

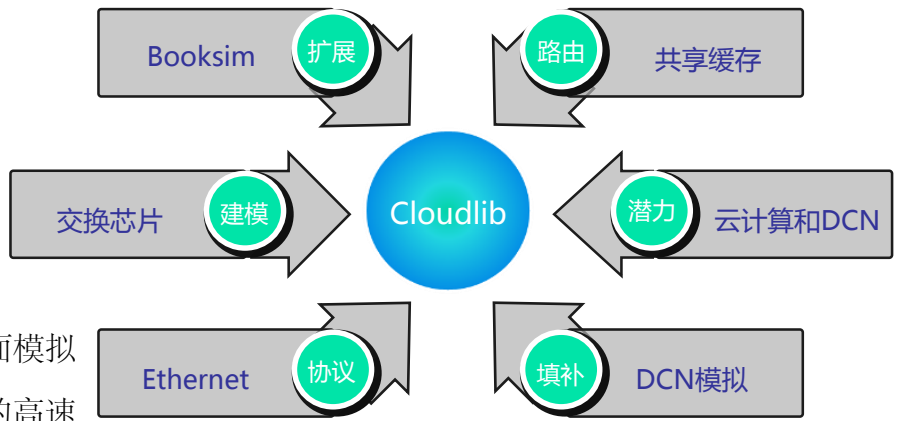


Booksim2.0 Cloudlib: 基于 Booksim2.0的数据中心网络扩展库

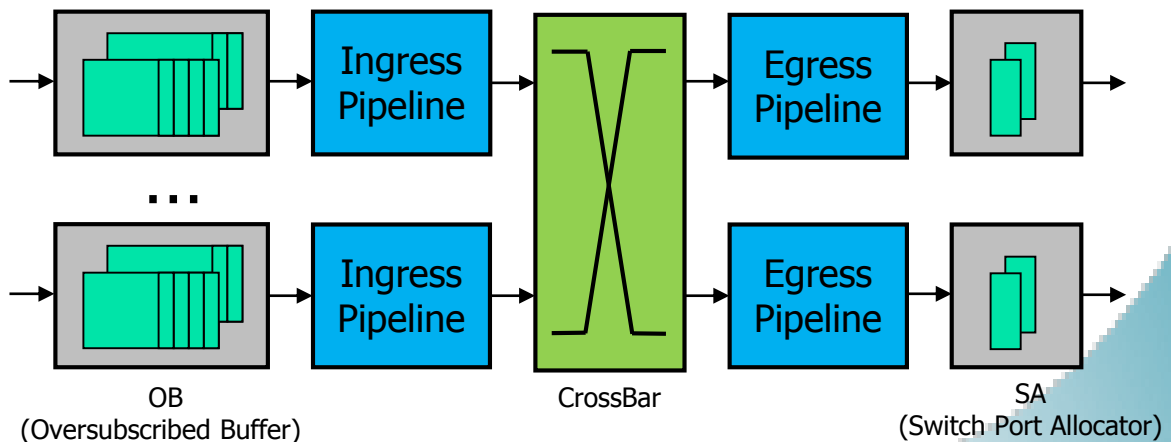
Booksim2.0 Cloudlib简介

云计算、人工智能等应用的快速发展大大推进了数据中心在全球范围的部署，因此针对数据中心网络的研究成为近期以及未来可预见的热点。Booksim2.0 Cloudlib的开发着眼于数据中心网络（DCN）的巨大潜力和快速发展，在Booksim的基础上扩展了一款数据平面的DCN模拟库，包括Ethernet协议和共享缓存路由结构。当前的研究大多集中于协议层面，而针对数据平面的研究则由于长期缺乏大规模、细粒度的实验平台而导致相对困难。

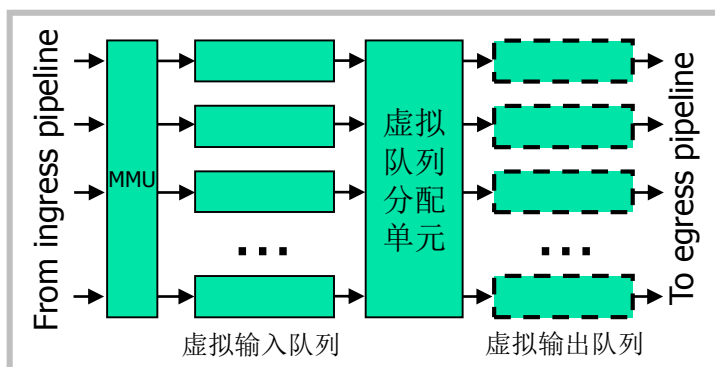
Cloudlib旨在填补开源模拟器对于DCN的数据平面模拟的空白，可以为DCN中的高速交换技术、拥塞控制、故障检测和性能测试提供较为便利和准确的数据参考。



Booksim2.0 Cloudlib架构



- 整个Cloudlib的设计呈OB—Ingress pipeline—CrossBar—Egress pipeline—SA流水结构
- OB是队列结构，负责接收存储注入的数据包（flit级别），按照数据包的优先级将其存储在不同的队列中，并发送处理请求至Ingress Pipeline
- Ingress Pipeline解析OB中的头flit信息并提取成元数据meta_pkt作为处理单元，经过多级流水（包头解析、隧道、VLAN、L2交换和L3路由等）处理后向相应的CrossBar发送缓存请求
- 为了提高系统吞吐量、降低系统控制开销，Crossbar收到请求后将flit从OB中一一移出或丢弃，需要转发的flit通过Egress Pipeline处理和SA的端口分配，被转发到对应的结点



Booksim2.0 Cloudlib功能特点

- 扩展了Ethernet协议头的flit生成和处理
- 灵活可扩展的共享缓存MMU结构
- 可配置的Ingress pipeline—MMU—Egress pipeline流水处理结构
- 模块化设计，运行简单，可读性和扩展性强