



# DEV DAY

## 区块链生态在AI领域的应用探索与实践

EUB Flow CEO 丘秉宜

2018.10.18

# 讲师简介



## 丘秉宜 Keith Yau

- EUB Flow , CEO  
EUB Flow , AI 闲置算力资源智能调度系统
- CSDN AWS专栏专家
- 中国区AWS 社区英雄
- 连续创业者
- 多次总负责高并发网站的技术架构 , AWS实战经验丰富

# 议题介绍

伴随着AI行业的兴起，AI训练任务数量几何倍上升。  
操作过程中的痛点应运而生。

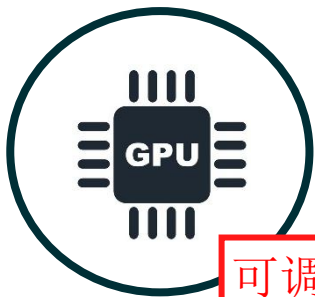
- AI人工智能运算成本高昂如何解决？
- 闲置资源与AI训练结合，区块链作用何为？
- 用户数据的安全性&算力稳定性如何保障？
- 应用实例

The AWS logo, consisting of the letters "aws" in white with a yellow swoosh underneath, is positioned in the top left corner of the slide.

# DEV DAY

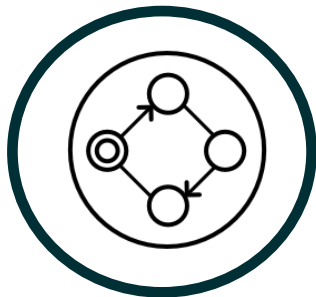
- AI人工智能算力成本高昂  
如何解决？

# 人工智能运算的三大组成要素



可调控!

算力



算法



样本

# 算力资源不对等现象

## AI训练算力成本高

再普通的AI训练任务  
也需要耗费大量的时间和金钱

### Model Training Can Be Costly

Batch Size	epochs	Top-1 Accuracy	hardware	cost (\$)	time
256	100	58.7%	8-core CPU + K20 GPU	3,000	144h
512	100	58.8%	1 DGX station	129,000	6h 10m
4096	100	58.4%	1 DGX station	129,000	2h 19m
32K	100	58.5%	512 KNLs	1.2 million	24m

Table 7: The speed and hardware cost for training AlexNet.  
For batch size=32K, we changed local response norm in AlexNet to batch norm.

Batch Size	epochs	Top-1 Accuracy	hardware	cost (\$)	time
256	90	73.0%	1 DGX station	129,000	21h
8192	90	72.7%	1 DGX station	129,000	21h
8192	90	72.7%	32 DGX stations	4.1 million	1h
32K	90	72.4%	512 KNLs	1.2 million	1h

Table 8: The speed and hardware cost for training ResNet50. We did not use data augmentation.

ImageNet Training in 24 Minutes  
<https://arxiv.org/abs/1709.05011>

TERADATA

## 闲置资源过剩

越来越多的闲置资源没有被充分利用



个人的高端电脑



网吧

# EUB Flow 是什么？

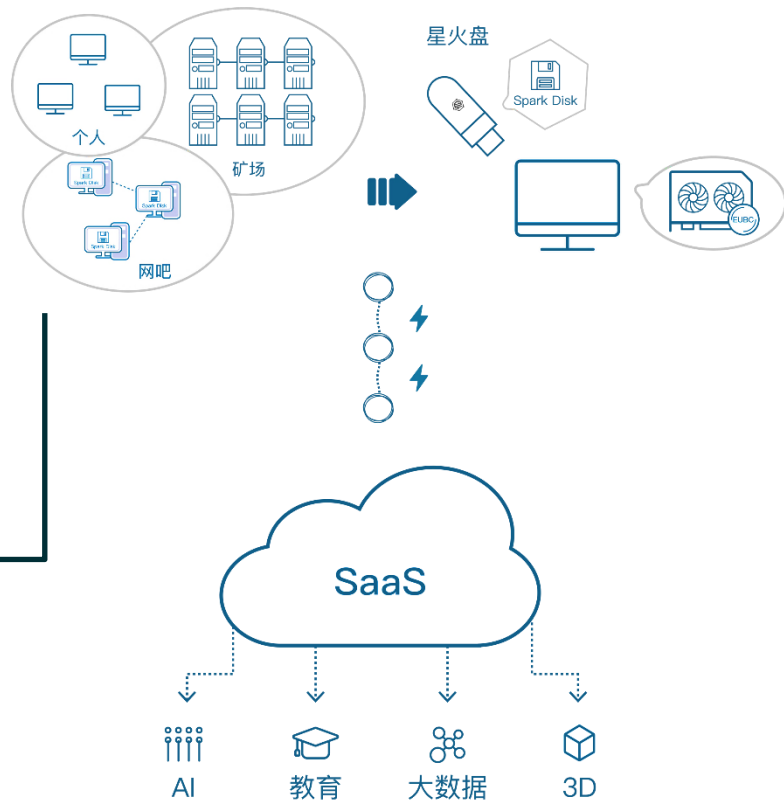
进行AI任务时，

把收集到的闲置算力通过智能化的调度分配，

以应对实时的算力供给和需求的一体化SaaS。

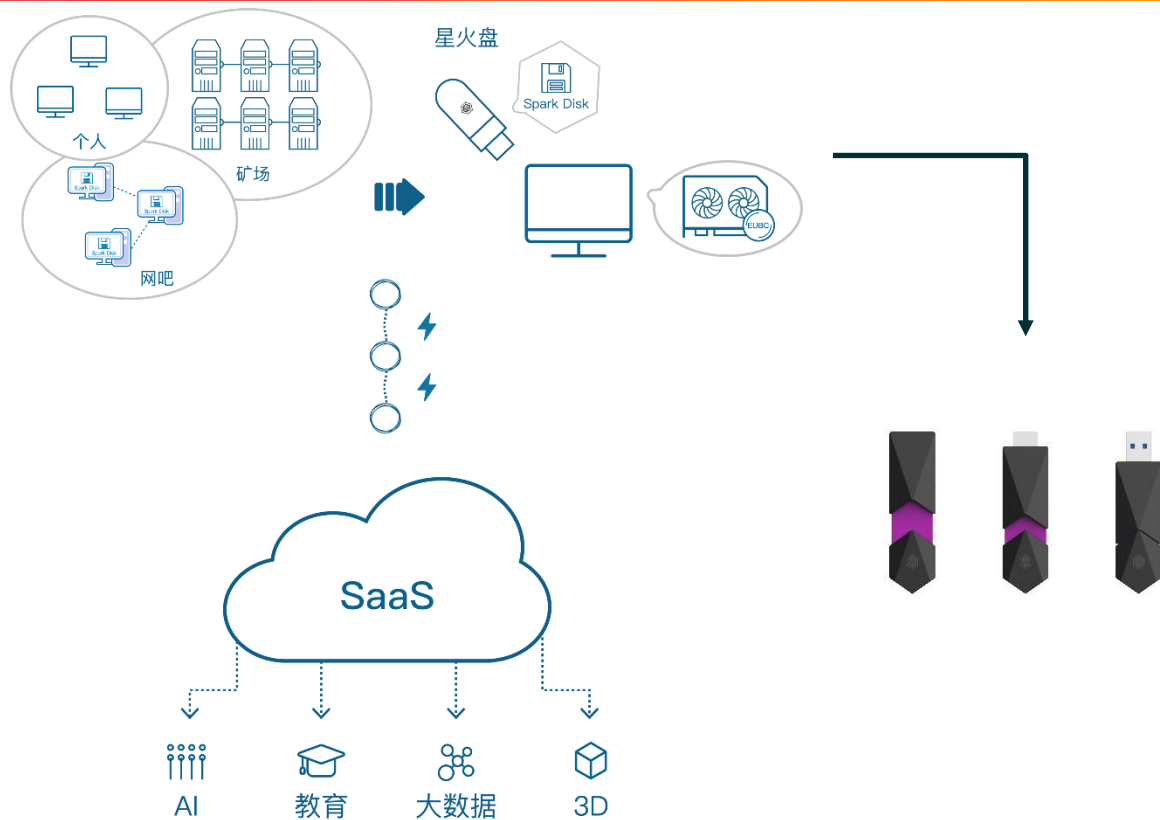
EUB Flow，同样是基于EUB Chain（燎原链）的SaaS应用。

# 解决方法

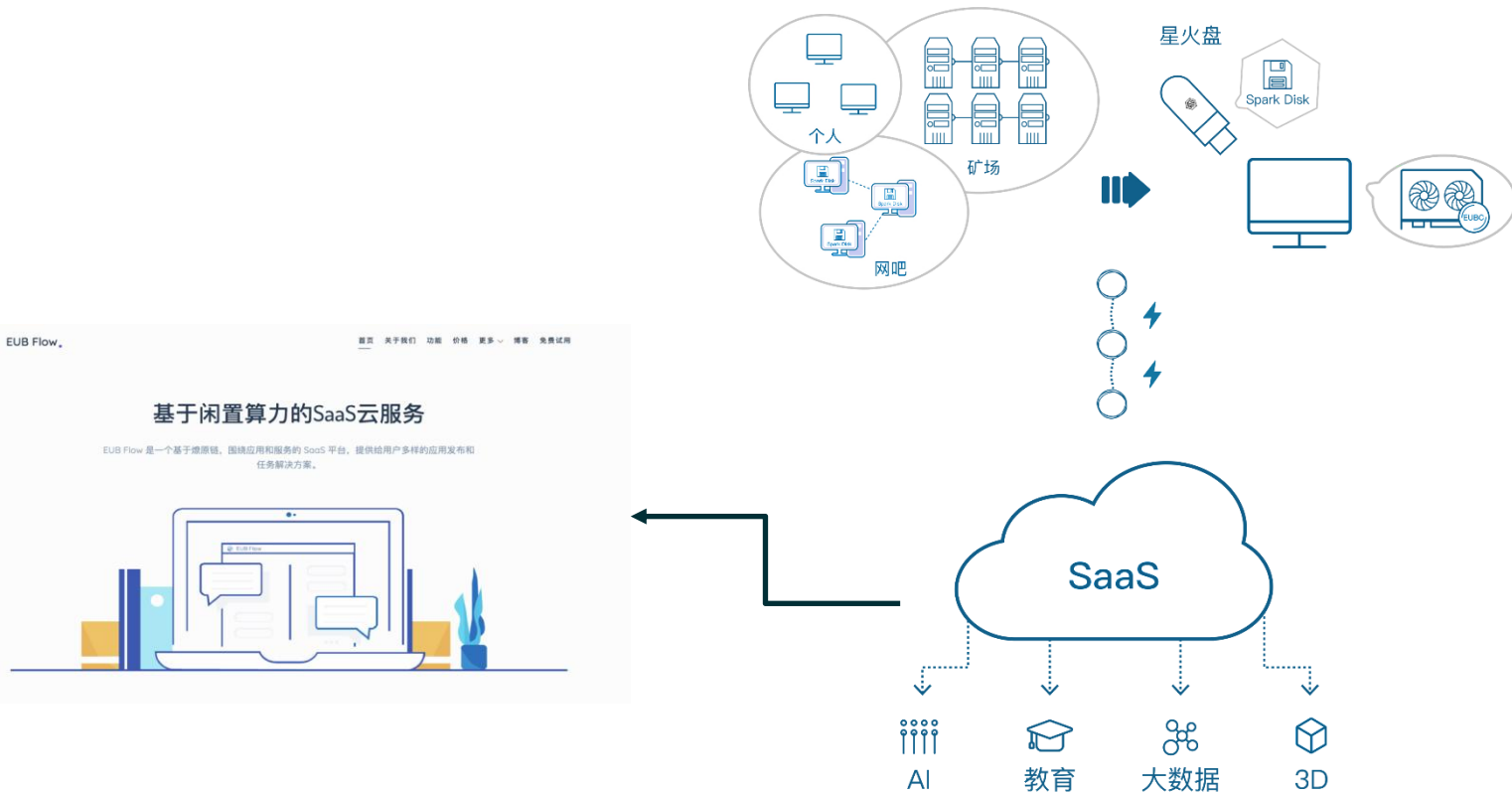




# 解决方法



# 解决方法



# 为什么会便宜？

- 像AWS云计算的管理方式那样管理GPU
- 民用硬件成本 < 商用硬件成本
- 硬件分布，电费 / 冷却费用转嫁



# DEV DAY

- 闲置资源与AI训练结合，  
区块链作用何为？

# Why 区块链？

区块链特性：

- 通证属性
- 智能合约
- 共识机制： 资源力证明POR
- .....

## 燎原链 EUB Chain ——

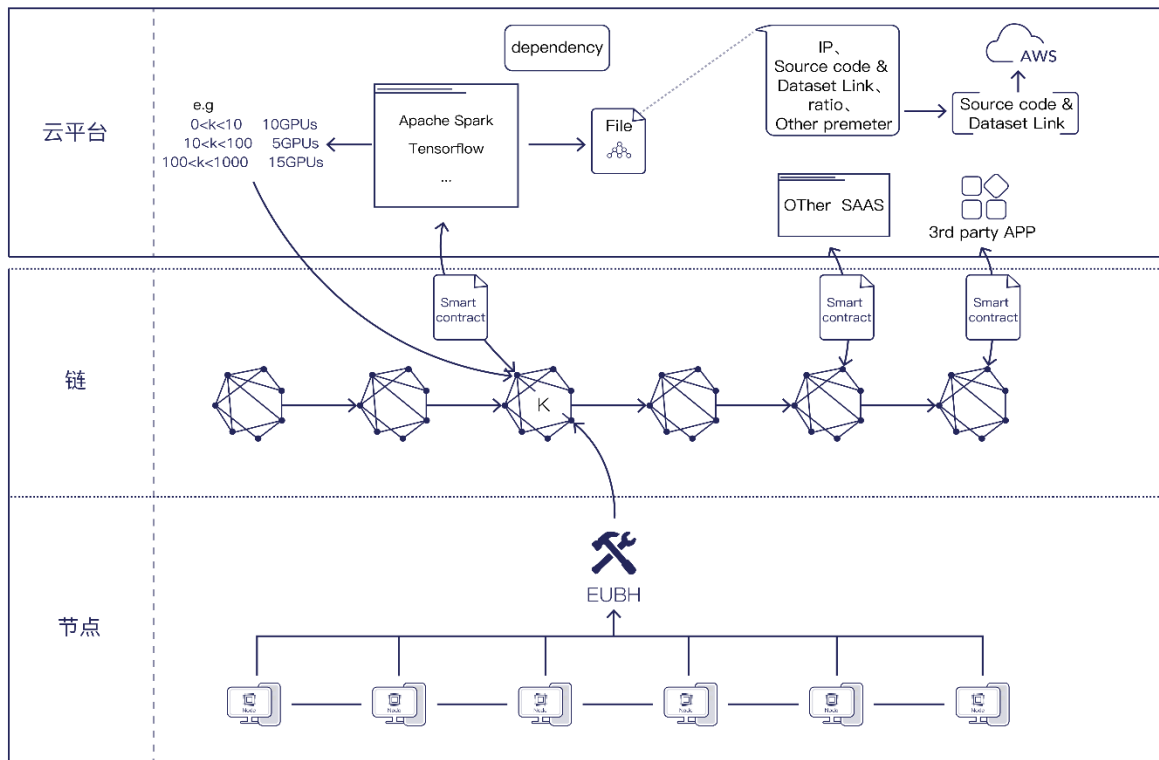
利用闲置的计算资源（GPU）形成去中心化的分布式计算网络，多用于AI任务训练、3D渲染、节点运算等，大幅降低运算成本。

## EUB Flow ——

基于燎原链EUB Chain的SaaS应用，是为用户提供多样的应用发布和任务解决方案的平台。

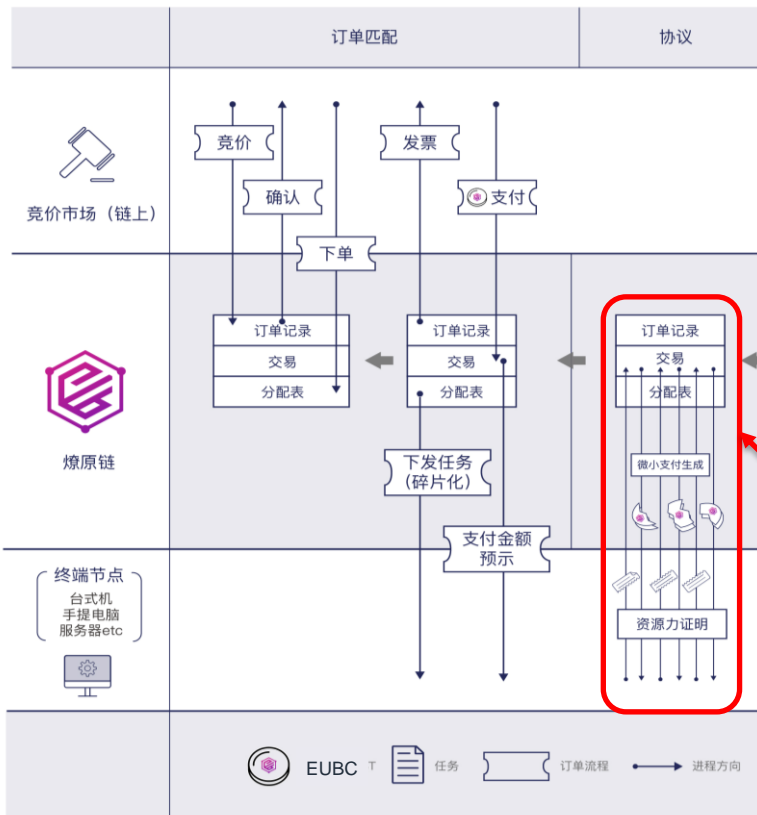
# 燎原链 EUB Chain

## 燎原链EUB Chain 技术架构



# EUBC 通证

## 燎原链EUB Chain 通讯协议



EUB Chain 的区块链技术用于收集闲置算力的底层，EUBC（EUB 通证）用于算力贡献者及算力需求者中间的算力交互。



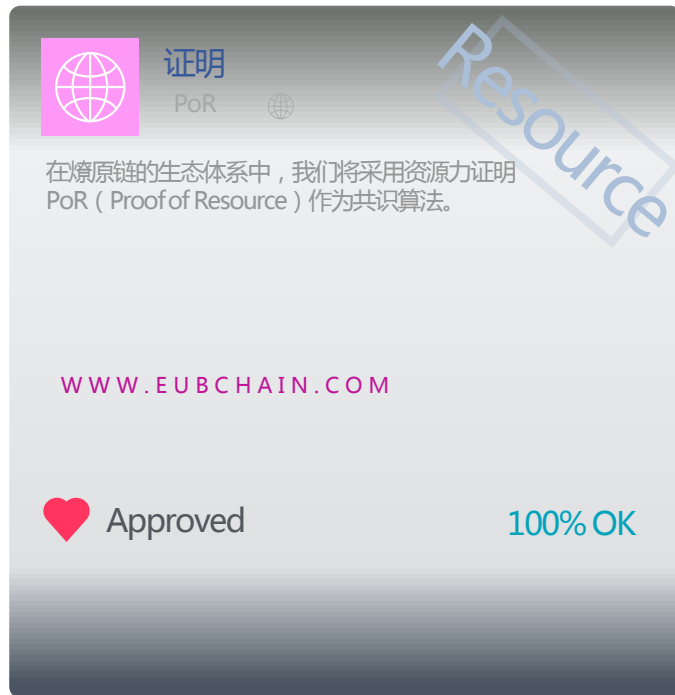
# 共识机制：POR (Proof of Resource/Reputation)

## 资源力证明

资源力是燎原链中卖家贡献的计算资源强度的称呼。

$$\text{PoR} = \text{PoW} + \text{PoS}$$

工作量证明 + 股权证明



## 资源力信誉度

资源力系数主要由两部分组成:运行任务的性能评估以及节点机器的可信度。

## 资源力系数



# 资源力证明 ( POR )

和比特币的POW、以太坊的POS一样，  
POR是EUB Chain的一种工作量证明机制。  
资源力是燎原链中卖家贡献的计算资源强度。  
在区块链的生态体系中，我们将采用  
资源力证明PoR ( Proof of Resource/Reputation ) 作为共识算法。  
通过这个算法，让在区块链中给提供计算资源的人获得链的区块奖励和收益，  
奖励他们为在体系中作出的巨大贡献。

# 资源力系数

所谓的资源力系数，其实不单单是一个资源力的量化指标，如同POR中的R其实是资源+信誉度的组合。简单来说就是对于节点主机的资源计算能力以及信誉度的综合指标集。

*Gas*：节点处理单次计算任务的抵押（通证形式）

# 影响因子

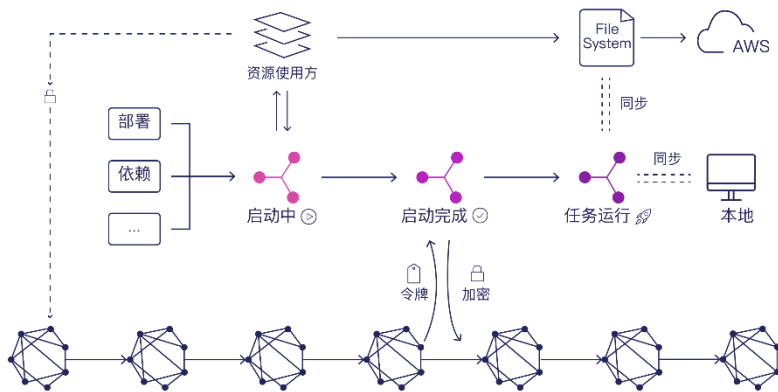


资源力系数主要由两部分组成：运行任务的性能评估以及节点机器的可信度。目前主要会参考以下因素，其中包括：

- 运算能力综合测评。
- 节点中存放EUBC通证的数量。
- 完成任务的数量。
- 提出任务的数量。
- 平均任务的运行时间的完成度。
- 任务请求者通过自定义验证功能调用，返回的基准评分。
- 来自任务请求者的任务满意度评估。

# 节点状态

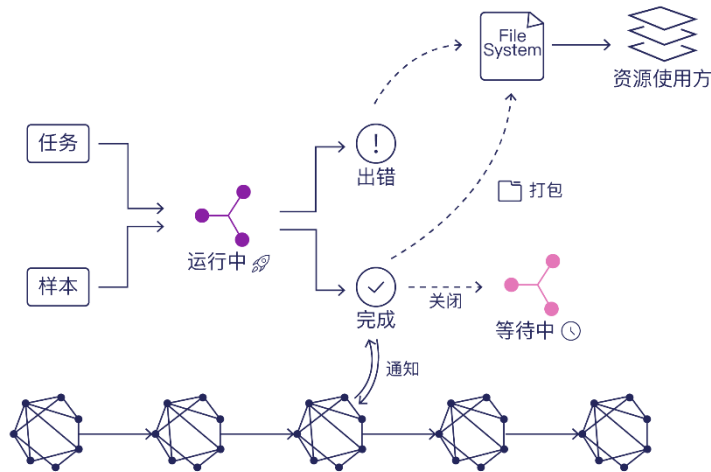
## 环境启动中状态



星火节点进入启动中状态时，会和资源消耗方做一个双向确认，然后进行环境部署和依赖安装等运行环境启动工作。于此同时资源消耗方会把任务相关信息，上传到文件系统，然后把资源访问信息和任务相关信息加密后通过消息形式发送到链上。

此刻星火节点通过匹配后获取的授权令牌，向链和文件服务器作出资源同步请求，将数据同步到本地，进入任务运行状态。

# 节点状态



## 任务进行中状态

节点接收到任务之后，会进入运行中状态，对给定任务和计算样本进行全资源计算。运行中如果有错误，将会通过与任务指派方共享的文件系统回馈到资源使用方。

同样的，当任务完全运行完毕时，星火节点将会把整个计算结果打包，上传到文件系统中，并且将访问方式以及完成的消息传递到链上。同时关闭运行环境，进入等待状态，将本地运算资源释放，并保持新任务接收等待。



# DEV DAY

- 用户数据的安全性&算力稳定性如何保障？

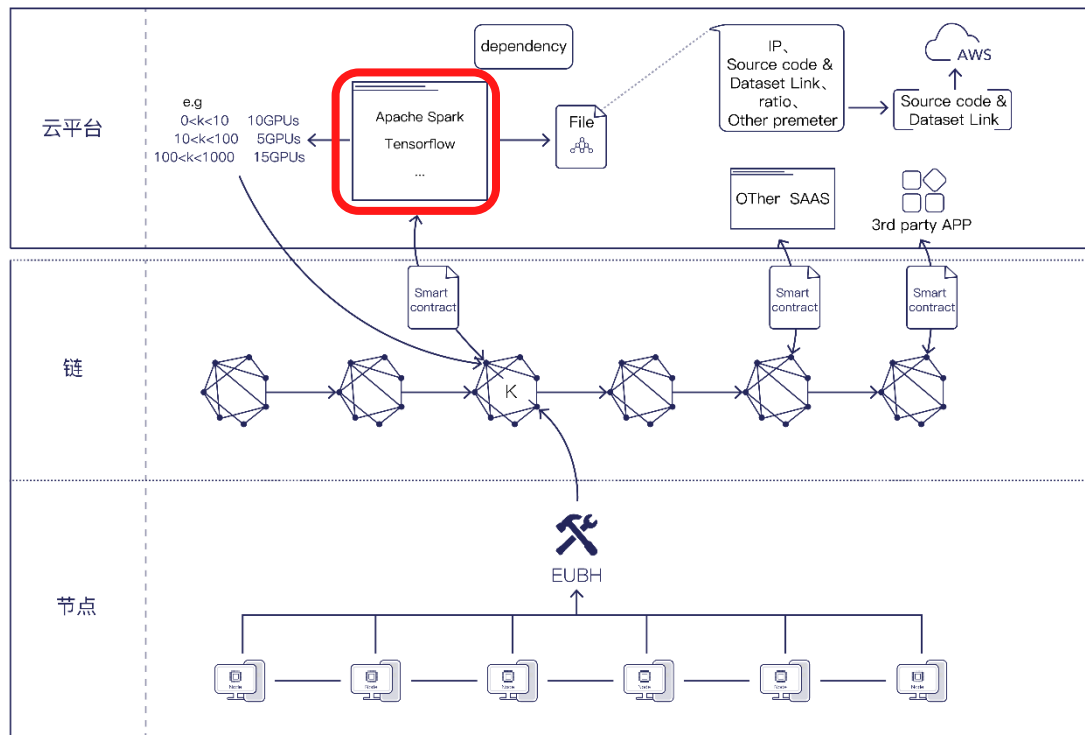
The AWS logo, consisting of the letters "aws" in white with a yellow swoosh underneath, is positioned in the top left corner of the slide.

DEV  
DAY

- 用户数据的安全性

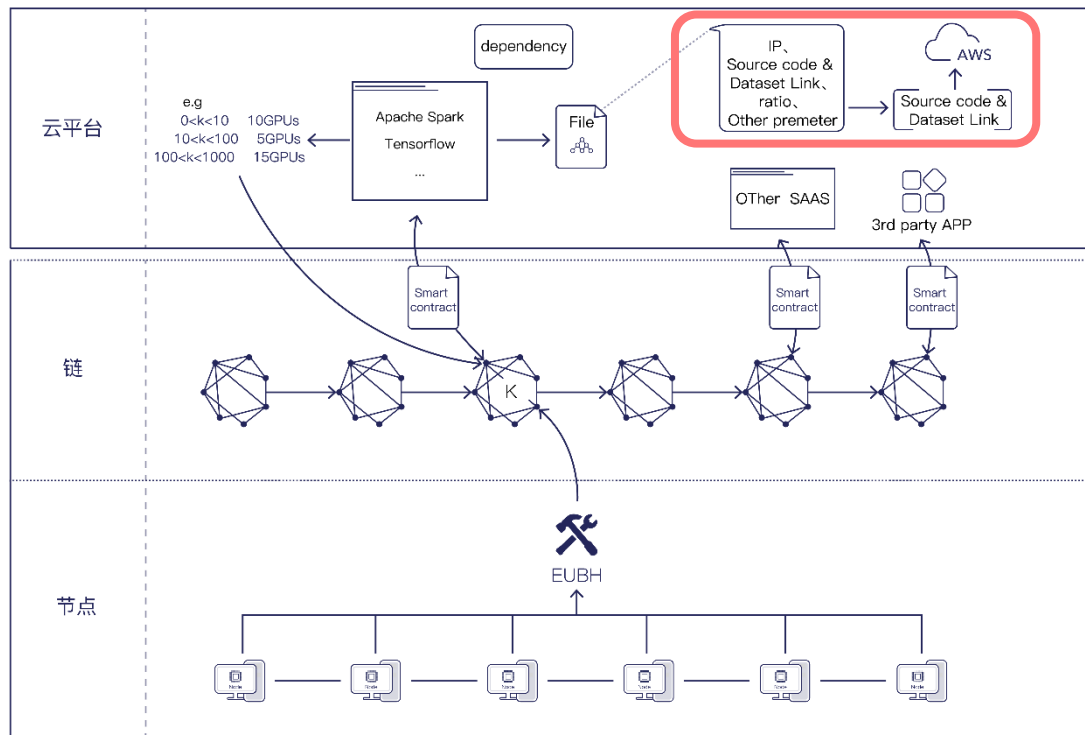


# 技术架构



经过配置，可以容器方式运行：  
Tensor Flow，  
Apache Spark，  
Apache Mxnet ...

# 技术架构



AWS Glacier

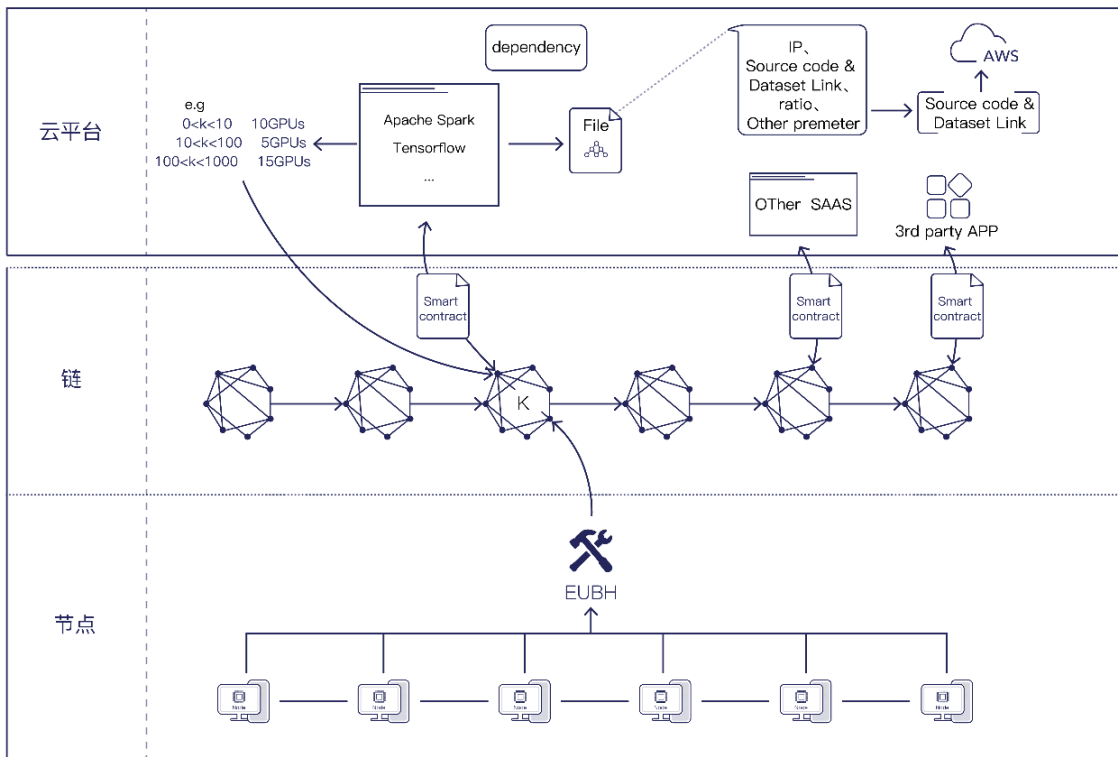


AWS S3

用户可以选择适用于低成本、时间不敏感云存储的 Amazon Glacier，或根据需求选择用于更快存储的 Amazon Simple Storage Service (S3)

AWS服务为用户数据保驾护航！

# EUB Flow x AWS



- 弹性支持

带宽充足, 在我们把数据由S3 分发到节点, AWS 提供足够大的带宽做弹性支持。

- GPU的混合云

Amazon 最新的 EC2 P3 实例最多配备 8 块最新一代的 NVIDIA Tesla V100 GPU。

然而, 我们有些客户在测试 / 应用运行时希望用到一些消费级的GPU。像AMD的 GTX1080/2080等, 都可以通过 EUBFlow 来提供它们的算力。

参考来源:

<https://amazonaws-china.com/cn/ec2/instance-types/p3/>

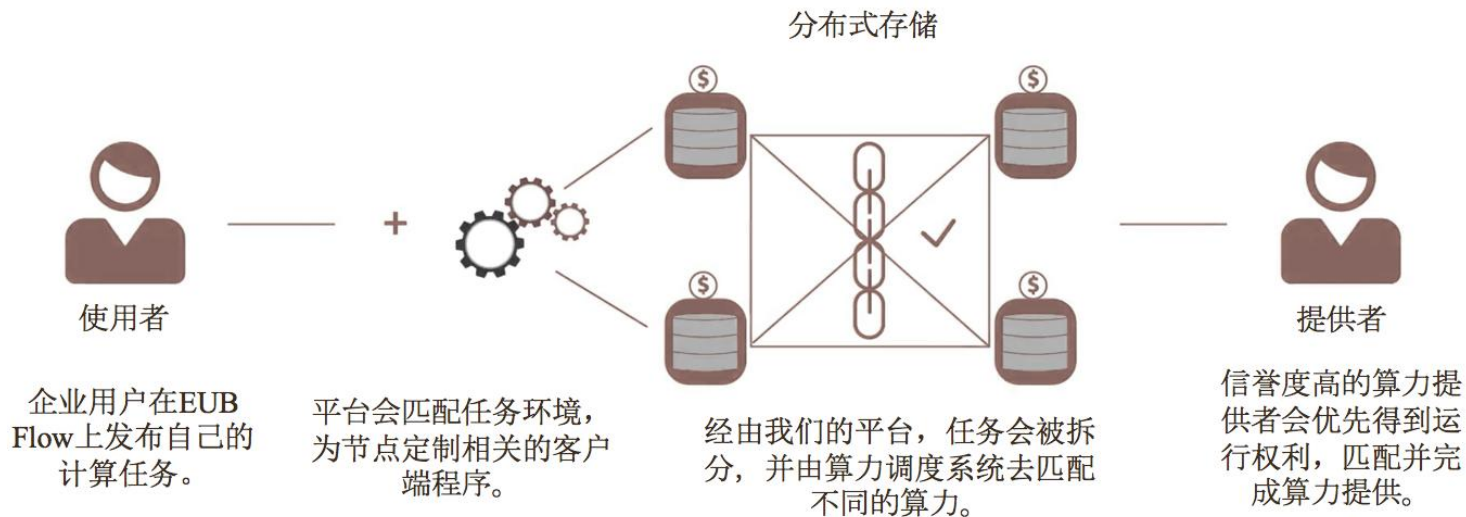
The AWS logo, consisting of the letters "aws" in white lowercase font with a yellow curved arrow underneath, set against a dark blue square background.

aws

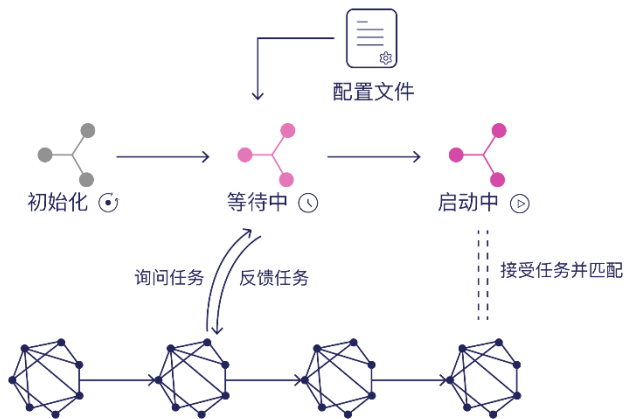
DEV  
DAY

- 算力的稳定性

# 实现过程



# 节点状态

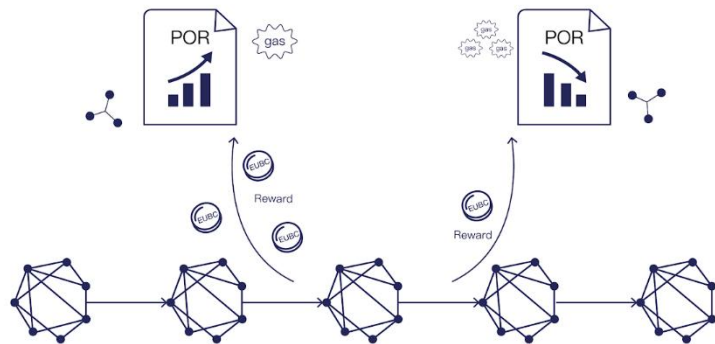


## 等待状态

当一个星火节点初始化完毕后，会自动进入“等待任务”这个状态。在等待任务的时候，节点会对主链进行任务请求，询问目前待处理的工作任务情况并读取客户端中的配置文件。

一旦星火节点在链中查询到和自己相关的任务时，则会切换到环境启动中状态，同时向链提出愿意接收该任务的请求，给出节点信息，并等待匹配确认。

# 安全活跃机制



POR ↓ gas ↑ > Reward



- Gas
- 奖励
- 惩罚

通过这样的机制，既能解决安全问题，又能鼓励所有的算力节点提供稳定、强大的算力。



# DEV DAY

## 应用实例





## 方正科技 智能家居

方正科技研发智能家居系统领先于国内市场，核心产品“无线中央控制系统”更是为标准化智能家居系统提供出一整套解决方案，实现了以智能安防、智慧照明、高级温控、轻松娱乐等多项系统功能。

# EUBFlow x 方正科技

## 智能家居 示意图



# EUBFlow x 方正科技

## 方正科技“智能云锁”：

- 联动整体方正智能家居
- 识别陌生人
- 学习用户行为，主要调配成各种模式
- 环保节能省电
- 人工智能，配置自动应答机器人
- .....

## EUB Flow 的增值

- 私有云部署
- 浮动算力，成本锐减
- 训练速度提升，产业扩张  
(智能家居 → 智能办公室)



華東師範大學  
EAST CHINA NORMAL  
UNIVERSITY

## 华东师范大学河口海岸学国家重点实验室

河口海岸学国家重点实验室依托于华东师范大学，于1989年由国家计委批准筹建，1995年12月通过国家验收并正式向国内外开放。实验室主要从事河口海岸的应用基础研究，研究方向为：河口演变规律与河口沉积动力学；海岸动力地貌与动力沉积过程；河口海岸生态与环境。

数据分析：实验室拥有仪器设备总价值约1亿余元，包括500台NVIDIA TESLA K80 GPU，实验室采用GPU浮点算力对观测数据做深度分析

# EUBFlow x 华东师范大学

## 现状痛点:

- 项目保密性强
- 新项目浮点算力需求强
- 项目经费有限

## EUB Flow 增值优化:

- 只调动算力，不触碰数据
- 锚定算力价值，成本更低  
(在算力成本低的情况下囤积算力所需Token)

# EUBFlow x 脸云

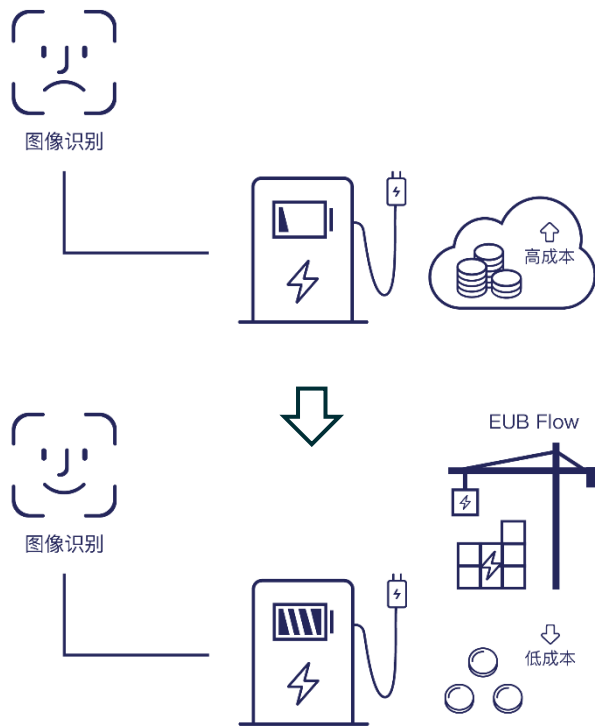


脸云-让照片发挥价值

## 脸云 FacialCloud

基于人工智能进行照片分发、处理和赋能的平台，开创性的使用人脸识别技术实现人脸导航。作为AI公司，仅仅在算力资源上的**使用成本就为所有支出的20%。**

# EUBFlow x 脸云



## EUB Flow 增值：

- 对接脸云的活动日历，提前智能调度算力
- 成本降至原有1/3
- 运算时间缩短一半



# DEV DAY

感谢聆听

MP/Wechat: 18621195260

[Keith.yau@eubchain.com](mailto:Keith.yau@eubchain.com)

