

DPU的前世今生

张扬

字节跳动

应用研究中心负责人

企业级一站式数字技术学习平台



原创精品
课程



知识技能
图谱



岗位能力
模型



测学考评
体系



分层分级
培训



数字管理
系统

数字化专业人才培养方案定制



13167596032

<https://b.geekbang.org/>



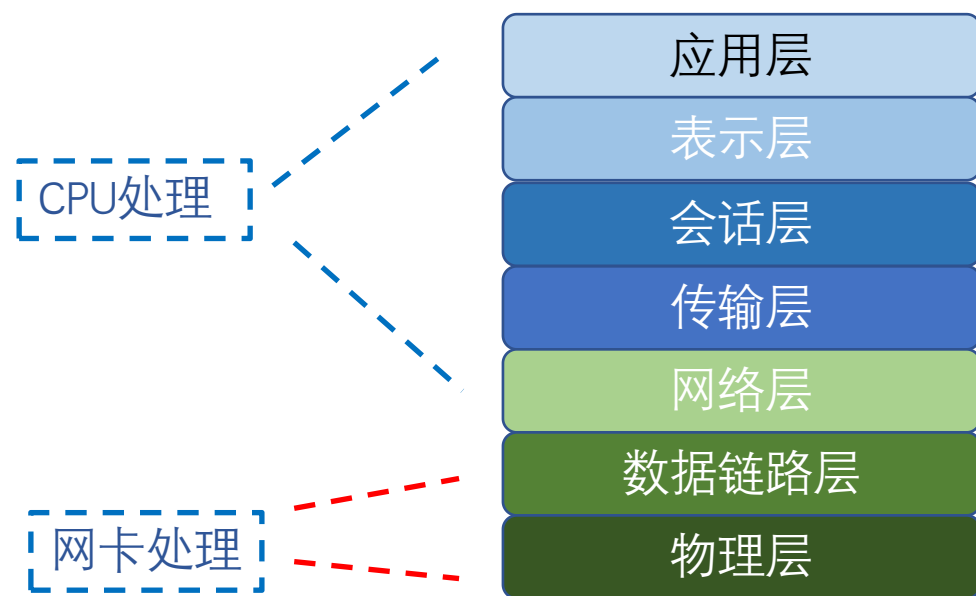
扫码免费咨询

智能网卡 (Smart NIC)

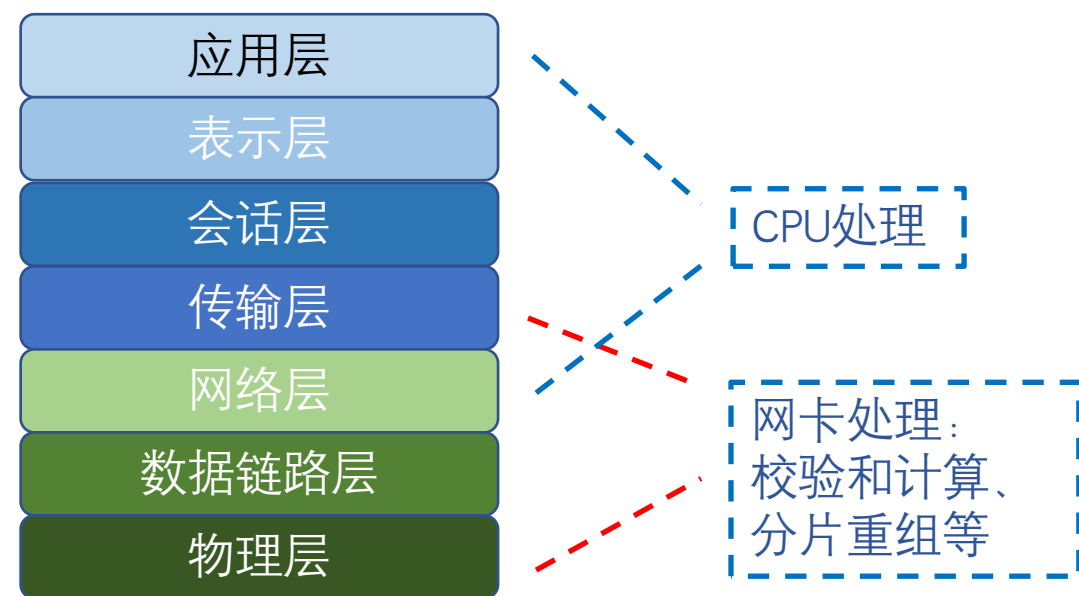
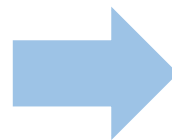
- 专门的网络硬件，通常自带CPU，能够从主机CPU上卸载工作负载到网络硬件上
- 能够处理各种网络任务：
 - 网络协议的处理 (vxlan) ，网络数据包的转发 (virtual switch) ，安全加固，加解密等功能
- 可能支持存储卸载：NVM over rdma/tcp
- 通过该网络硬件可以提升网络性能，增强主机CPU的网络处理能力。

为什么需要智能网卡呢？

基础网卡的功能

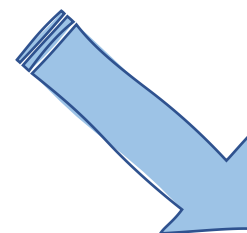
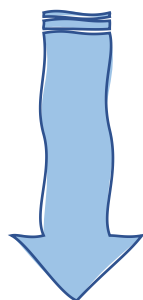
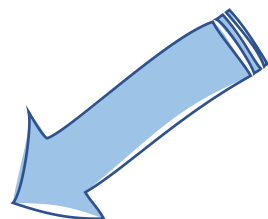


早期网卡

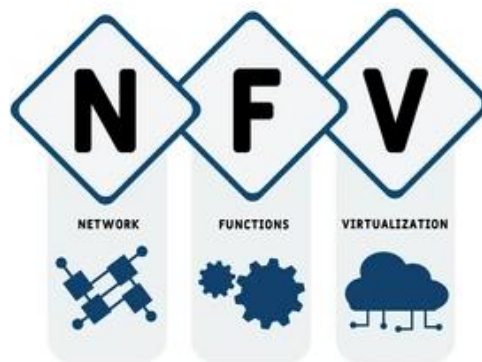


主流网卡

云计算&网络



Software-defined networking



Network Function Virtualization

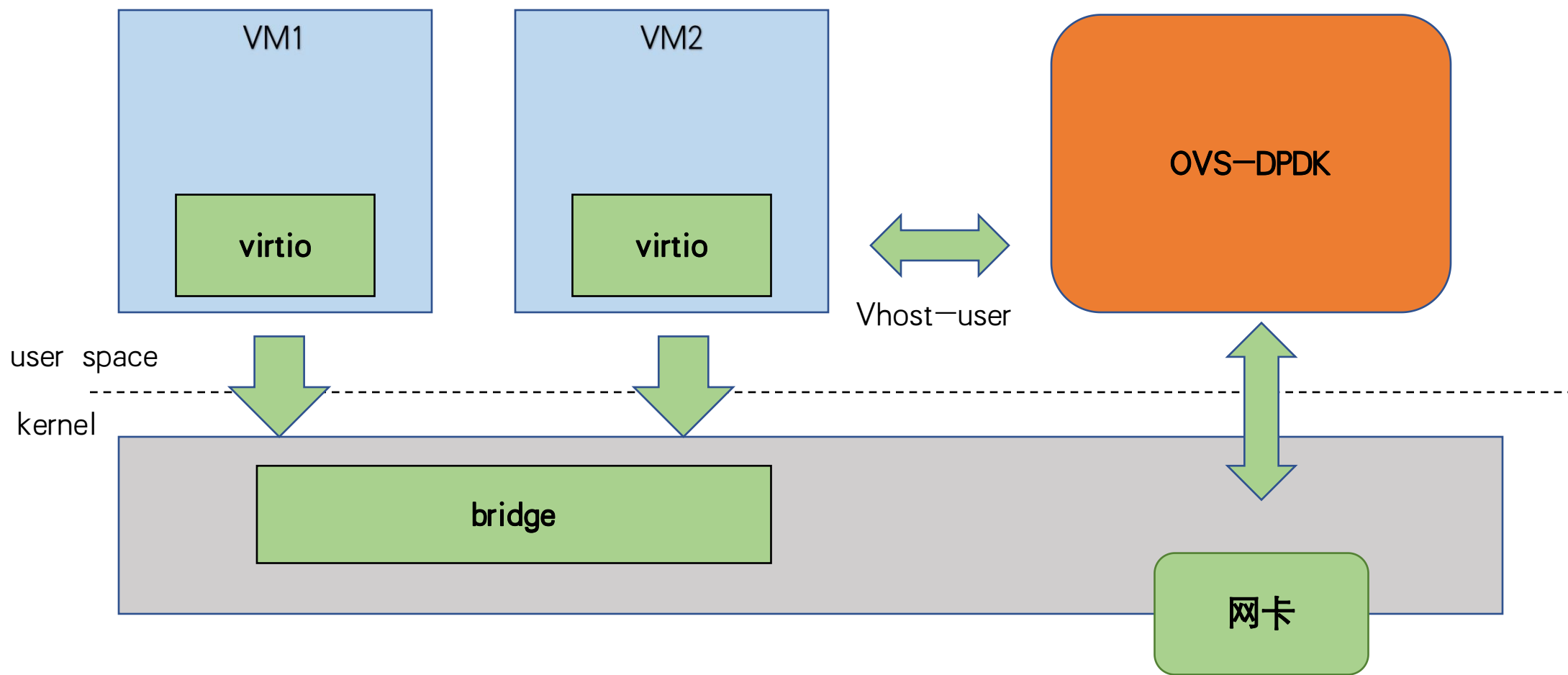


Virtual Switch

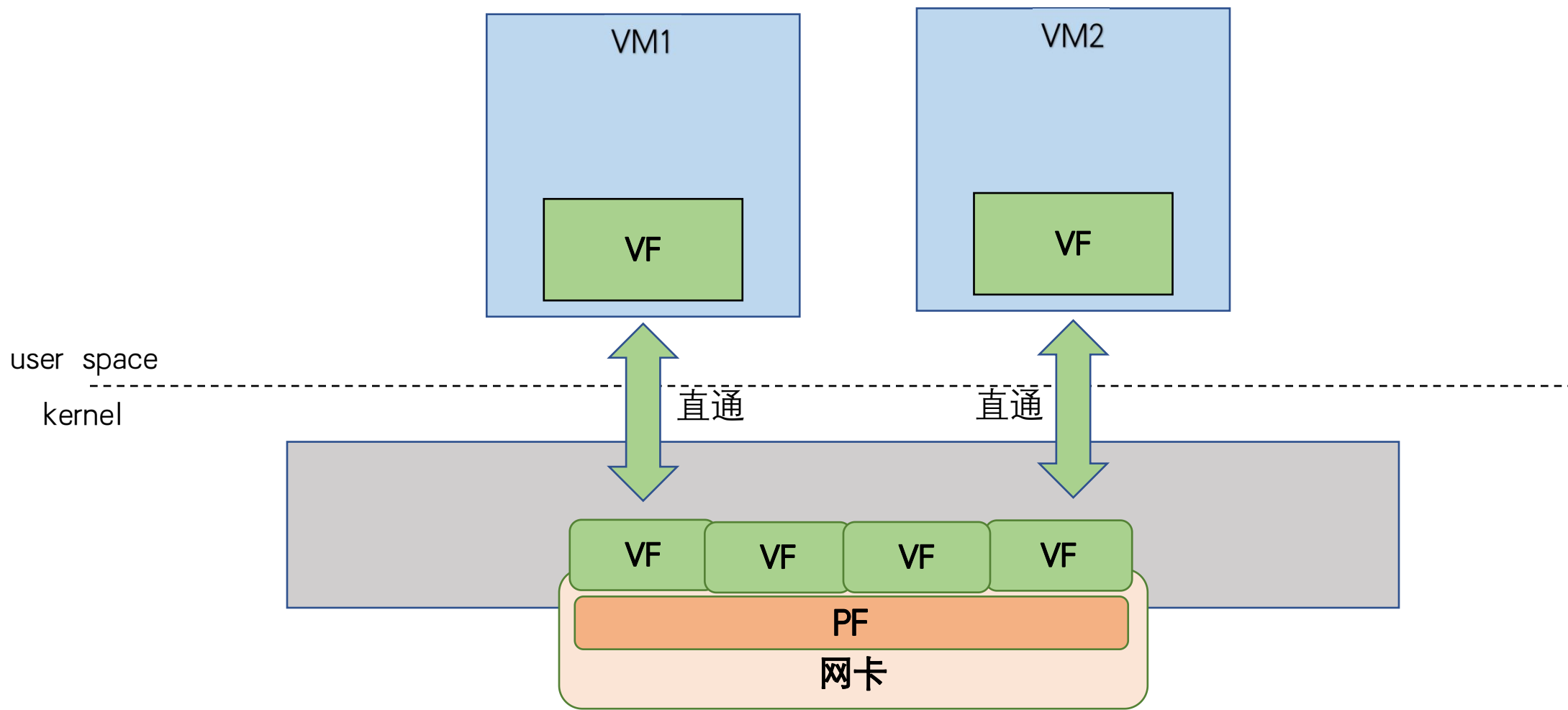
网络面临的挑战

- 多租户带来的网络性能/隔离要求
- 虚拟网络的引入使网络数据平面的复杂度急剧增加：
 - Overlay网络
 - 虚拟交换机
 - 安全隔离
- 普通网卡无法很好的对网络进行加速：
 - Overlay网络协议：Vxlan的decap/incap

早期的解决方案：DPDK&OVS



早期的解决方案：SRIOV



具备强卸载能力的新型网卡呼之欲出

Smart NIC

Smart NIC的要求

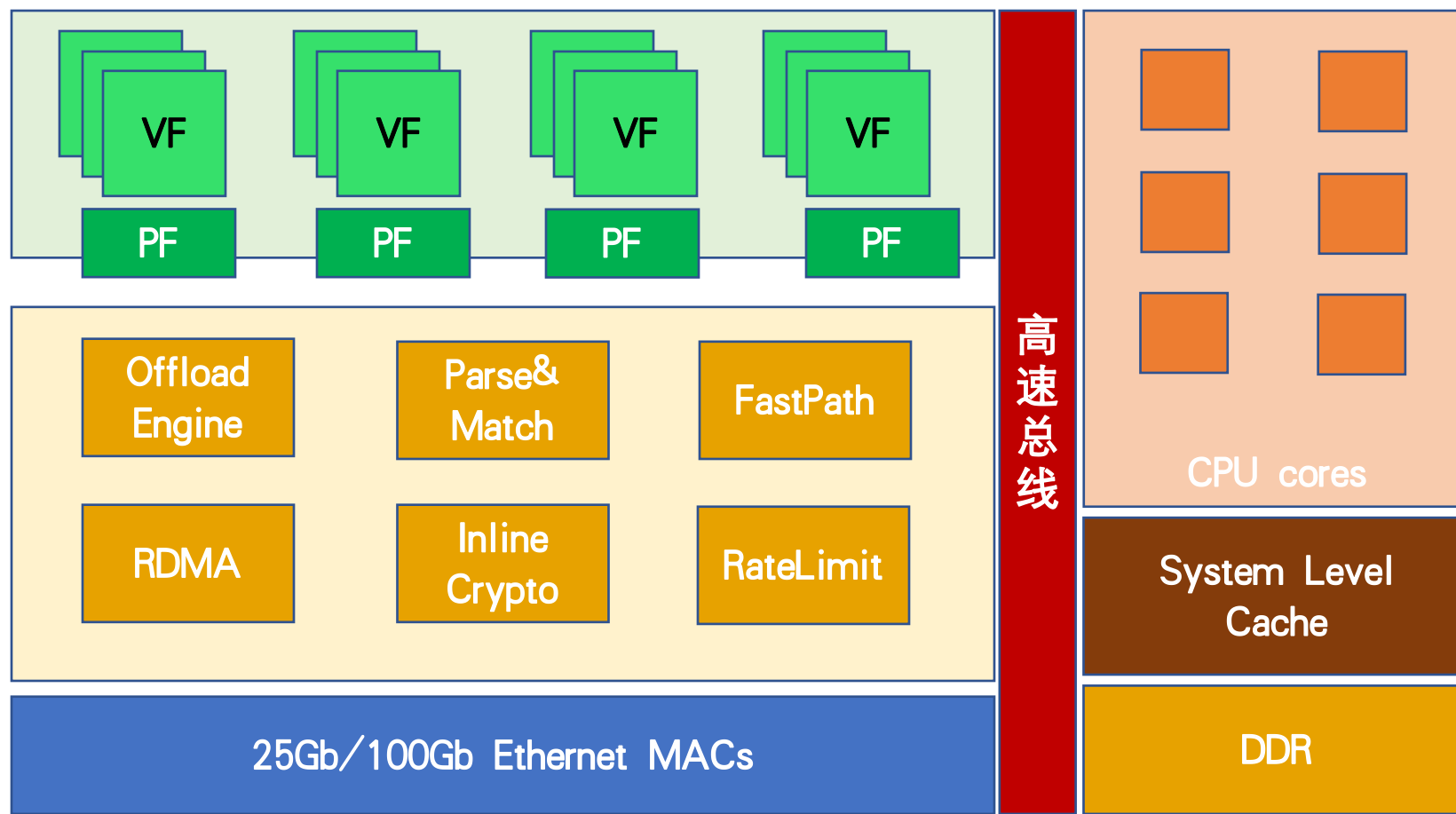
Virtual switch
的完全卸载

复杂网络数据
平面的处理

可编程性

现有生态的兼
容

典型Smart NIC的架构



Smart NIC VS DPU

智能网卡的发展历史



TILERA
GX-72



BlueField

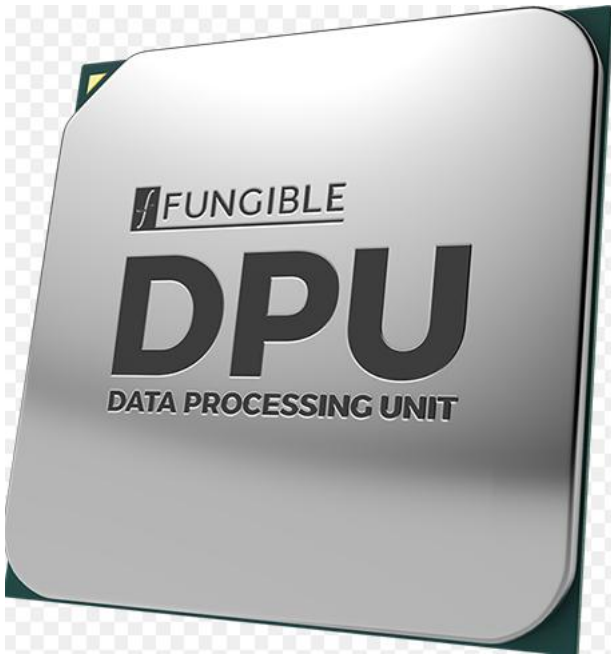


Stingray



Liquid IO

Smart NIC vs DPU



Fungible DPU



Nvidia BlueField-2



Intel IPU

Smart NIC vs DPU

- Smart NIC: 更多的集中在网络加速, 虽然有些有存储的支持 (NVMMF), 但是都不是核心功能
- DPU:
 - Smart NIC的超集
 - 业务的支持: 弹性裸金属 (存储拉远, 网络卸载, 管理控制 (OpenStack), 安全启动)
 - 下一代虚拟化的支持: 虚拟化加速, IO加速 (Virtio硬件), 热迁移, 热升级, VNC

DPU in Cloud

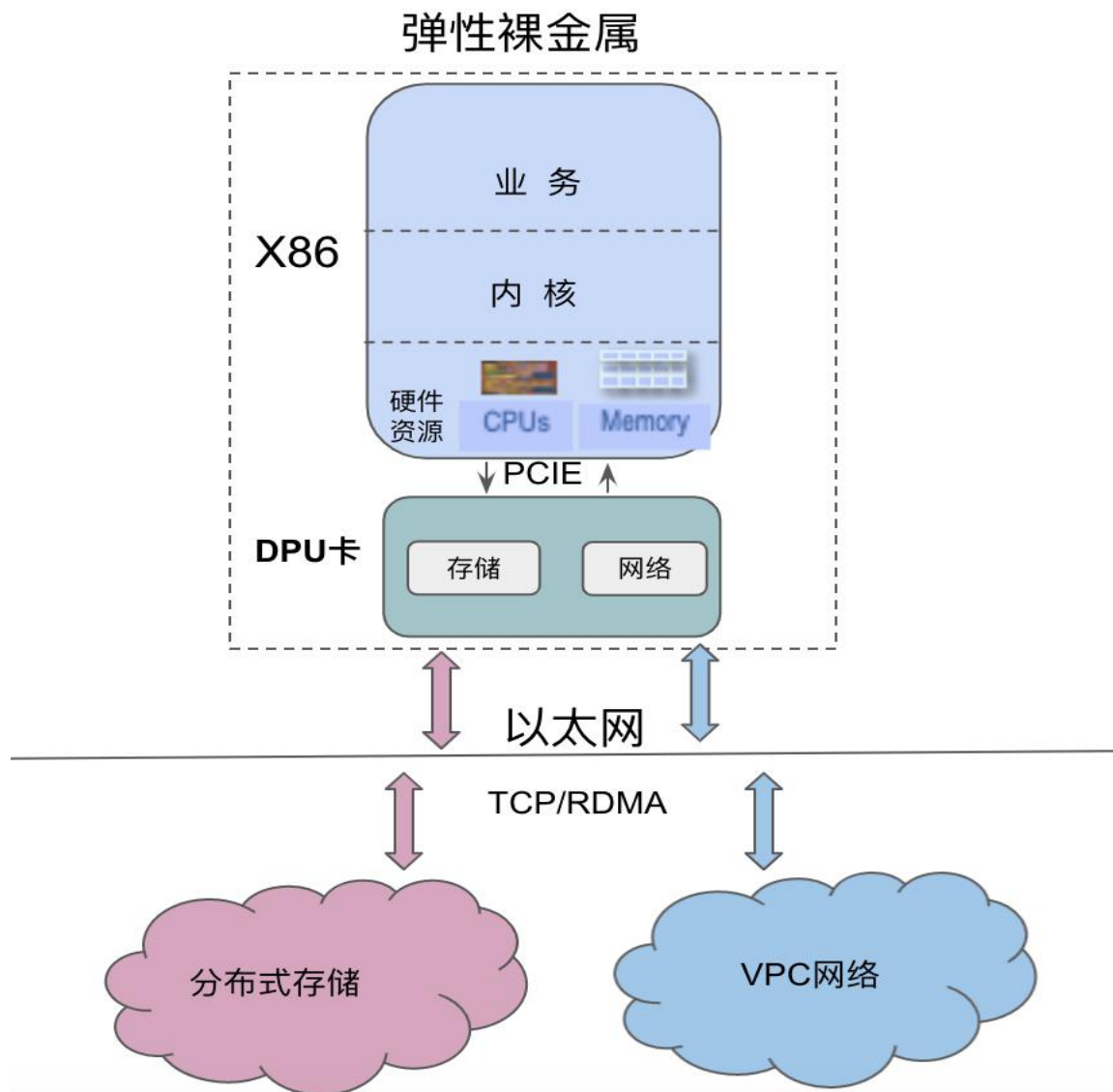


DPU in 字节跳动的落地

当前主要的场景：

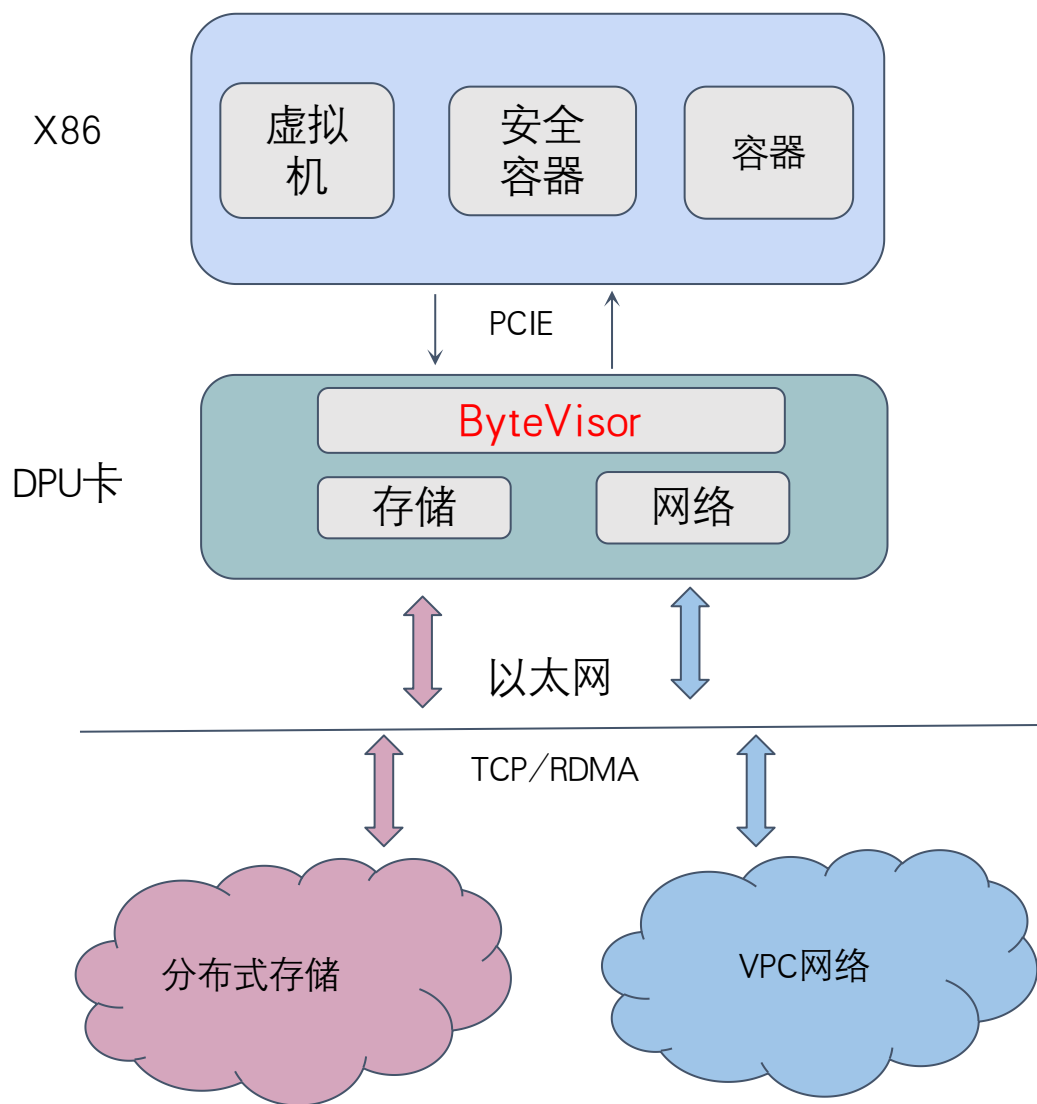
- 弹性裸金属
- 虚拟化并池

弹性裸金属



- DPU卡的作用：
 - 通过DPU卡，为服务器提供网络和存储设备
 - 网络：虚拟交换机，对接VPC网络
 - 存储：块存储接入，对接分布式存储
 - 提供对服务器的管理控制
- 业务需求：
 - 高性能，低延迟，零虚拟化开销
 - 提供VPC的安全隔离能力
 - 计算和存储分离
 - 虚拟机的弹性交付能力

虚拟化并池（下一代虚拟化技术ByteVisor）



- DPU卡的作用：
 - 虚拟化卸载：
 - 下沉hypervisor（ByteVisor）
 - 通过统一的hypervisor支持虚拟机、容器、安全容器
 - 网络：虚拟交换机，对接VPC网络
 - 存储：块存储接入，对接分布式存储
 - 提供对服务器的管理控制
- 业务需求：
 - 虚拟机、容器、安全容器并池，统一基座
 - 虚拟化加速，利用硬件降低虚拟化开销



邮箱: zhangyang.wz@gmail.com



全球基础软件创新大会



议 / 题 / 提 / 交



大 / 会 / 官 / 网

(排名不分先后)

“我们在 DIVE 全球基础软件创新大会上等你”

深入基础软件，打造新型数字底座

2021.11.26-27 / 北京·悠唐皇冠假日酒店



THANKS