

OpenYurt+Fluid：探索云原生边缘数据加速方案

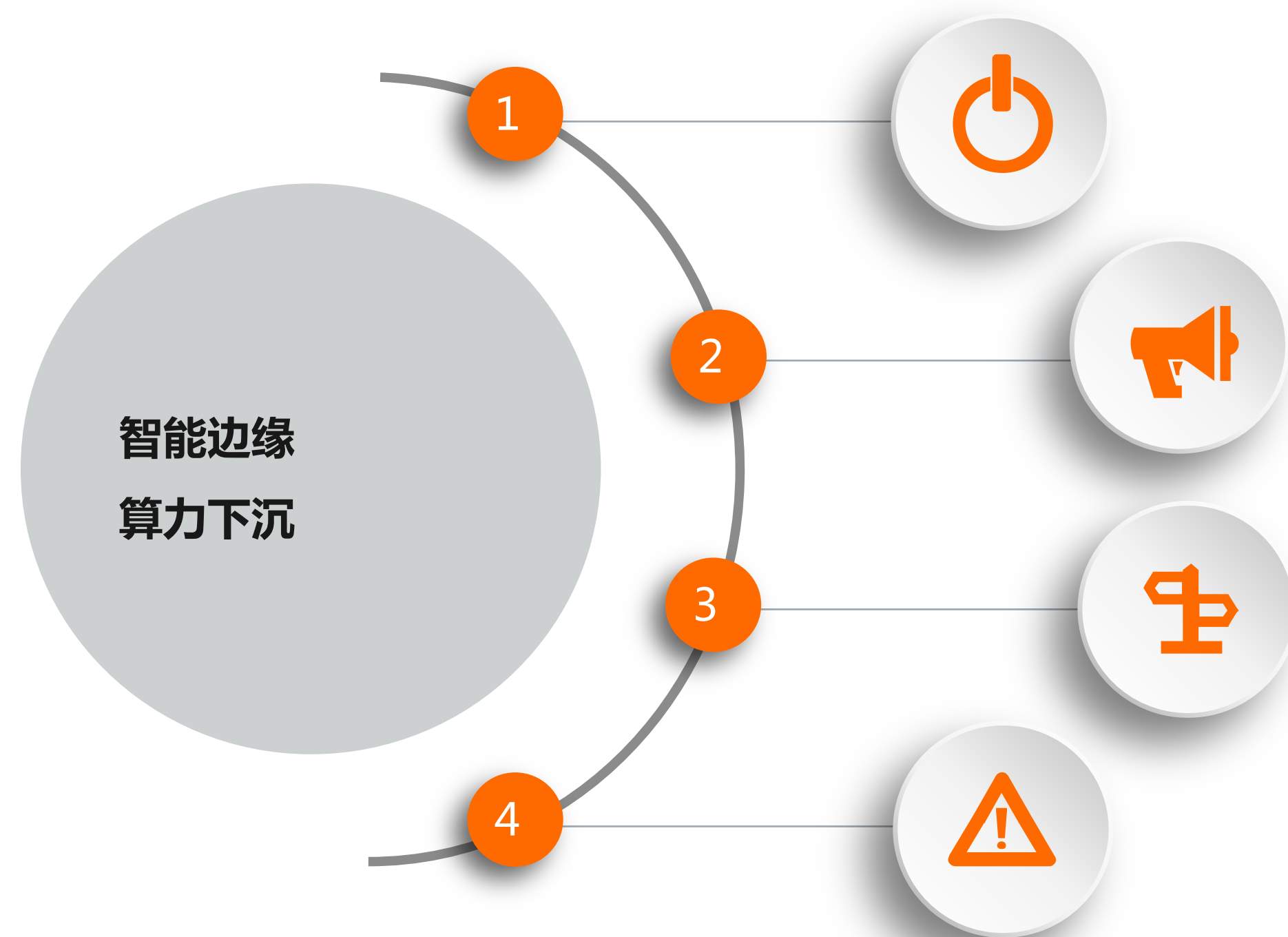
熊峰

阿里云

- 01 CNCF项目OpenYurt简介**
- 02 OpenYurt与Fluid结合的边缘数据加速方案**
- 03 Demo及开放讨论**

边缘业务规模急剧增长

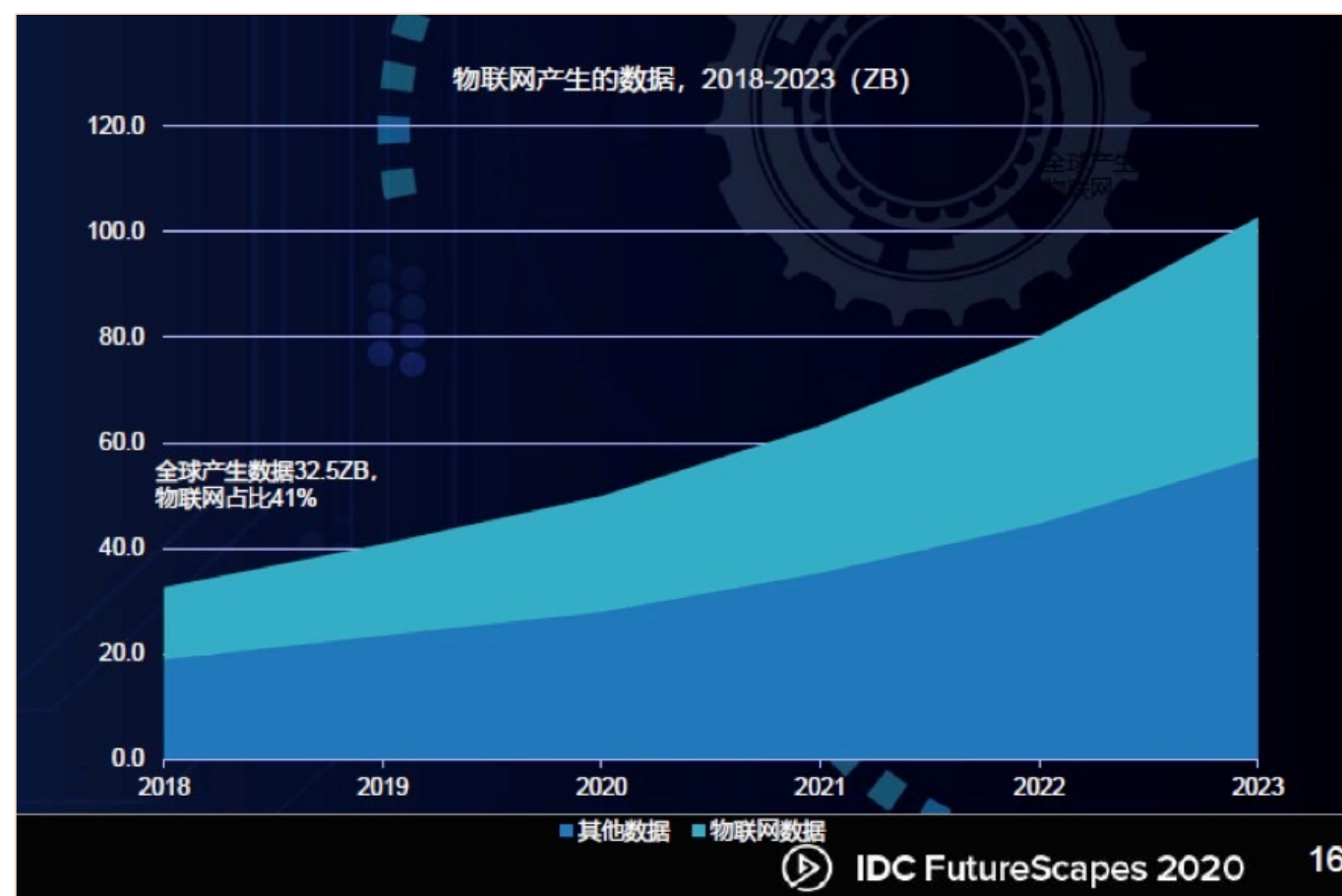
- 万物智联的时代，越来越多企业希望在靠近端侧或者数据源头的边缘侧使用智能边缘服务。
- 使连接更敏捷、业务实时性更高，减少中心云和网络带来的传输束缚。
- IDC研究显示，2020 年将产生 500 亿的终端与设备联网，其中50%的数据将会在网络边缘侧分析处理。



边缘计算 (Edge Computing)

- 边缘计算是相对传统集中通用计算而言，将工作负载**部署在边缘**的一种计算方式；
- 分散式运算架构，**靠近**物、数据源或用户的地方进行应用计算与数据存储；
- 边缘计算**四大驱动力**：延迟/确定性，数据/带宽，有限的自治权，隐私/安全性。
- 边缘计算的核心目标是**快速决策**。
- **行业**：汽车、农业、交通、医疗保健、运输、国防、能源、航空、制造业、采矿、石油和天然气、自然资源、电信和公用事业

业务-架构-规模



■ AI、IoT 与边缘计算的融合

- **50%** 的计算机视觉和语音识别模型将在边缘运行
- **20%** 用于处理 AI 工作负载的服务器部署在边缘侧
- **70%** 的物联网项目将包含AI 功能，追求实时性、数据合规
- **75%** 的企业将在网络边缘对物联网数据进行处理



■ 云延伸、IT去中心化、设施自治、边缘托管

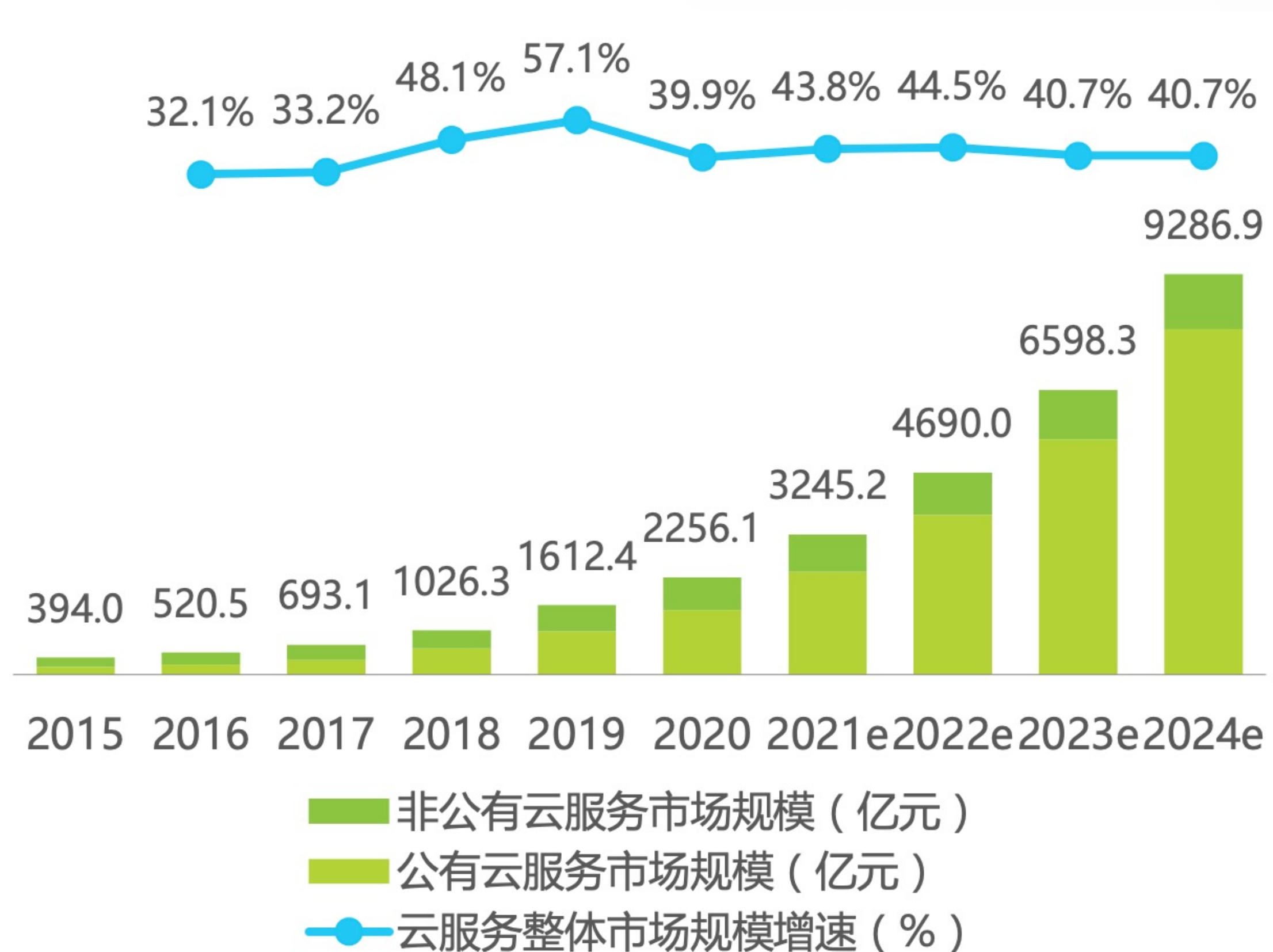
- **10%** 的企业负载将运行位于本地数据中心和边缘资源上
- **30%** 新基础架构将部署在边缘位置
- **50%** 核心企业数据中心和 **75%** 主要边缘 IT 站点将改变运维方式
- **50%** 公司将依靠托管服务来提高边缘人工智能的性能回报率



■ 5G、新基建等引爆边缘计算新增长

- 边缘应用程序的数量将增长 **800%**。
- 2022年中国5G连接达到**6.1亿**, **47%**为商业连接
- 覆盖更多典型应用场景：车联网、智能电网、工业生产控制、智慧医疗

云原生下沉实现云边端一体化



企业上云成为常态



云原生用**开放、标准**的技术体系

敏捷的构建和运行高**弹性、容错**性好、**易于**管理的系统

帮助企业**最大化**利用云的能力，**最大化**发挥云的价值

云原生重构企业上云方式

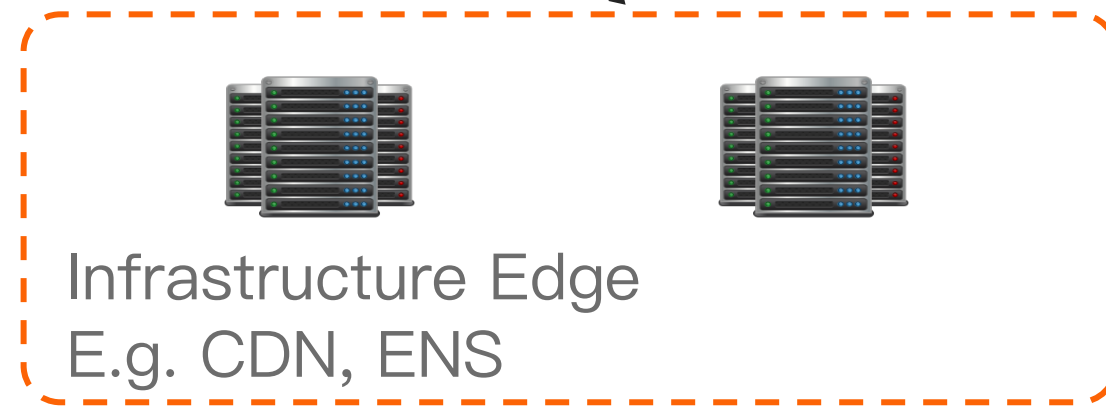
云端管控、边缘自治

云计算



云端统一管控
边缘适度自治

边缘计算



- AI预测
- 实时计算
- 直播、转码
- 云游戏



设备就近接入
支持多种设备接入协议



边缘计算云原生

- 在任何基础设施上提供和云上一致的功能和体验；
- 实现云-边-端一体化的应用分发；
- 更加安全的工作负载运行环境，流量控制、网络策略等能力；
- 云原生技术对异构资源的适用性逐步提升；

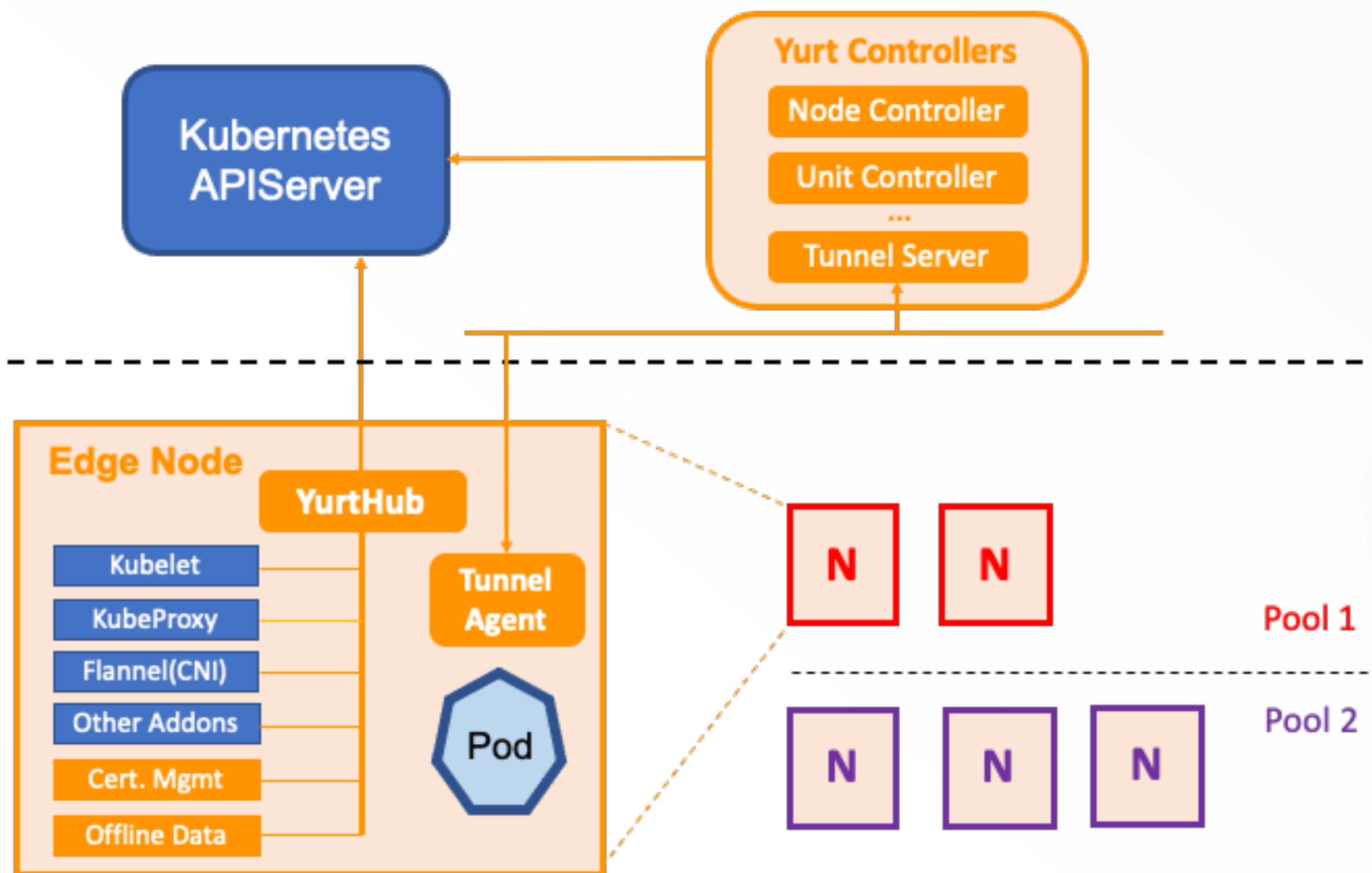
OpenYurt——云边协同的云原生边缘基础设施

01 边缘应用管理

- 节点单元化管理
- 单元化应用部署模型
- Service流量拓扑管理

Cloud

Edge



03 边缘自治能力

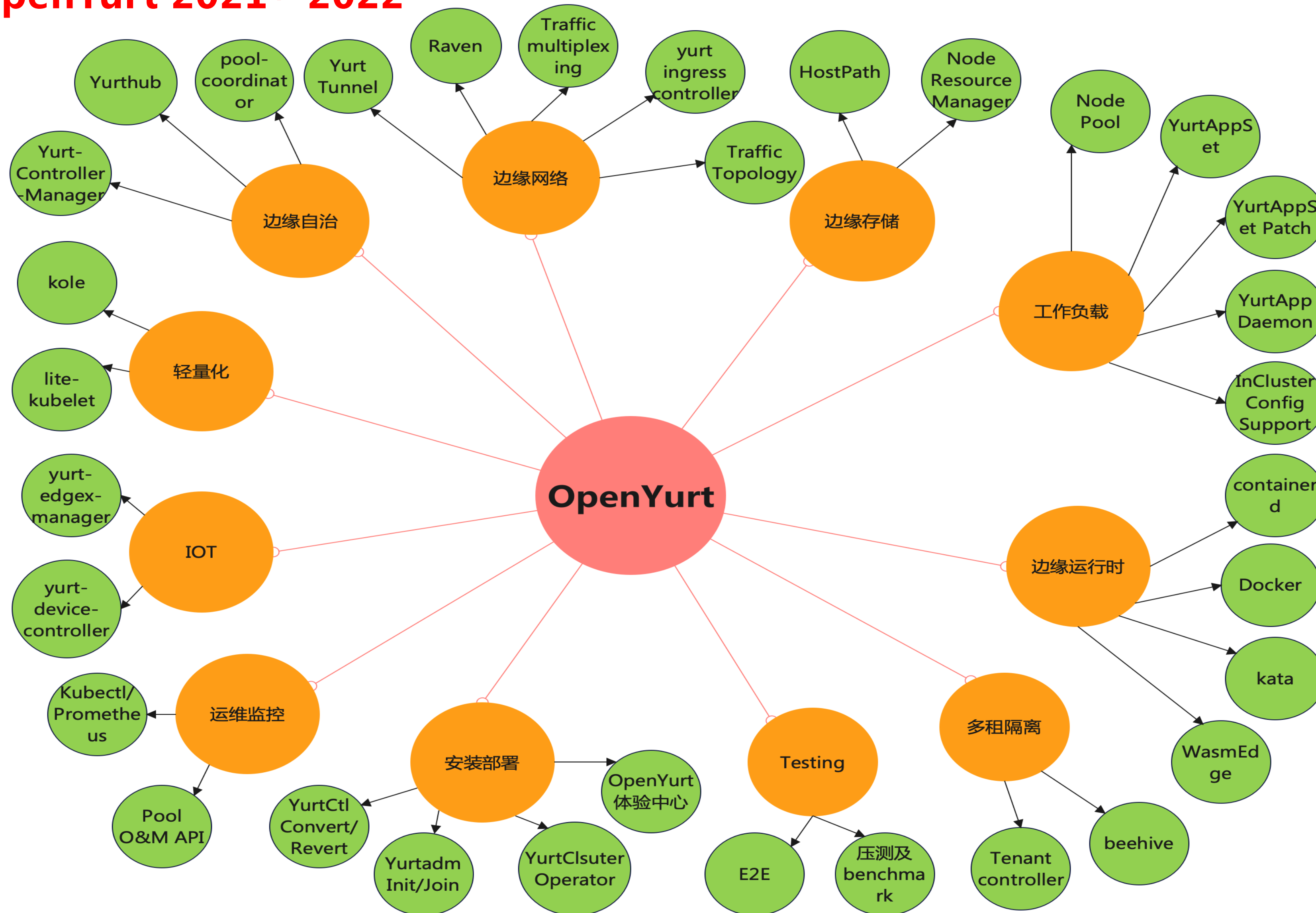
02 边缘计算力管理

- 算力快速接入
- arm、X86等异构支持
- 边缘轻量化接入
- 云边资源弹性能力

04 原生K8s非侵入增强

- OpenYurt是基于K8s的边缘计算云原生智能平台项目；
- 在2020年5月份，由阿里云主导开源，并在同年9月进入CNCF沙箱；

OpenYurt 2021 ~ 2022

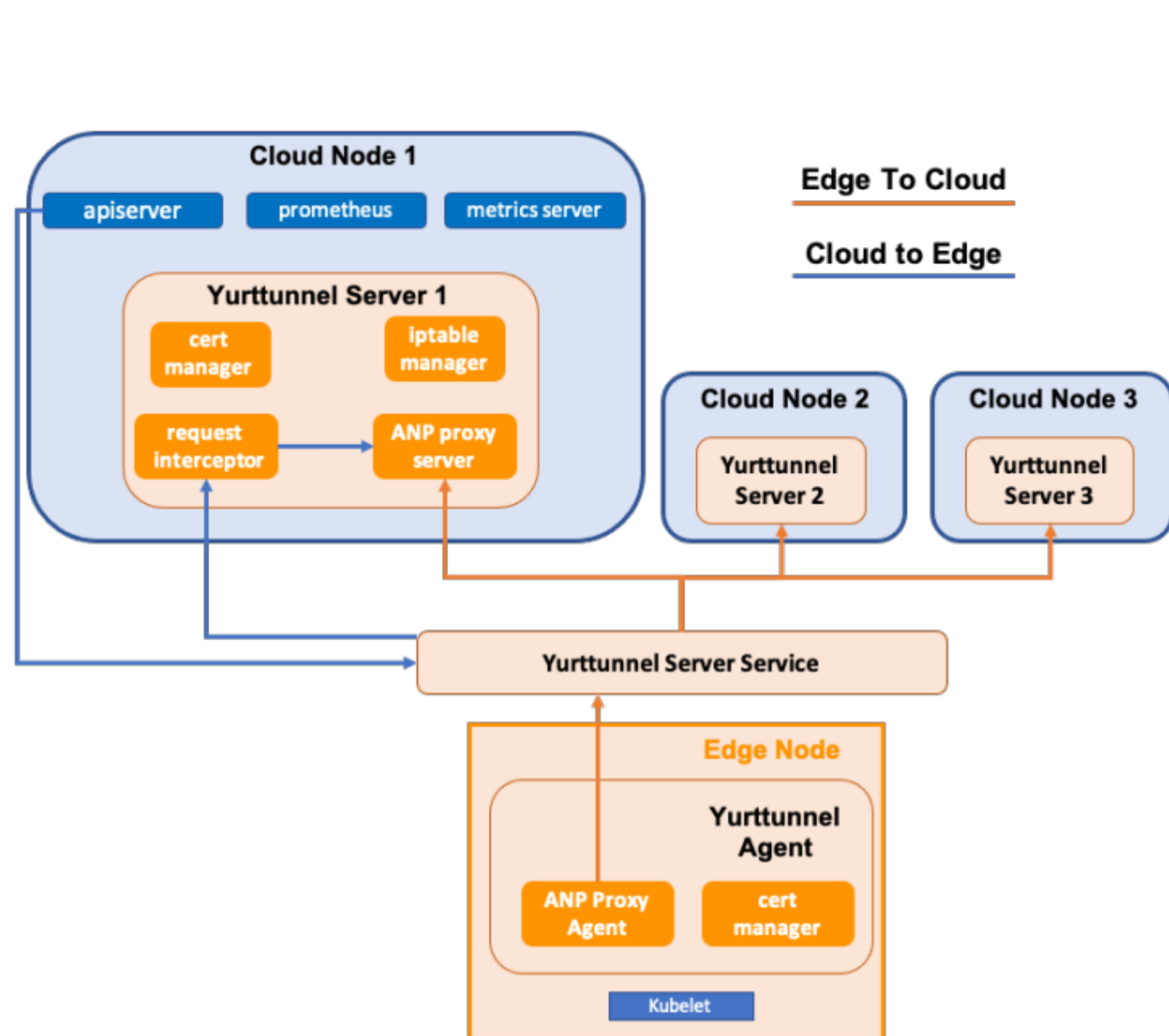


打造OpenYurt的平台能力:

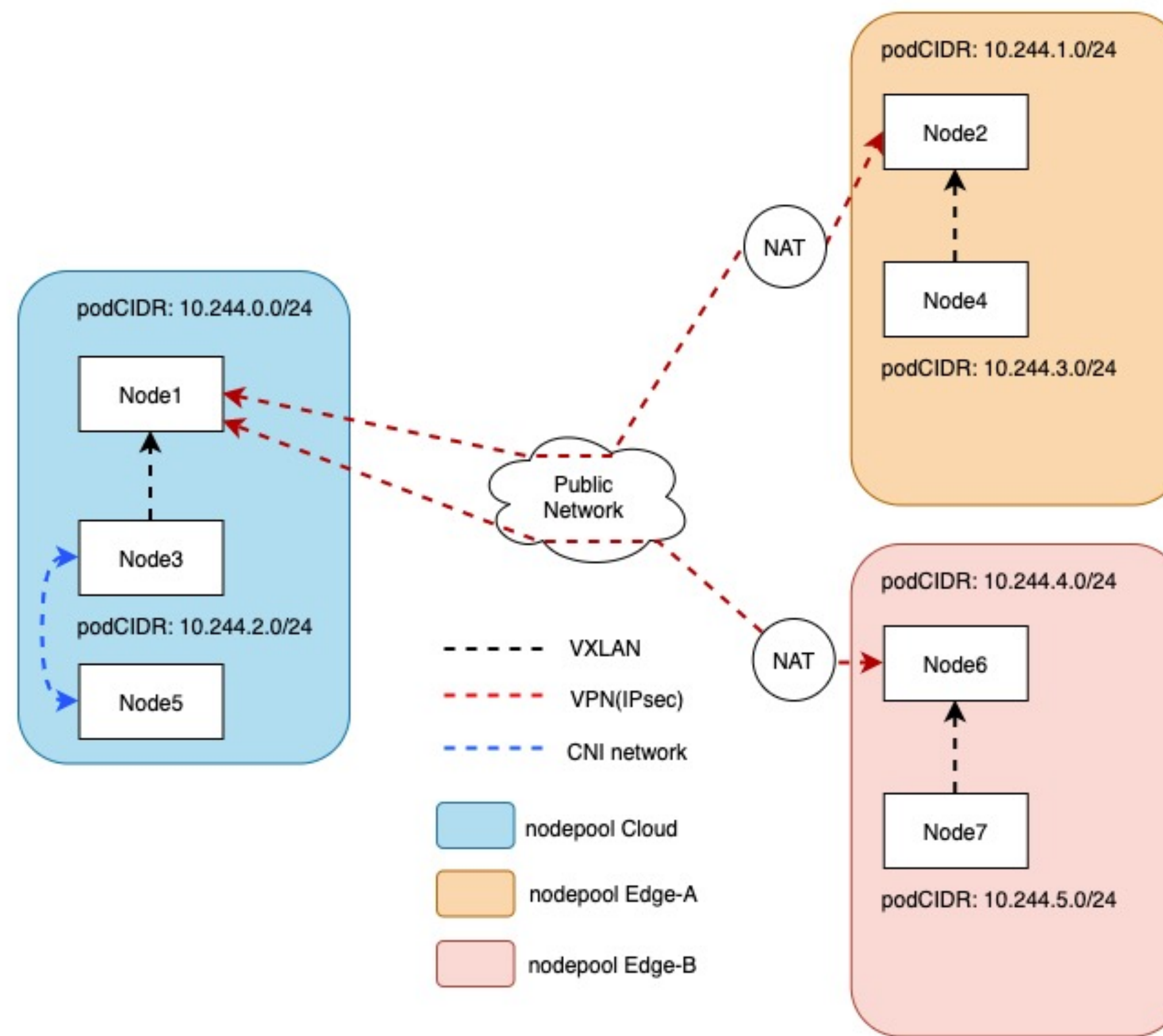
- ✓ 云边环境提供和中心云Kubernetes集群的一致体验
- ✓ 覆盖更多垂直场景(IOT/轻量化等)
- ✓ 构建多维度的差异化技术竞争力
- ✓ 进一步降低OpenYurt使用门槛

OpenYurt社区现状:

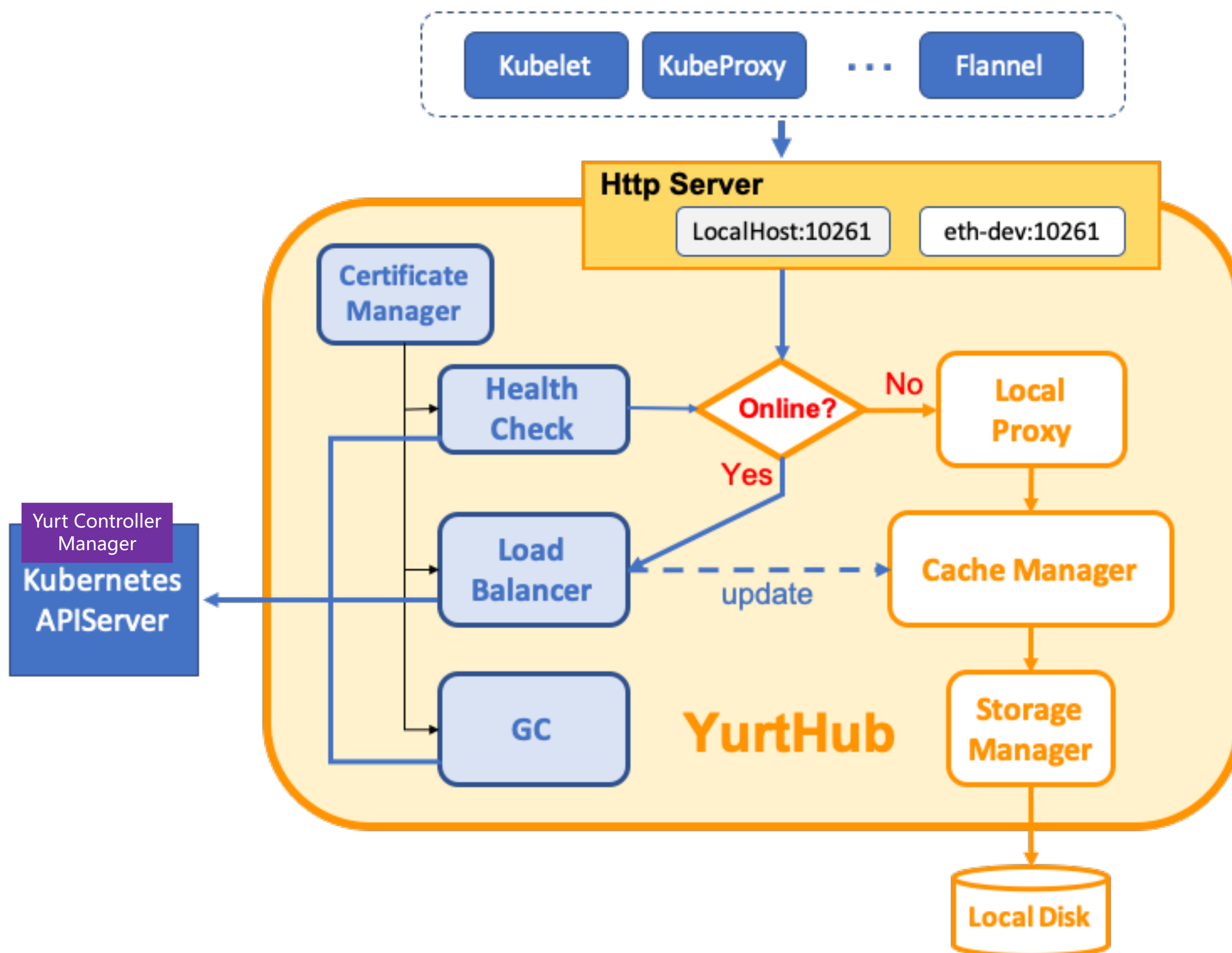
- ✓ Contributors: 10+ -> 82名, 来自 2 -> 25家公司
- ✓ Maintainers: 3 -> 9名, 来自6家公司
- ✓ 生产环境采用登记用户: 9个
- ✓ 社区双周会运行1年半: 总41次
- ✓ 深度参与社区共建公司:
 - ✓ Vmware, Intel, 电信天翼云, 深信服, 浙大SEL实验室
- ✓ 托管repo数: 15个



OpenYurt云边运维通道



OpenYurt云边数据互通方案Raven



背景:

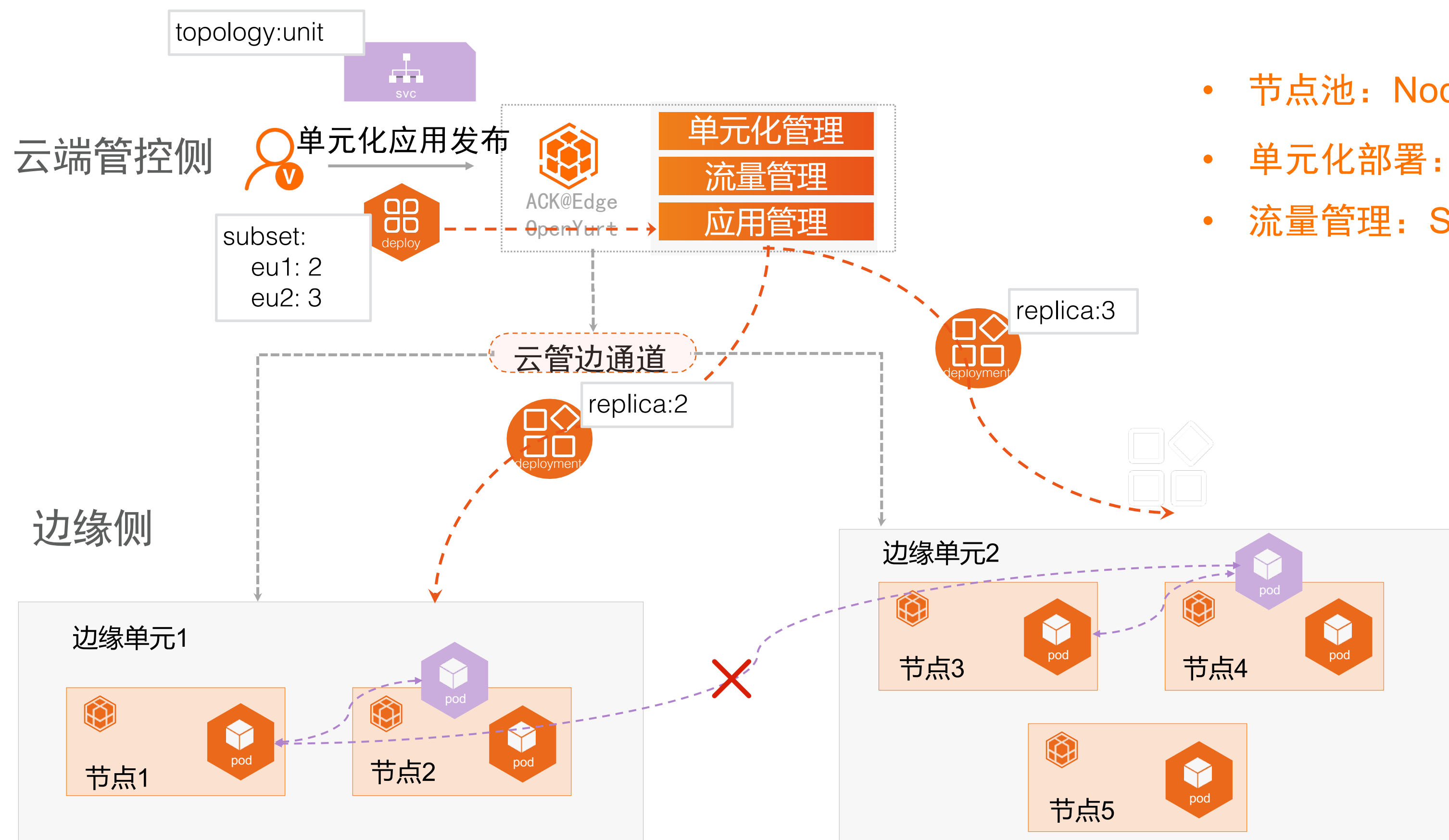
边缘计算场景下，云边交互可能弱网络连接。在断网或弱网状态下，边缘节点重启时原生Kubernetes无法恢复边缘业务。

目标:

云边断网时，保障边缘业务的连续性
保障边缘业务跨节点通信的连续性

方案:

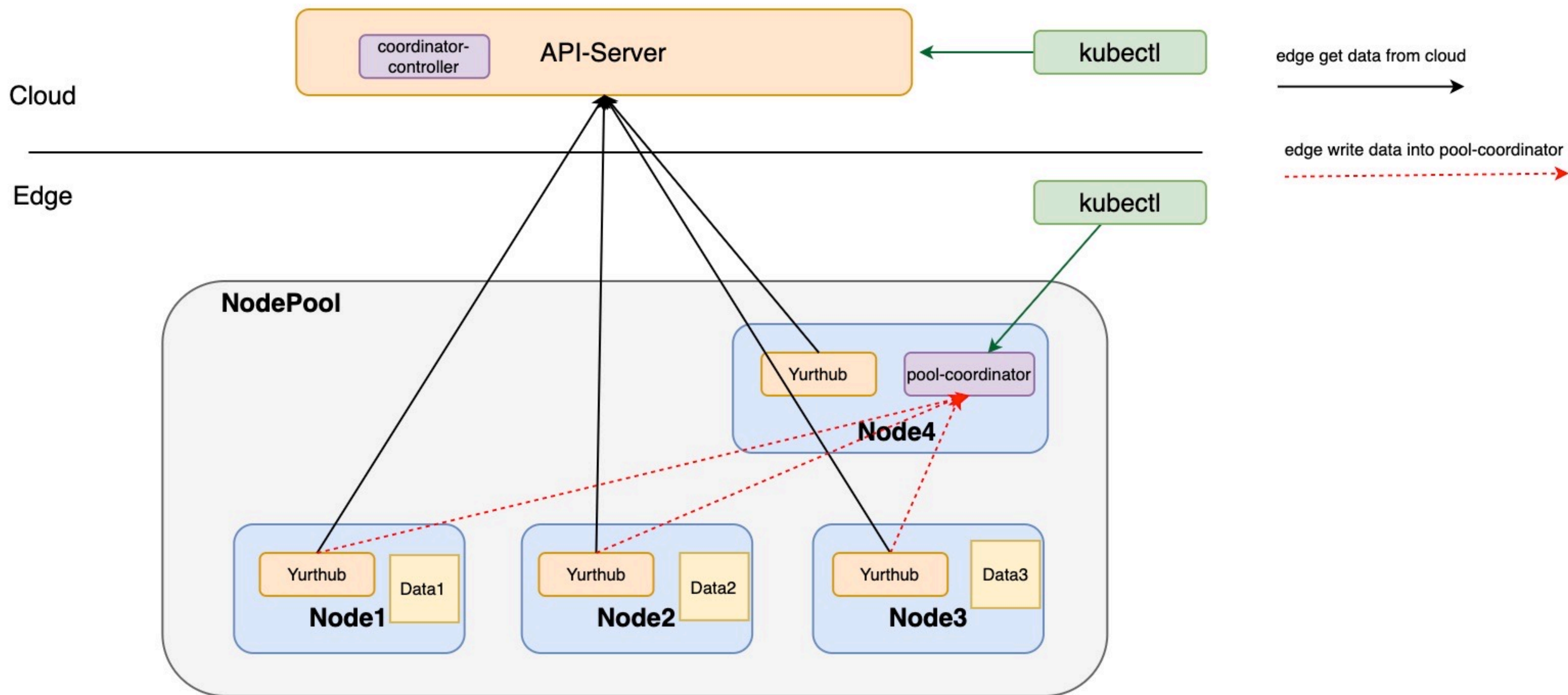
- 1.YurtHub缓存节点数据，云边断网时，所有系统组件均从YurtHub中获取数据
2. 业务容器重启时，Pod IP保持不变
3. 节点重启时，flannel vtep的MAC地址保持不变



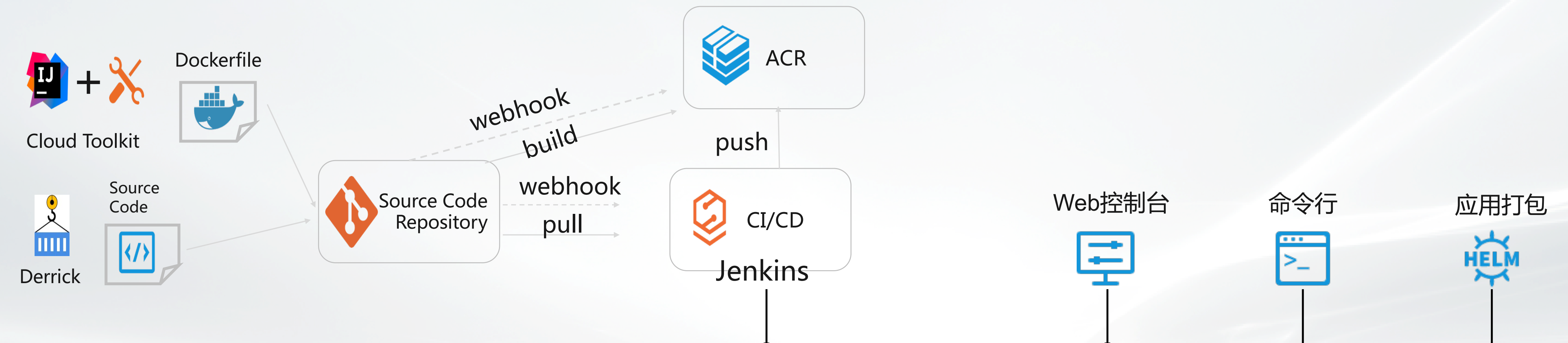
- **节点池: NodePool** 可以对节点做单元化批量管理
- **单元化部署: UnitedDeployment** 提供原生 APPs 模型单元化部署
- **流量管理: ServiceTopology** 支持原生service的流量拓扑管理

--- 应用发布逻辑
- - - Service访问链路

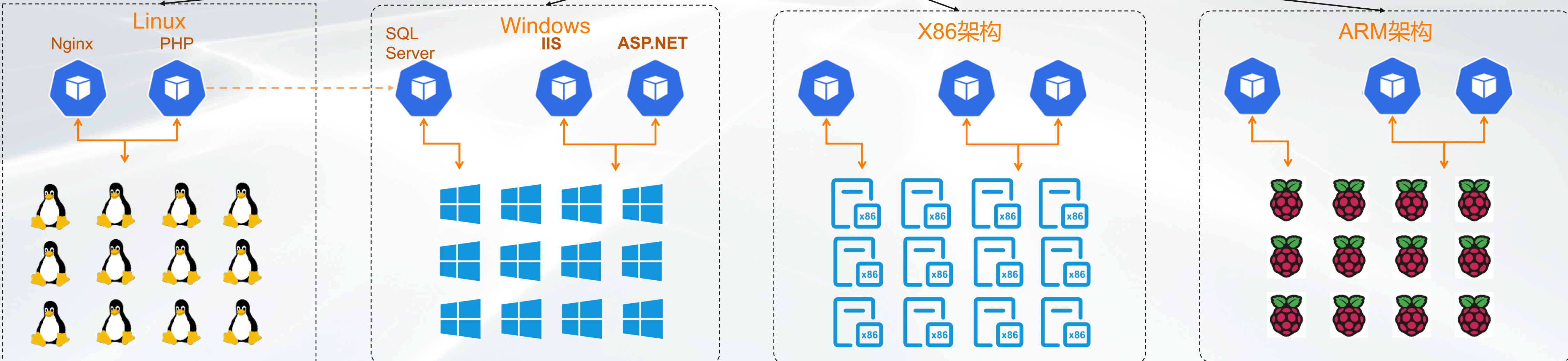
OpenYurt节点池治理



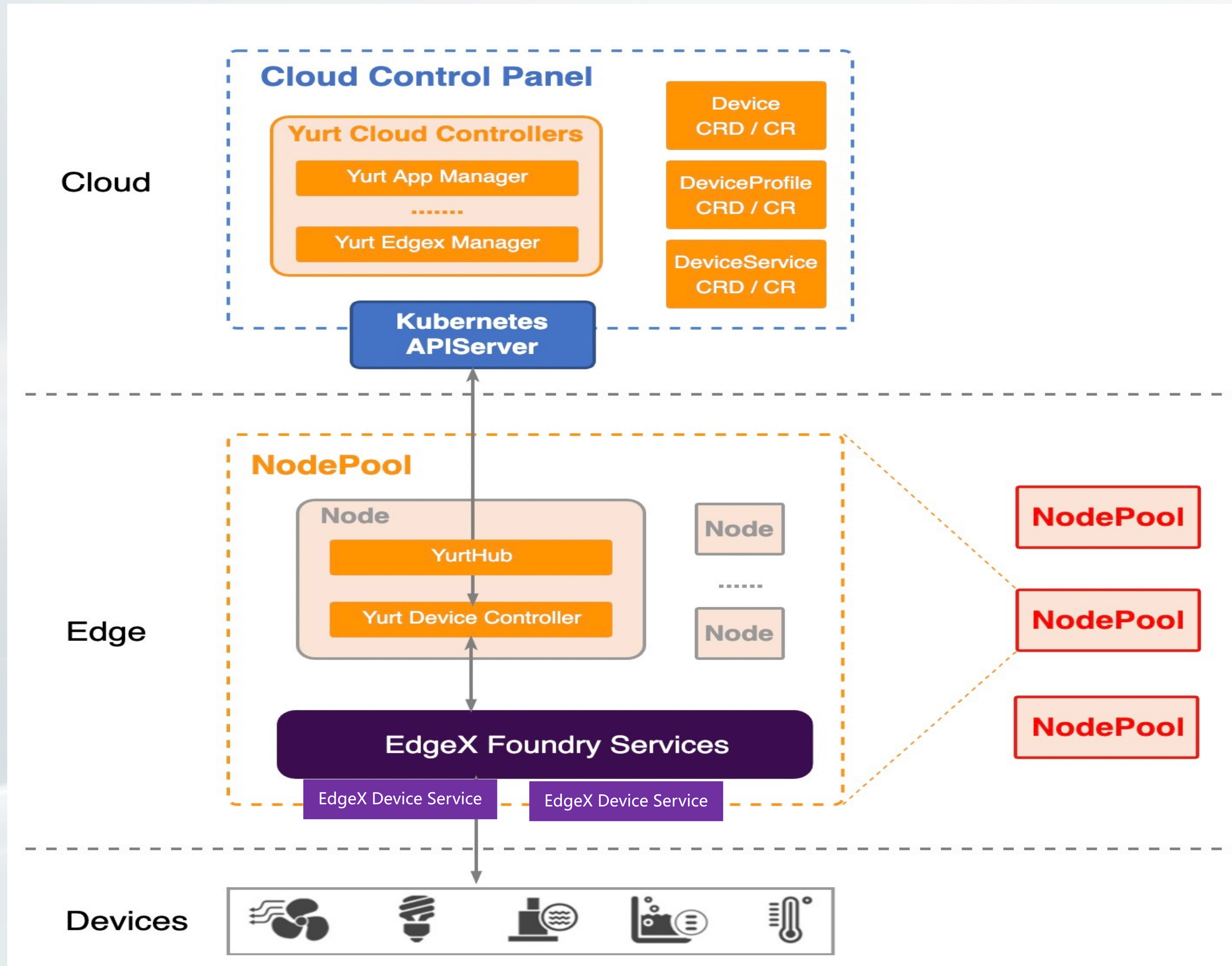
OpenYurt异构资源支持



OpenYurt集群管控



OpenYurt+ EdgeX : 打通云边端一体化协同的最后一公里



- 使用 OpenYurt 编排部署 EdgeX Foundry ;
- 为管理现实世界中的设备，需要对设备管理相关的服务进行抽象，提供云原生 IoT 模型；
- OpenYurt 通过集成 EdgeX Foundry 设备管理平台，支持端设备的管理能力；
- 应用管理与设备管理路径统一云原生化
- EdgeX 2.1 LTS支持 *New*

OpenYurt社区发展与生态合作



OpenYurt

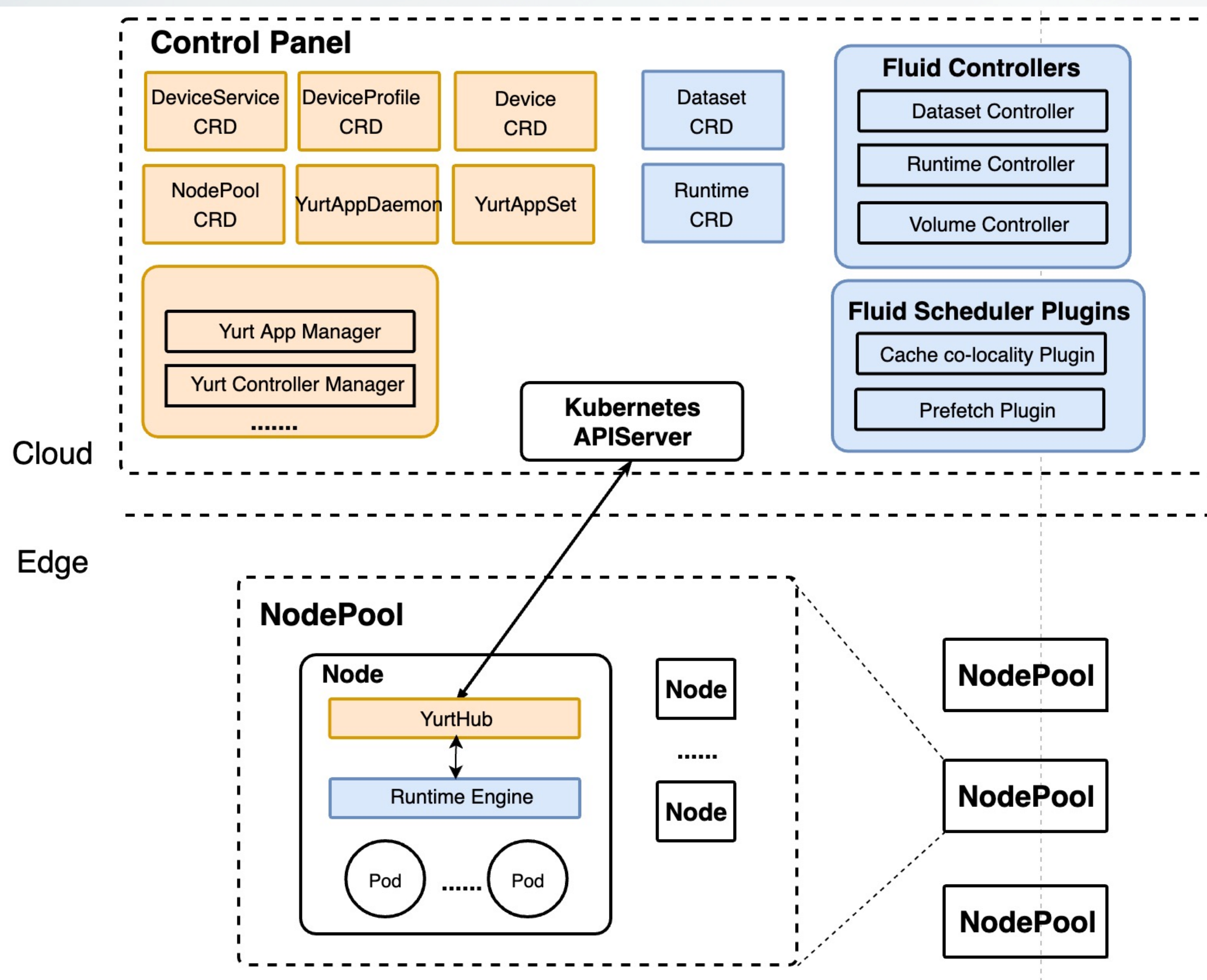
社区运营

- 社区双周会持续开展30+期，平均每期参加人数30人
- 社区contributors 56人，stars 1000+，forks 230，commits(今年新增) 270+，issues(今年新增) 100+；
- 参与社区贡献组织: 22家；
- Maintainers: 9, 来自6家公司(学校)：VMware，Intel，字节，浙大，电信天翼云，阿里云等；
- 正式登记公司(生产环境使用)：5家，调研中10家；

新增特性

- 边缘设备的云原生管理解决方案，非侵入集成EdgeX Foundry
- 边缘节点池业务负载模型
- 边缘数据过滤框架，优雅解决边缘Service访问流量拓扑问题；
- 提升OpenYurt易用性:体验中心，YurtCluster，Yurtctl重构等
- 拓展边缘治理能力，如节点池的Ingress解决方案，DLB等；
- (设计中) 跨公网的云边，边边通信解决方案

OpenYurt+Fluid : 边缘云原生数据加速



- Controllers、Scheduler Plugins调度到云端节点池
- 通过为dataset、runtime配置节点池维度的亲和性，限制在节点池内进行数据加速
- Yurthub代理所有边缘组件对APIServer的请求
- 借助Yurt Tunnel、Raven打通监控链路

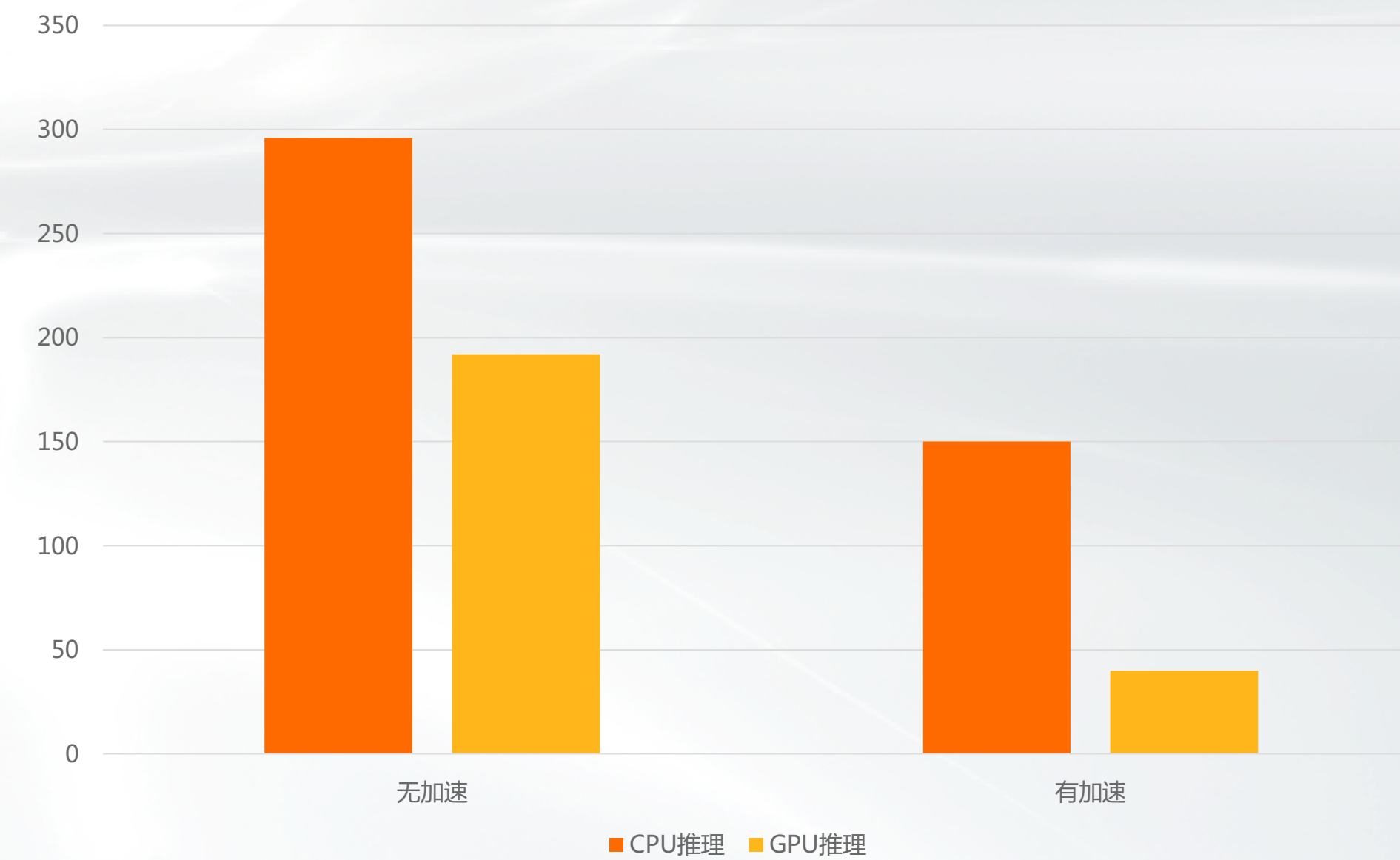
Demo

```
apiVersion: data.fluid.io/v1alpha1
kind: Dataset
metadata:
  name: images
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  nodeAffinity:
    required:
      nodeSelectorTerms:
        - matchExpressions:
            - key: apps.openyurt.io/nodepool
              operator: In
              values:
                - np763275de88194dabbb34b86ffaa2615e
  mounts:
    - mountPoint: oss://test-fluid/images/images/
      options:
        fs.oss.endpoint: oss-cn-beijing.aliyuncs.com
      name: images
      path: "/"
      encryptOptions:
        - name: fs.oss.accessKeyId
          valueFrom:
            secretKeyRef:
              name: mysecret
              key: fs.oss.accessKeyId
        - name: fs.oss.accessKeySecret
          valueFrom:
            secretKeyRef:
              name: mysecret
              key: fs.oss.accessKeySecret
```

```
apiVersion: data.fluid.io/v1alpha1
kind: AlluxioRuntime
metadata:
  name: images
spec:
  replicas: 2
  master:
    nodeSelector:
      apps.openyurt.io/nodepool: np763275de88194dabbb34b86ffaa2615e
  tieredstore:
    levels:
      - mediumtype: SSD
        path: /mnt/images
        quota: 10Gi
        high: "0.99"
        low: "0.8"
```

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: resnet
spec:
  nodeSelector:
    apps.openyurt.io/nodepool: "np763275de88194dabbb34b86ffaa2615e"
  containers:
    - name: resnet
      image: wawlian/openyurt-fluid-test:0.1.0
      imagePullPolicy: Always
      volumeMounts:
        - mountPath: /data
          name: images
  volumes:
    - name: images
      persistentVolumeClaim:
        claimName: images
```

数据加速前后推理耗时

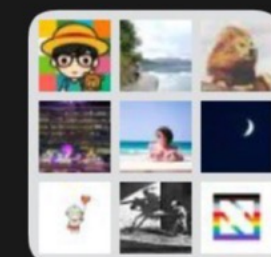


OpenYurt Community Gr...

828人



扫一扫群二维码，立刻加入该群。



OpenYurt 社区群 (2)



该二维码 7 天内 (4 月 21 日前) 有效，重新进入将更新



阿里云