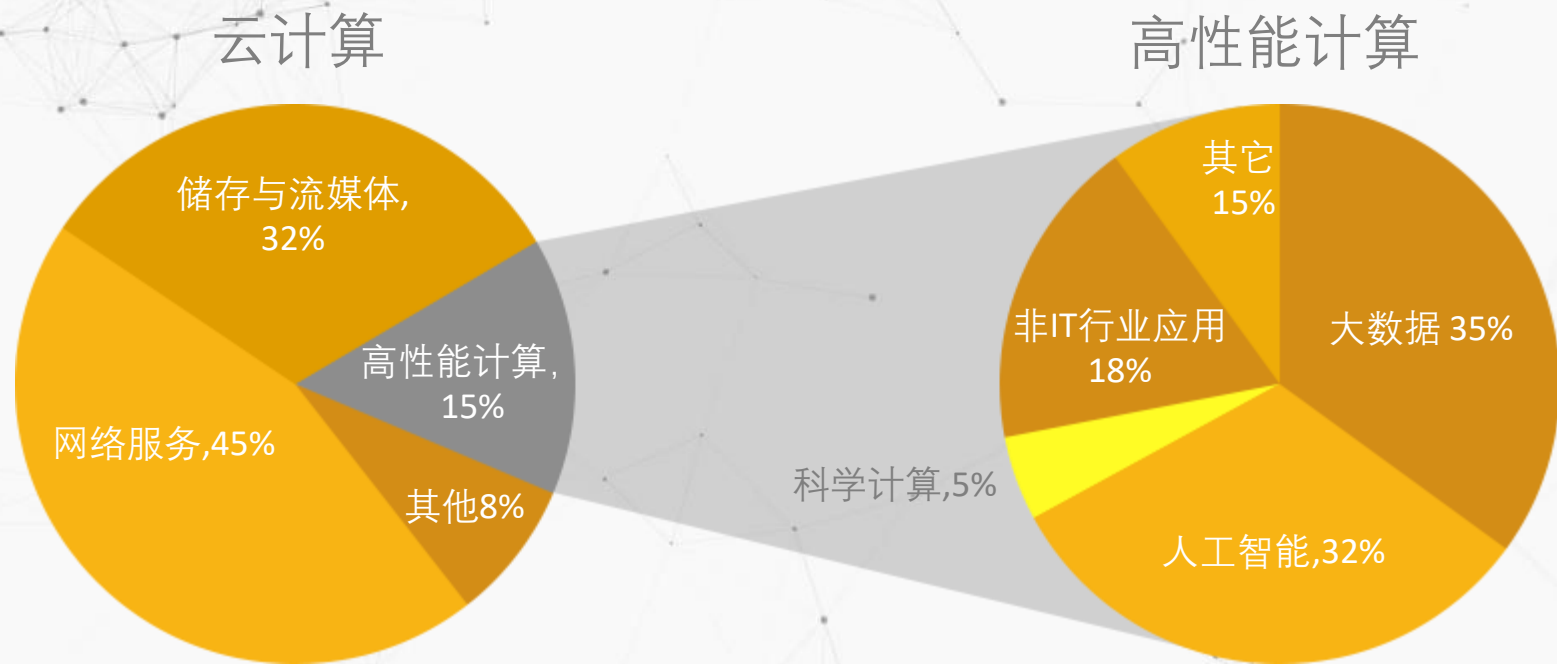




# Mass Grid

去中心化高性能计算网络

# 愿景



- 随着机器学习、大数据、渲染服务、搜索等行业的兴起，这些计算开销大、并行度高的高性能计算需求越来越大。
- MassGrid希望能成为全球最大的分布式GPU高性能云计算网络。
- MassGrid希望通过改进的POW算法和区块链网络机制将无意义的POW哈希计算转变成能对人类社会产生实际价值的通用并行计算。

# 路线图



# 技术特性



## 跳变POW算法

跳变POW是MassGrid独创的已申请发明专利的区块链新技术，跳变POW可抗量子计算和ASIC计算，使得网络更安全、更公平、并保证接入网络设备的通用计算能力



## GPU算力虚拟化

GPU虚拟化技术是一种将远端GPU硬件资源虚拟到客户端设备的技术，GPU虚拟化能使得用户能自由调度物理上分布在世界各地的计算资源进行计算任务



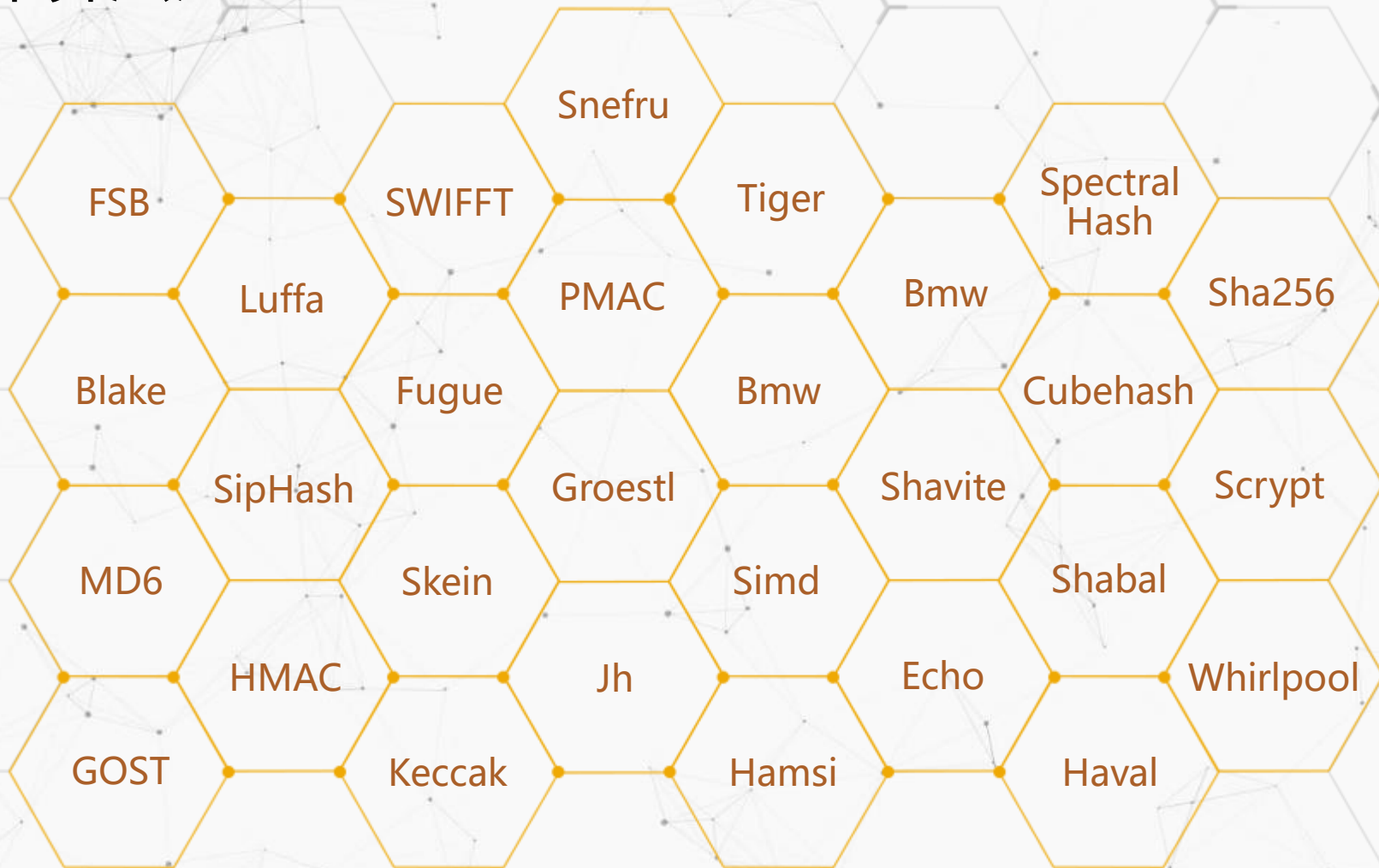
## 算力任务分发系统

基于智能合约和虚拟机的p2p撮合式交易系统，用户可以自定义算力使用规则和交易规则，灵活进行算力交易。

# 什么是POW跳变哈希

- 大多数加密数字货币都是基于固定的一种算法，无论这种算法多复杂，空间复杂度多高，长期来看总有被ASIC化，最后算力集中化的风险。
- Jump Hash可以根据块的特征，按照一定规则选择hash算法，可以不断变化hash跳变算法的组合。
- MassGrid最终将集成30种不同Hash算法，每块block的计算随机从算法池中挑选1个或多个算法进行POW计算，如果对Jump Hash进行ASIC化，就需要实现全部30种Hash算法，并且每次运算都只有1/30的芯片空间在执行，其它都会被闲置。
- 综上所述，Jump Hash提高GPU相对于ASIC的运行效率，并且随着GPU能耗和制程的进一步下降，采用GPU进行Jump Hash POW将优于ASIC。
- 通过Jump Hash，我们可以强制所有参与POW的节点都使用显卡进行计算。

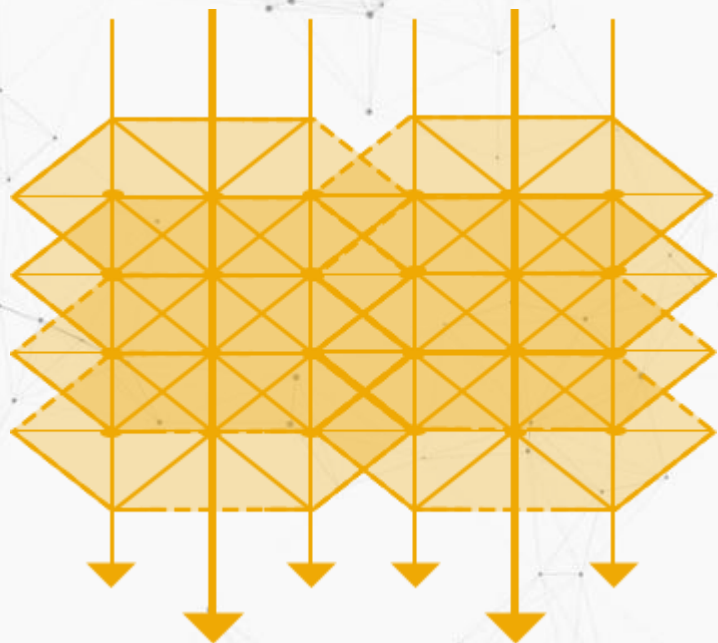
# POW 哈希算法池



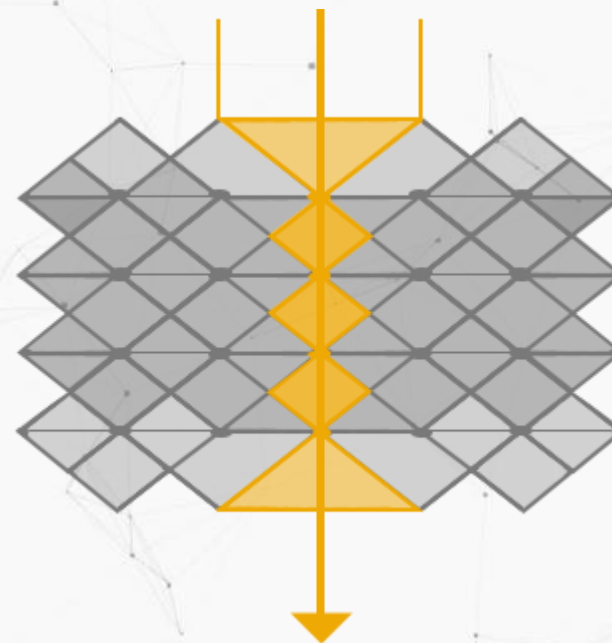
MassGrid的算法池从几百种哈希算法中挑选了28种，结合了SHA3族和其它十多个安全性排名靠前的几种其它算法。这些算法是密码学发展几十年来的成果，其中大部分算法已大规模应用。这些算法经过了时间和实践的检验。



# 跳变算法GPU与ASIC比较



GPU可以通过可编程硬件结构来实现每个计算单元动态切换算法，达到100%硬件资源效率



ASIC算法固化，只有1/30的计算资源使用率，其余计算资源被闲置

# POW计算流程



```
input blockData,lastBlockData ;  
List hashIDs = GetHashIDByDataFactor(blockData,lastBlockData);  
temp = blockData;  
for( id in hashIDs){  
    temp = jumpHash[id](temp);  
}  
return temp;
```

在区块链中，每次需要对新的数据块进行计算时，跳变哈希算法首先提取本块或者上一块的数据特征，然后根据这些特征选择一种或者几种哈希算法组合，再使用这个算法或者算法组合进行哈希运算，如果命中即返回正确结果，否则继续运算。



# POW验证流程



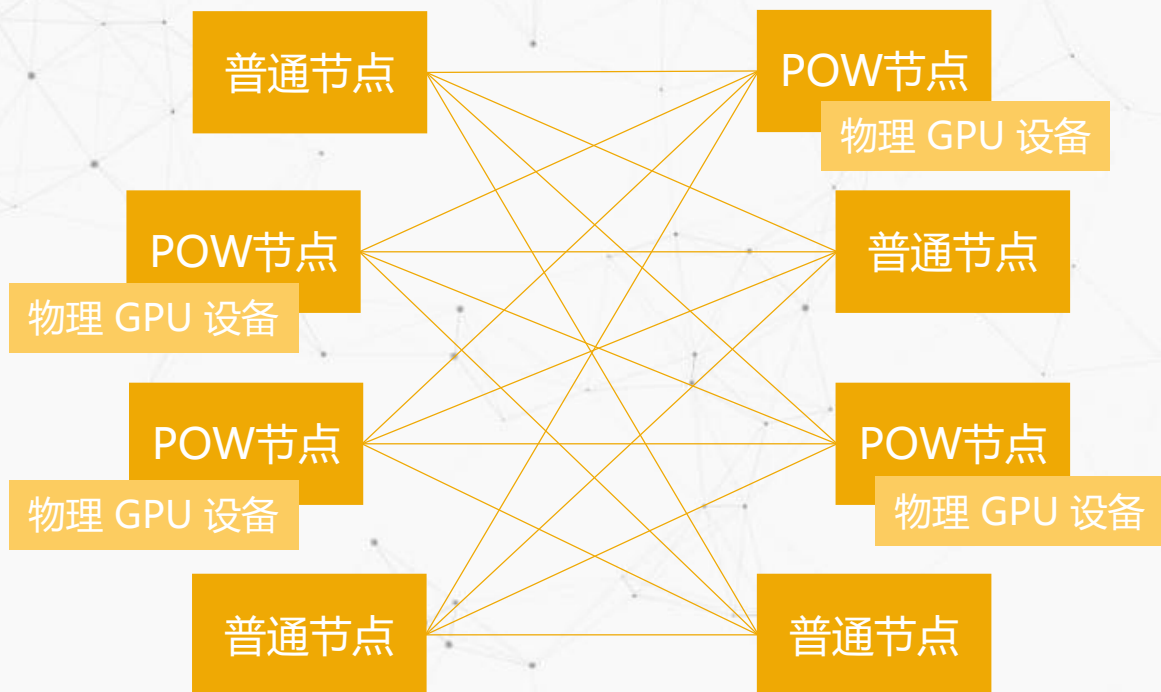
```
input hashResult ,blockData,lastBlockData ;  
List hashIDs = GetHashIDByDataFactor(blockData,lastBlockData);  
temp = blockData;  
for( id in hashIDs){  
    temp = jumpHash[id](temp);  
}  
return temp==hashResult;
```

在检验某块数据的合法性时，跳变哈希算法首先提取本块或者上一块的数据特征，然后根据这些特征选择一种或者几种哈希算法组合，再使用这个算法或者算法组合进行哈希运算，并对比哈希结果是否符合要求。

# GPU算力虚拟化

- Hash是目前唯一的计算复杂度可调、易于验证、无数据依赖、低数据传输的POW算法，但通用计算与哈希相反，计算复杂度随需求变动、不易验证、有一定的依赖性，数据量不可预测，如果对通用计算进行约束以使其适合POW，则会造成算力网络通用性低的问题。
- 我们通过将GPU硬件虚拟化解决上述问题，用户将GPU资源接入算力网络，算力使用者使用虚拟化GPU执行任务，并根据功耗+使用时间用智能合约来付费，由此可以使得通用计算的POW问题变成虚拟化GPU分时租赁的问题。
- 分布式GPU硬件虚拟化网络的优点有：a).普适几乎所有的基于GPU的计算任务，b).易于计算和结算POW酬劳，c).规模灵活可扩展，按需缩放。
- 我们希望推出一种跨平台、高效的GPU虚拟化标准，将各种类型的GPU设备抽象成遵循虚拟化标准的计算资源，在未来，我们希望可以优化x86架构，让遵循虚拟化标准的并行计算芯片设备免去Host直接介入网络。

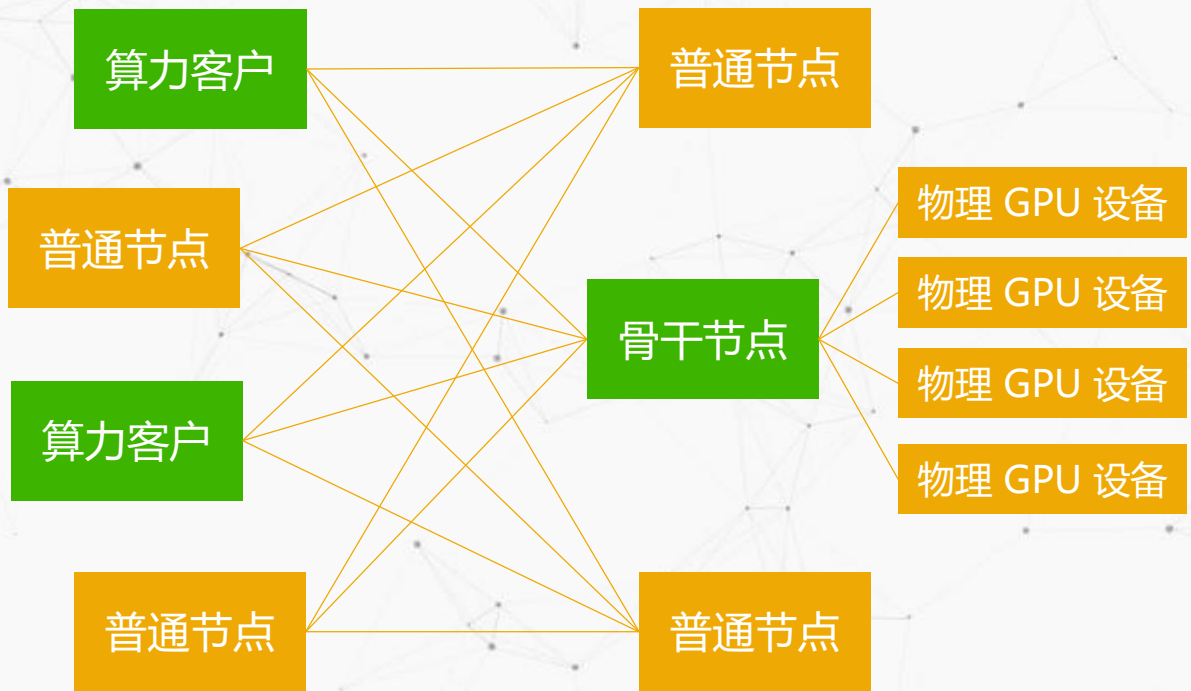
# MassGrid第一阶段



MassGrid首先实现一个区块链p2p网络，基于1.0版本的跳变哈希算法，强制所有接入网络的节点使用GPU或CPU作为计算设备。

在这些节点中，部分节点拥有GPU设备，可高效运行跳变哈希算法，这些节点可进行POW计算并为整个网络提供加密验证服务。

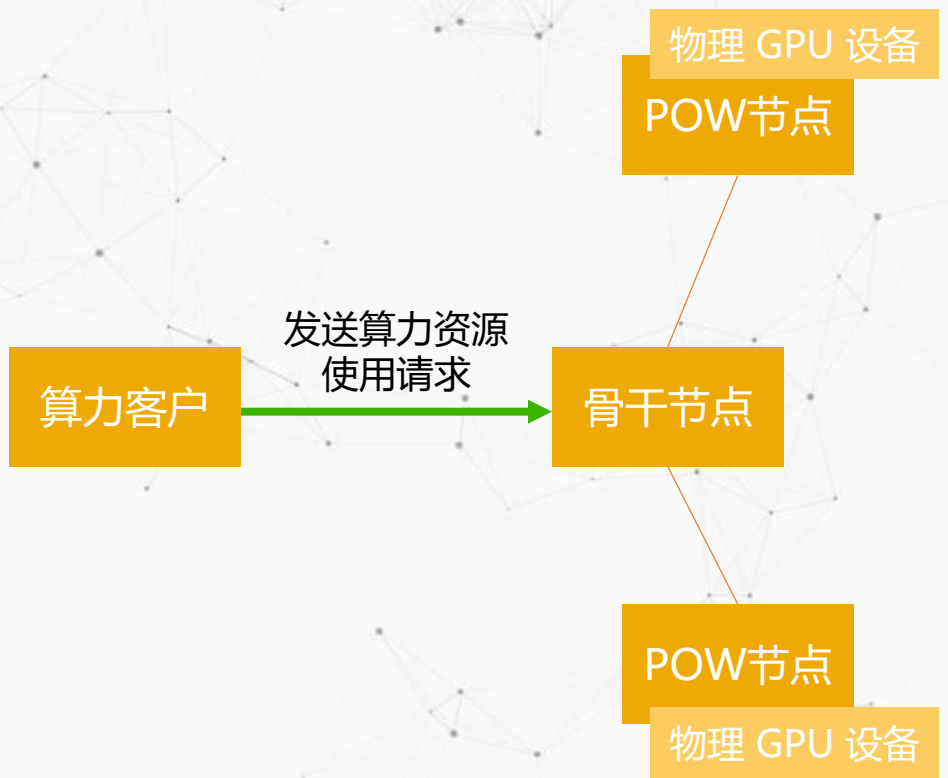
# MassGrid第二阶段



第二阶段，MassGrid将在网络中部署多个骨干节点，POW矿工将自己的物理GPU注册到骨干节点，骨干节点将维护一个GPU资源列表，通过远程虚拟化技术，将POW矿工的物理GPU映射给算力客户，使得算力客户可以使用这些资源并按算力支付酬劳

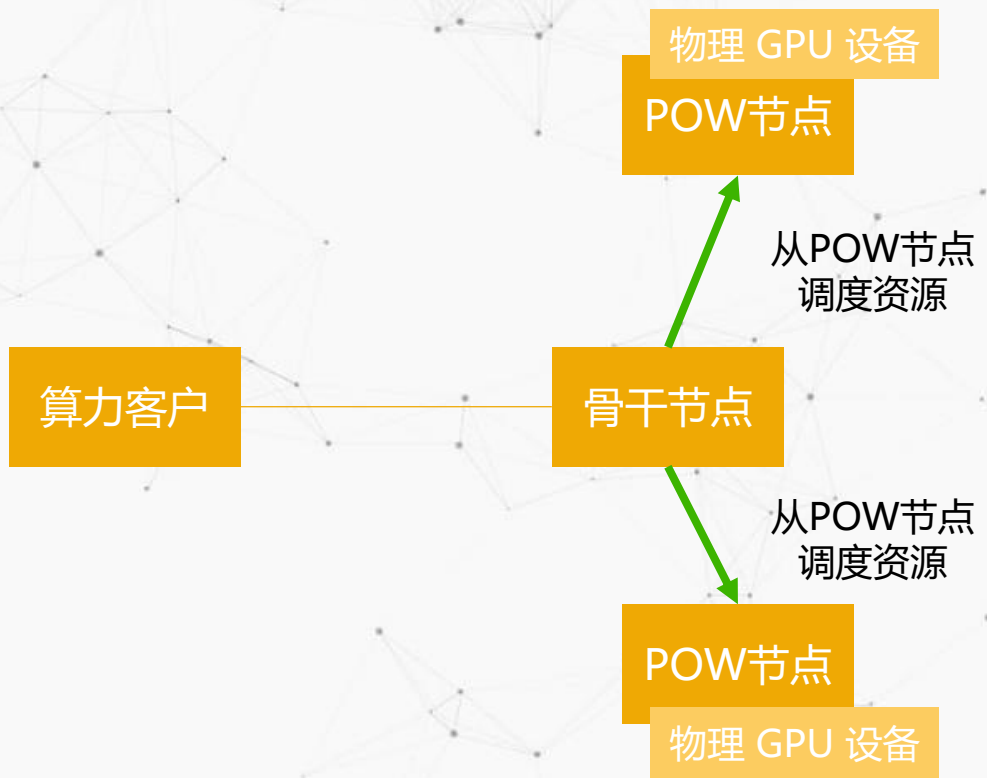
# 计算资源交易流程

- POW矿工、算力用户、普通用户、和骨干节点都通过p2p网络互相连接，支持交易网络进行跳变hash计算
- 与此同时，POW矿工还将自己的物理GPU注册到骨干节点，骨干节点将维护一个GPU资源列表
- 当算力用户发起GPU使用请求时，将请求提交给骨干节点，骨干节点冻结算力用户的一部分资产，通过撮合引擎，为两者建立一个虚拟化连接，此时链接的GPU设备停止POW挖矿，开始执行其它计算
- 算力客户根据智能合约，通过微小高频的交易，每分钟向POW节点支付一次MassGridCoin

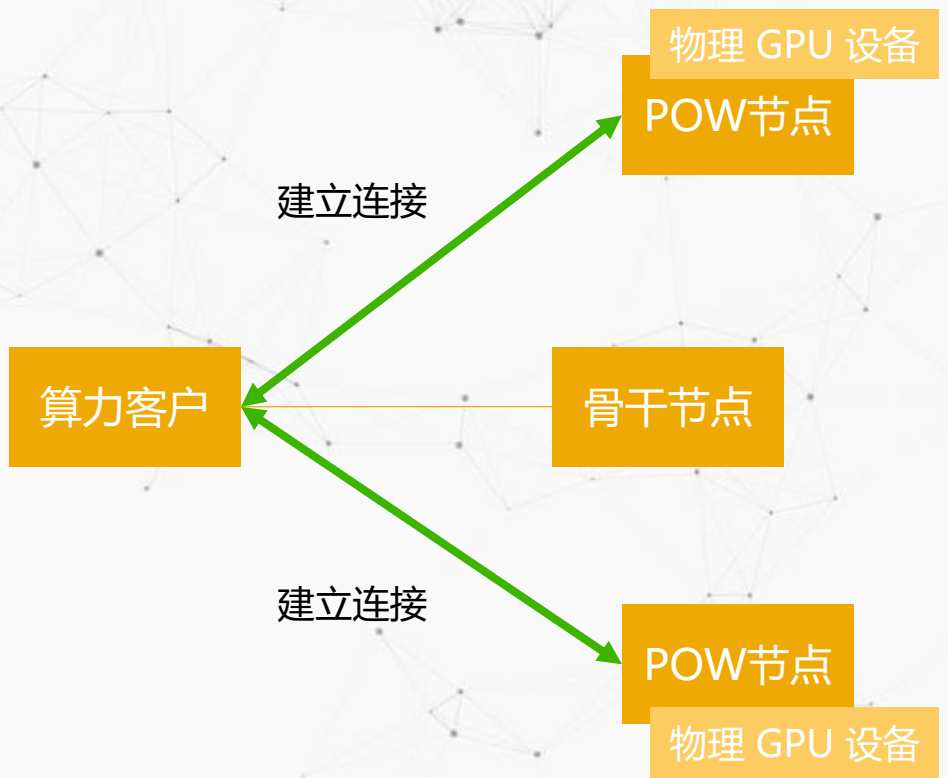


- 首先，每个骨干节点将维护一个庞大的POW节点列表，这些POW节点在接入网络的时候，就自动将自己注册到骨干节点；
- 算力用户发起GPU使用请求，提交预算和需求给骨干节点，等待骨干节点评估；
- 发起的请求内容包括：GPU显存要求、带宽要求、出价、数据私密性等级等；
- 骨干节点验证请求合法性，评估数据传输/计算量，并作出回应；





- 如果请求合法，骨干节点根据需求和用户的位置，为用户在POW网络中寻找最优节点；
- 最优节点根据节点与用户之间的延迟、带宽、硬件规格等评估；



- 骨干节点将连接指令发往算力客户和POW节点；
- POW节点停止POW挖矿，与算力客户建立连接并将显卡权限交给算力客户，虚拟化到算力客户的机器中；
- 算力客户获取虚拟化计算资源权限，获得设备使用权；
- 根据智能合约，通过微小高频的交易，每分钟向POW节点支付一次MassGridCoin

# 核心团队成员



马国琳

马先生曾以北大第一名公派出国留学，早年获得美国光学博士学位后，在硅谷科技圈工作十余年，其投资的多家企业在中国和纽交所成功IPO。JAUNT，联合光学，欧菲光等多家知名互联网和科技公司投资人。



Frank Lee

毕业于清华大学机电系，比特币界元老，行业刚起步时便已加入加密数字货币领域。拥有出色的行业知识和经验，曾创立了一家芯片公司设计了世界第一款BTC和LTC矿机芯片。



黄翔

北京大学数字艺术系肄业，曾在欧洲工作多年从事渲染引擎开发，某国内大型游戏公司的创始人兼CTO，渲染引擎和云计算软件开发经验丰富，他将带领团队负责项目核心系统的开发。



雷平

全栈工程师，小米生态链企业CTO。拥有十多年的移动客户端和服务端开发经验，自2012年以来一直在从事大型矿场挖矿程序研发，是数字货币的先驱投资者。



刘睿豪

算法研发工程师，曾多次斩获大陆ACM算法竞赛奖牌，是高性能并行运算和P2P网络专家。其团队帮助全球多家公司部署大型矿场。



Maxime Alexandre Dupuis

从多伦多大学获得了经济学位之后，Max在加密数字货币行业初期就开始在这个领域进行投资和创业，是几家顶级交易所网站和矿业集团的早期投资者。Max负责MassGrid的海外BD和市场推广。

# 基金会员和顾问



霍炬

中国的技术先锋和著名的科技专栏作家，数字货币和区块链玩家。对技术有着深刻的洞察力，在华人技术圈有巨大影响力，其个人专栏拥有数百万订阅者和高达5亿的浏览量。



郭宏才

中国数字货币社区最著名的投资者之一。是以太坊和多个成功的区块链技术项目的天使投资人，投资了全球多个大型数字货币交易平台。



王栋

金融公司CTO，在开发大型证券交易系统方面拥有10年经验。领导着拥有300名工程师的高科技团队，其团队的系统每天处理数千万笔交易。



姚勇

北京一家成功的游戏公司的CEO，在互联网软件和游戏开发方面有十年经验，是3D引擎和并行计算方面的专家，曾翻译出版了著名的科技圣经《GPU GEMS》



Jason Ma

摩根士丹利银行家，拥有多次成功投资案例。现移居中国创立企业，Jason作为华尔街和大陆数字货币行业的交流纽带，一直活跃在数字货币行业的跨国投资领域。