验。

并一直积极推动区块链技术在国内的发展，主创区块链教学视频节目《明说》30多期，翻译和编撰了《以太坊官网文档中文版》，并作为主要作者编写了《区块链开发指南》，持续影响着更多人参与到区块链技术的研究和推广。



CONTENTS



PART 1
行业现状



PART 4
HPB技术总览



PART 2
整体思路



PART 5
业界方案对比



PART 3
TPS瓶颈分析



PART 6
团队介绍



01

行业现状





PART 1 行业现状

尚未出现
大规模商业
区块链应用

区块链在近4年的时间里
呈现爆发式发展态势

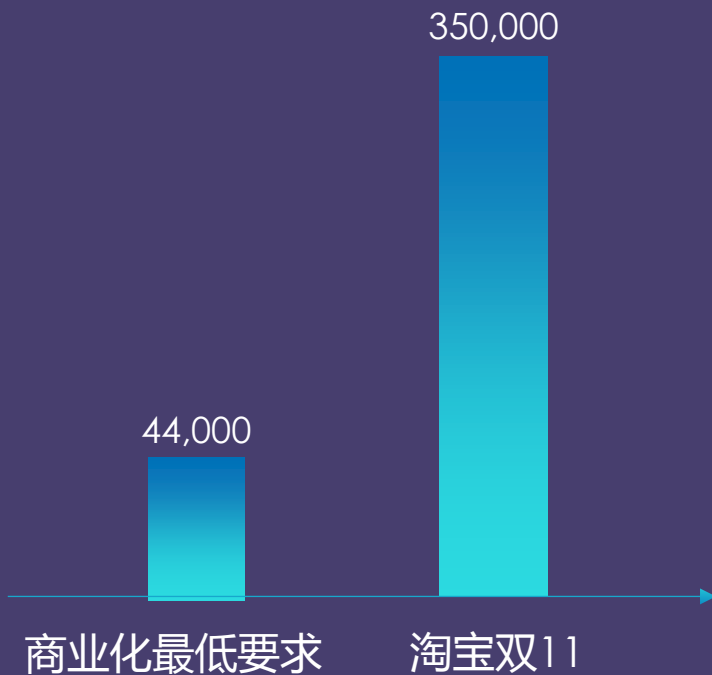
数字货币: BTC(500~7万),
ETH(10~3000)

数字资产类运用开始出现:
钱包、交易所、存证

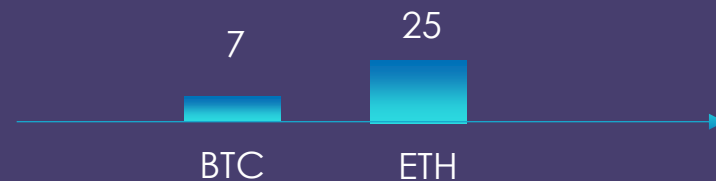
区块链技术
处于早期,
易用性差、
性能低



PART 1 行业现状



互联网行业TPS现状



区块链行业TPS现状

02

整体思路





PART 2 HPB 简介

HPB(High-performance Blockchain)是一种全新的区块链软硬件体系架构，其中包含芯片加速引擎和区块链底层平台，旨在实现分布式应用的性能扩展。定位为易用的高性能区块链平台，跟产业深度结合，满足现实世界的真实商业需求。

打造基于硬件加速芯片驱动的高性能公链。

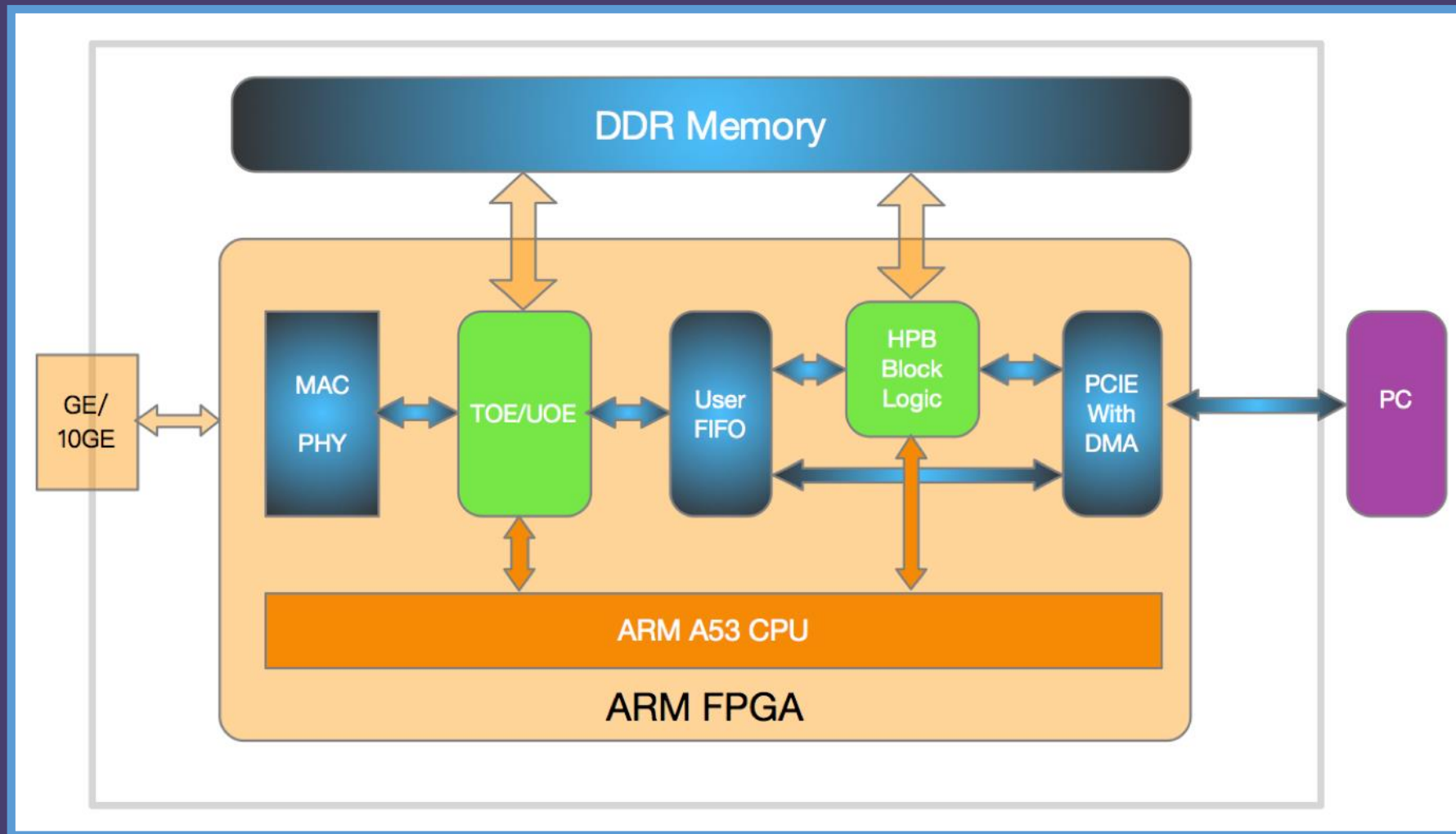


加速芯片可以进行定制化，对市场上存在性能瓶颈的公链提供硬件加速支持，市场潜力巨大。

打造基于芯链高速区块链上的DAPP应用生态圈，支持需要高性能区块链的应用场景。



PART 2 芯链加速引擎架构





PART 2 硬件架构设计理念

物理资源层

分布终端



智能手机



平板电脑



其他

业务加速卡

业务加速芯片

3G/4G/5G 光纤网络 WIFI蓝牙



分布式核心网络节点



CPU + FPGA/GPU/ASIC



PART 2 HPB 特点



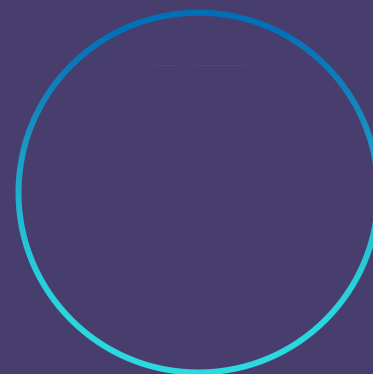
芯片级加速引擎

基于硬件芯片加速的平台



软硬件深度融合

软件系统融入硬件加速引擎，深度定制



HPBX百万级并发算法

通过软硬件体系架构设计，稳定支持百万级并发



03

TPS瓶颈分析





PART 3 TPS 瓶颈分析

- d: 交易大小(144bytes)
- TPS: 350000
- P : 需要转发的交易数 , 25 (Ethereum:25)
- D: 每秒钟需要处理的数据总量
- Td: 每秒钟的网络接收和数据发送总量

$$D = d * TPS = 144 * 350000 = \mathbf{50,400,000 \text{ B}}$$

$$T_d = D * P * 8 = \mathbf{10,080,000,000 \text{ b}}$$



PART 3 技术瓶颈



P2P网络带宽



共识算法



Storage



签名验证



04

HPB技术总览

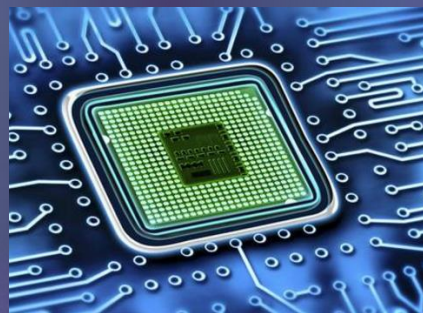




PART 4 HPB技术总览

共识算法

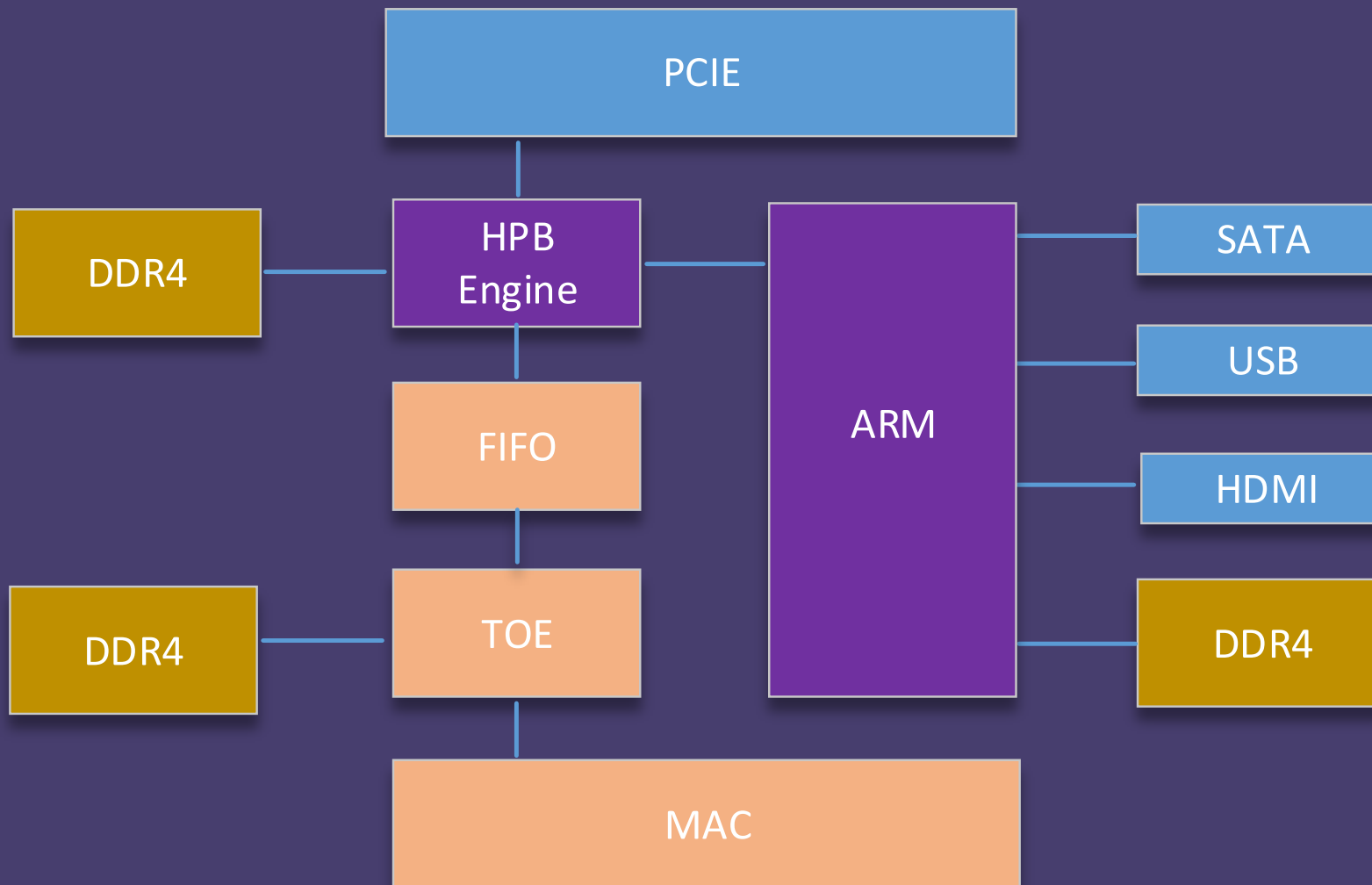
BOE
Blockchain Offload Engine



异构系统架构

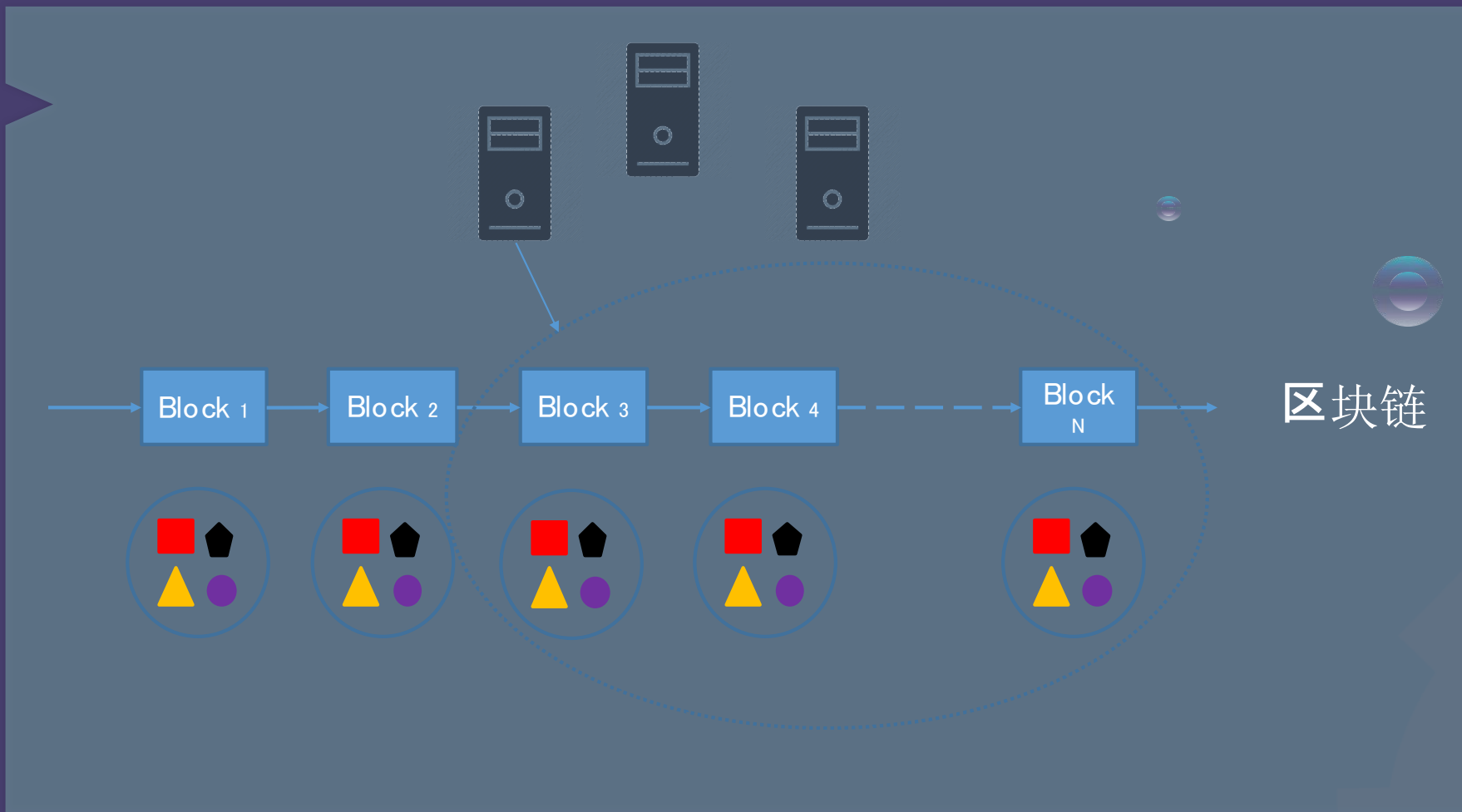


PART 4 HPB技术——BOE





PART 4 HPB技术——共识算法





PART 4 HPB技术——共识算法



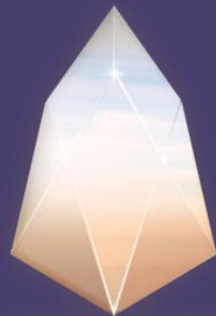
05

业界方案对比





PART 5 业界方案对比



相同点

- 1、百万级并发设计
- 2、用户免费使用
- 3、并行架构，应用程序互不影响





PART 5 业界方案对比



- 1、软件架构层面进行优化
- 2、使用通用服务器
- 3、21个共识节点

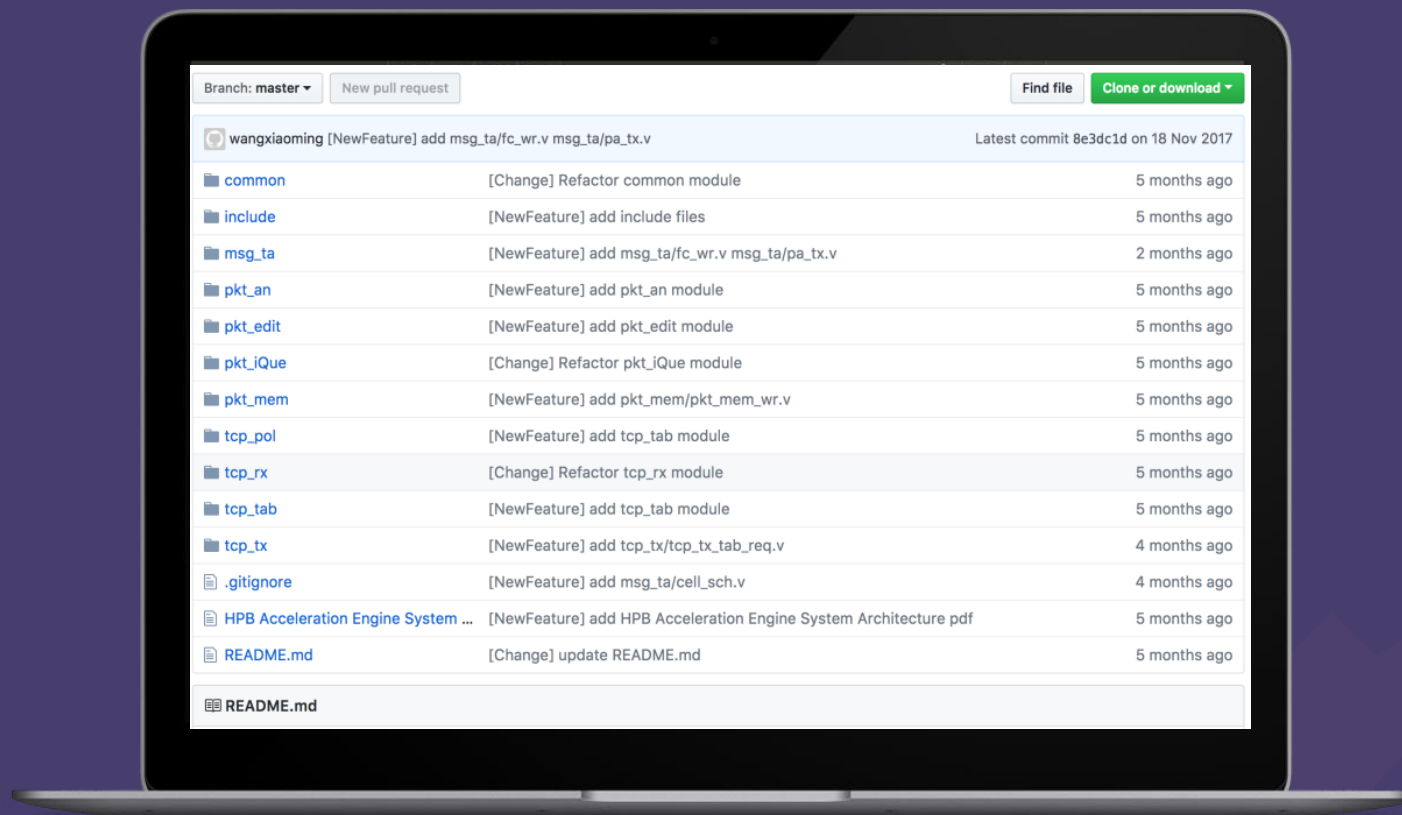
不同点和HPB的改进



- 1、软硬件体系架构
- 2、设计了HPB专用区块链服务器
- 3、软硬件优化支持大量的共识节点
- 4、超高并发BOE引擎
- 5、高性能硬件签名技术



PART 5 业界首个底层区块链开源方案



Github : <https://github.com/HPBProject/TOE>

www.gxn.io

06

团队介绍





PART 6 核心成员



许理

华中科技大学硕士
/HPB联合创始人、
高级副总裁，首席
架构师/前华为、中
科院、艾睿资深芯
片研究员



娄山林

大连理工大学硕士
/HPB技术副总裁，
体系架构师/前浪潮
嵌入式首席工程师、
识益生物研发总监



马燕涛

北京邮电大学硕士
/HPB硬件架构师/
前东土科技芯片研
究员



李明

中科院硕士/HPB
FPGA架构师/前东
土科技ASIC研究员



PART 6 核心成员



李金鑫

中央财经大学金融学博士/HPB联合创始人/前国泰君安首席数字货币研究员



Emma

哥伦比亚大学国际政治学硕士/HPB CMO



胡继臣

HPB运营总监/前中软华东区项目总监/前睿民软件华东区要客团队负责人



Ehcoo

伯明翰大学密码学博士/HPB共识算法设计者&核心开发者

关注“UCloud技术公告牌”，更多分享与交流

