

混合式多 CDN 视频管理系统

技术部 邢飞

VMS 视频管理系统

- 视频上传，转码
- 视频元信息
- 视频和课程结构的对应
- CDN → 视频文件分发，调度

VMS 的定位

- 介于主站和用户之间
- 对主站屏蔽视频服务的细节
- 给用户提供更优质的观看体验
- 管理视频在多个 CDN 上的分发和调度

CDN 内容分发网络

- Content Delivery Network
- 连接了内容的生产端和消费端
- 作用：
 - 缓冲
 - 加速
 - 带宽放大

视频 CDN 和普通 CDN 的区别

	视频 (mp4,flv,rm,avi)	普通文件 (css,js,html,jpg,png...)
文件大小	大, 经常在几十 M	小, 经常在 1M 以下
带宽需求	大, 高清视频需要 1Mbps	小, 几十 K 即可满足
请求频率	低	高, 一个普通页面可以带来数十次普通文件请求
难点	带宽需求高, 不能缓存, 对硬盘压力较大	缓存有效利用, 冷热文件, 负载均衡等

为什么是“混合式多 CDN”

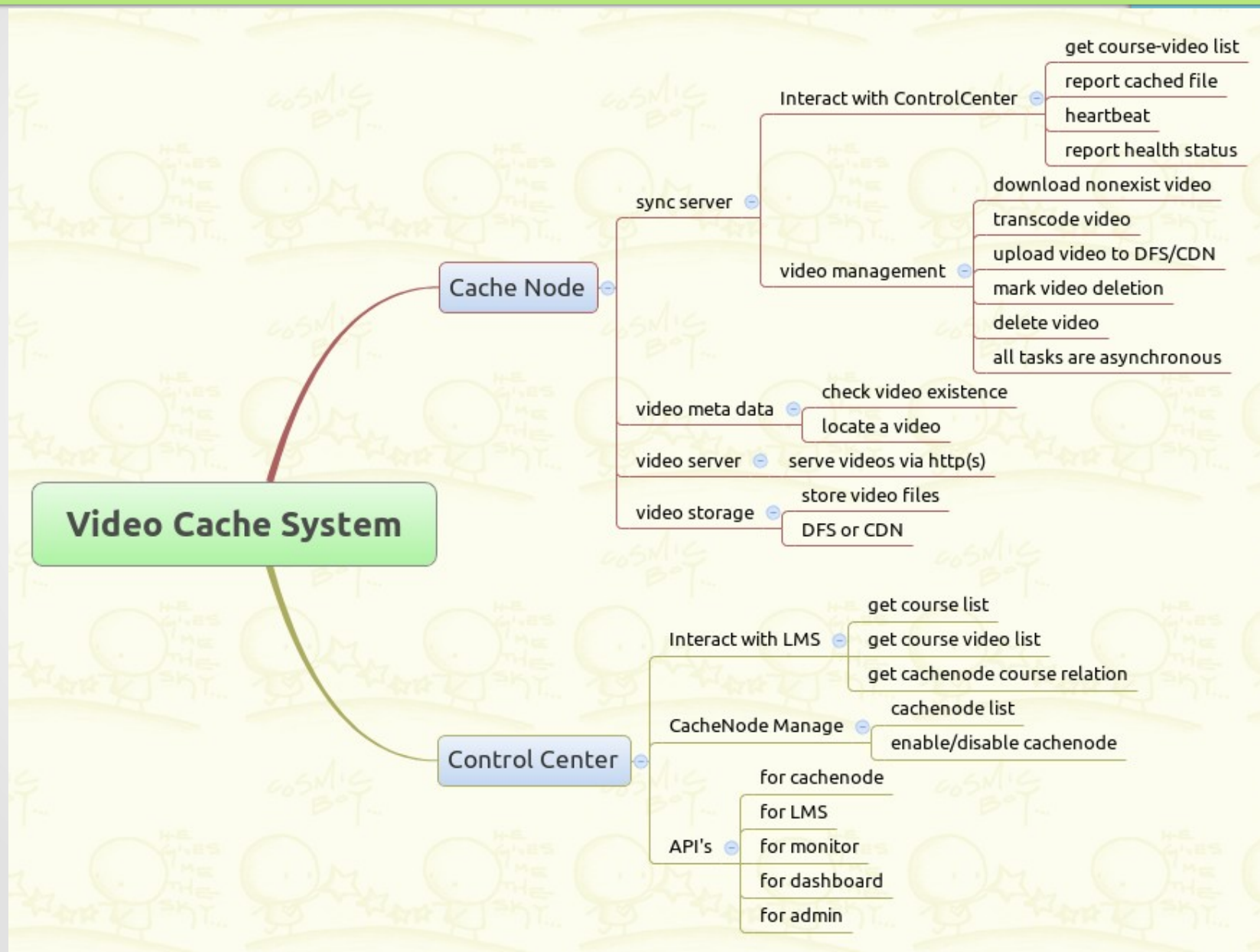
- 为什么要用多个 CDN?
- 用 CC 不就行了吗?



为什么混合使用多个 CDN

- 一家 CDN 难以满足我们的需求
- 多 CDN 并存情况下，需要对他们统一管理
 - CC, 蓝汛，网宿等
- 有可能自建部分节点（清华）
- 校内视频缓存

最初的想法



Xuetangx VPC



Control center

Cache
Node CDN

Cache
node 3

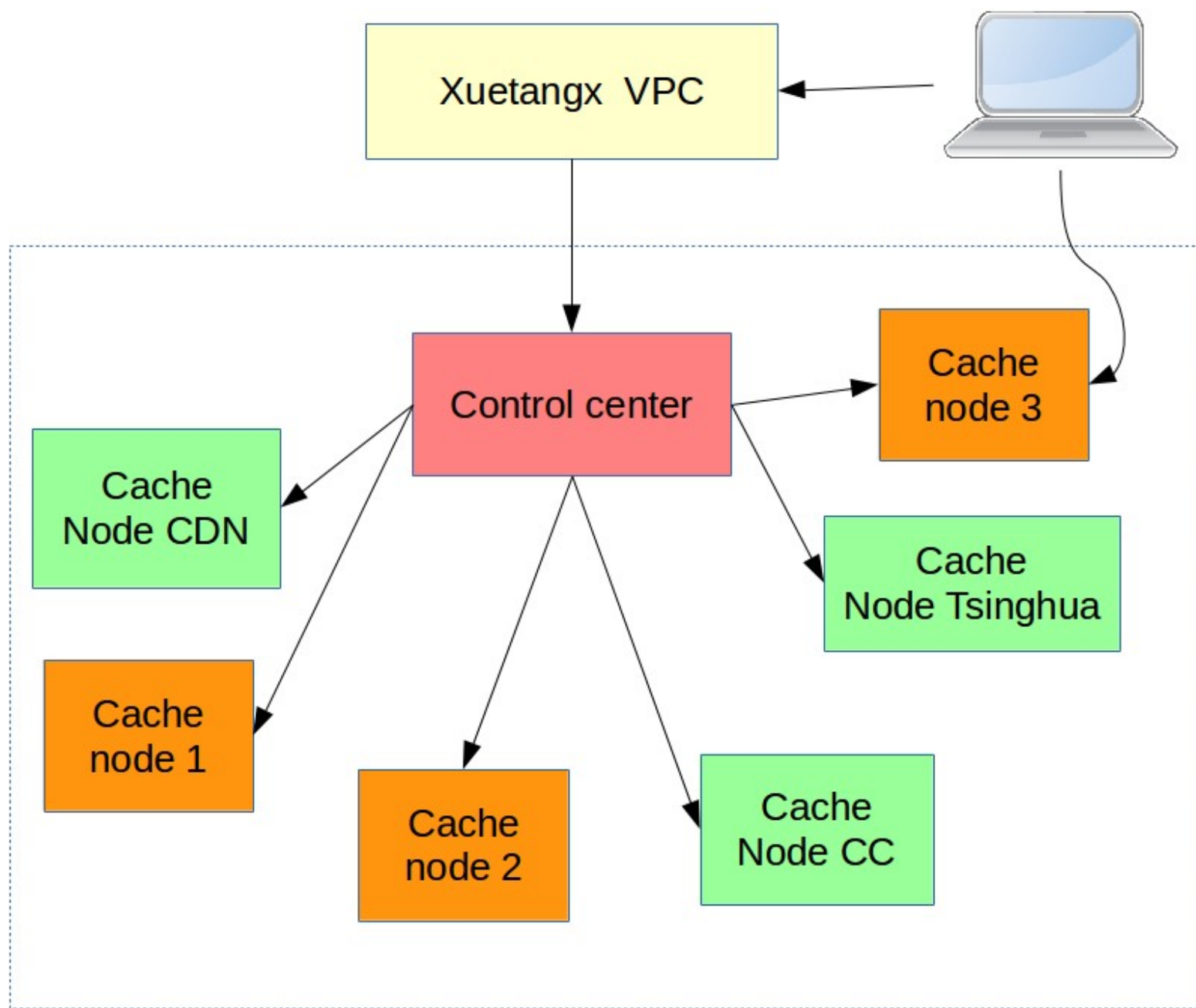
Cache
Node Tsinghua

Cache
node 1

Cache
node 2

Cache
Node CC

云 CDN
整体架
构



控制中心

- 视频元信息
- CacheNode 缓存节点
- 提供给缓存节点下载地址
- 提供给用户播放地址

视频元信息

- VPC Course Video
- 一个 VPC 里有多多个 Course
- 一个 Course 里有多多个 Video
- 主站也是一个 VPC

CacheNode 缓存节点

- 什么叫缓存节点
 - 将**一组课程**下的视频，**缓存**在一个系统里
 - 由这个系统**对特定的用户**提供视频服务
 - 这个系统就称为一个缓存节点
- 举例
 - CC 视频 (所有课程, 所有用户)
 - 商用 CDN (所有课程, 部分用户)
 - 清华全量节点 (所有课程, 教育网用户)
 - 校内视频缓存 (VPC 内课程, 本校学生)

缓存节点模块

- 同步服务
- 存储服务
- 分发服务

缓存节点 - 同步服务

- 从控制中心获取需要下载的视频列表
- 下载列表上的视频
- 定时到控制中心获取视频列表
- 可以接收控制中心下发的下载任务
- 可以接收控制中心下发的删除任务

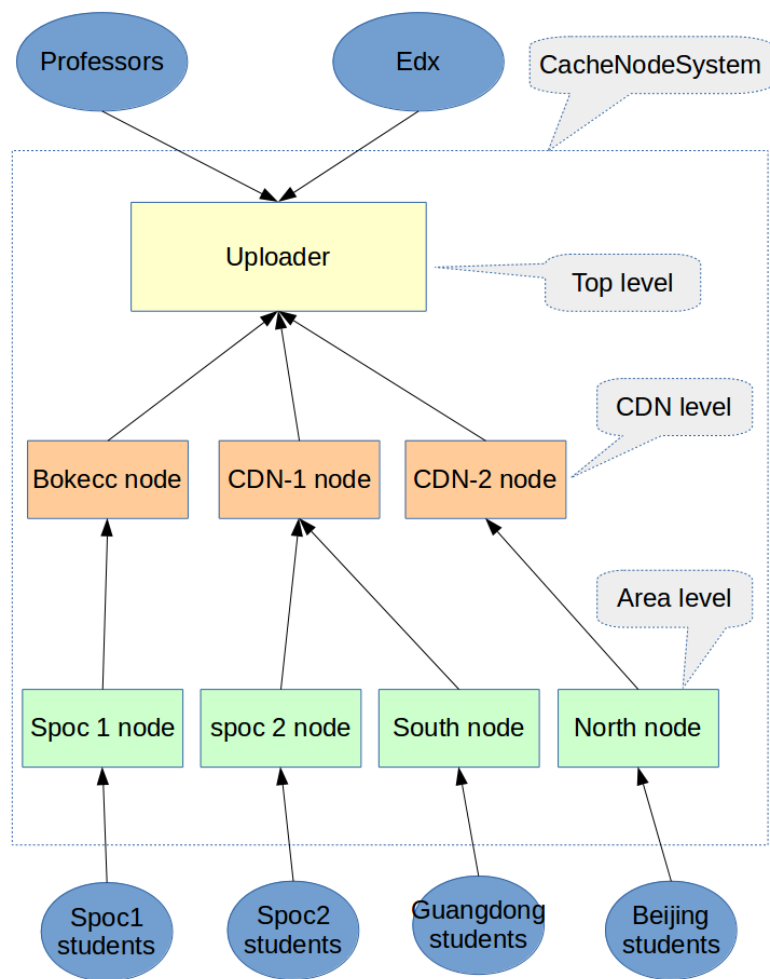
缓存节点 - 存储服务

- 第三方系统 (CC 视频, 商用 CDN) 只需要把文件上传即可
- 校内视频缓存
 - 使用 FastDFS 作为存储
 - 工作机制简单, 容易维护
 - 节点组: 组内各节点上文件相同, 互相同步
 - 组内增加节点, 可以增加服务能力
 - 不同组存储不同的文件
 - 增加组可以增加存储能力
 - 文件存储完成之后, 给控制中心上报

缓存节点 - 分发服务

- 由 Tracker 服务协调各节点（性能，存储等）
- 由安装在各节点上的 nginx 提供下载服务
- 给控制中心提供接口，提供视频文件具体下载地址

缓存节点层次关系



给缓存节点提供下载地址

- 缓存节点需要将视频下载到系统内
- 下载地址由控制中心来协调

给用户播放地址

- 根据用户 IP 判断使用哪个缓存节点
 - 尽量用离用户最近的
 - 如果最近的没有缓存对应的文件，则使用上一层节点

演示

- <http://www.sxmooc.cn>

End

- Q & A
- Thank you