

软件网络时代的骨干网规划实践

桑毅宏

阿里巴巴网络平台规划组

日程

- 挑战
- 思考与行动
- 问题实例：应用需求定义的路由

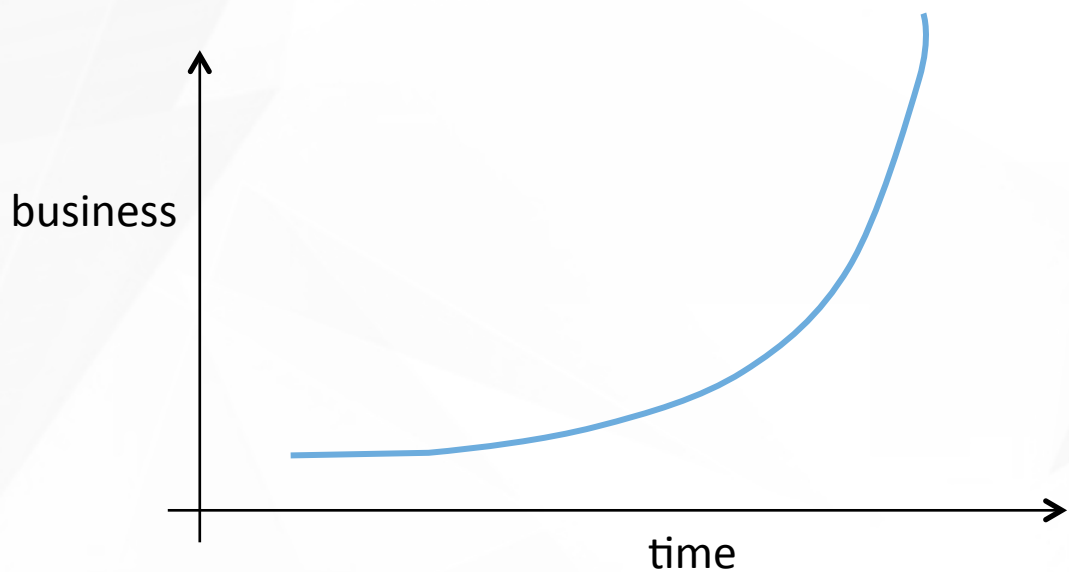
曾经的困境

- 一项变更需要数周的时间完成
- 一轮升级尚未完成，新一轮又开始
- 精心准备的局部操作，引发了其他城市的故障
- 按设计可容之错导致业务影响
-

曾经的困境

- 网络不可控
 - 难以理解
 - 难以维护
 - 难以改变
- 欠缺长远考虑
 - 缺乏高质量的管理数据
 - 标准化不足，设计不统一
 - 工具、平台开发滞后

问题的由来



- 业务发展迅速
- 未来难以预测
- 需求变化快
- 规模伸缩尺度大

架构规划的使命

平衡短期需要与长期目标

业务特征

- 发展快
- 难预测
- 要求高

骨干网要不要规划？

- 难以预测的需求语境中，预先规划究竟有没有意义？
- 规划给网络生长设定方向

互联网公司骨干网规划的任务：

- 业务需求 vs 网络本身属性
- 近期目标 vs 远期蓝图
- 标准化 vs 灵活性
- 适度设计

救赎之路

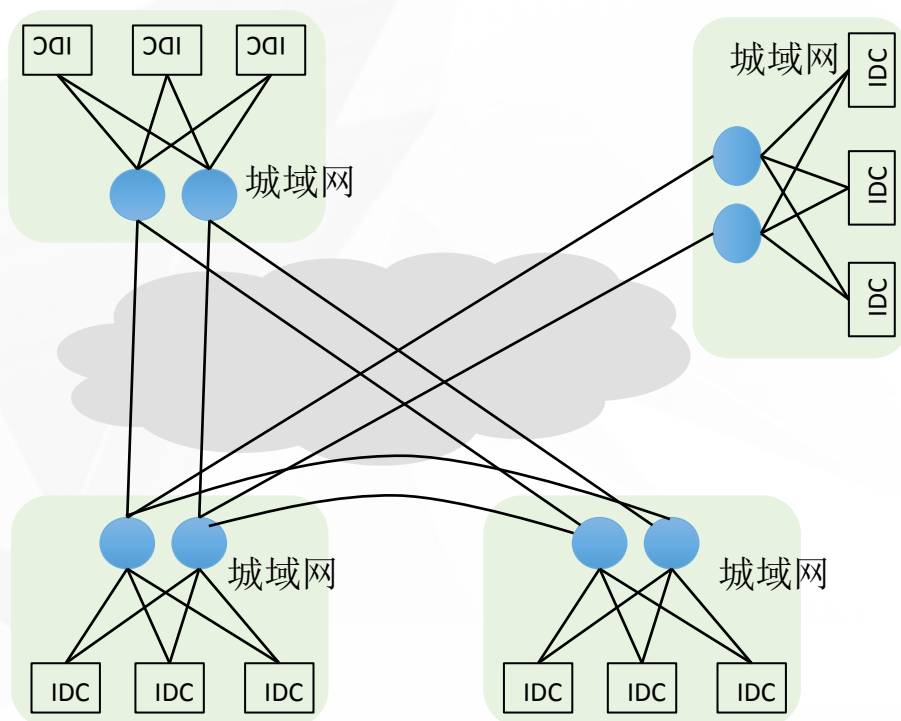
1. 强化基础，提升稳定性
2. 重建控制，建立自动化管理体系，解决管理问题
3. 保持可控、可管的良性发展

行动

- 加强数据管理 → 可视化
 - 管理数据完整、质量
 - 全方位的运行数据
- 大数据分析 → 洞悉整网的真实运行状态及变化趋势
- 开发完整的工具系统：
 - 监控类：设备状态、资源水位、流量趋势
 - 分析统计类：基于大数据技术对各种运行数据分析
 - 自动化执行类：交付工具、自动变更、故障自动响应，等
 - 网络分析类：网络质量主动探测、分析、展示

通过数据与工具平台提高控制能力；增强运维信心

骨干网标准化



- 结构：标准结构的城网，灵活互联
- 功能分层
 - 底层：高速转发，快速故障发现及重路由。保持简化。避免过度设计
 - 上层：实现业务相关的网络策略

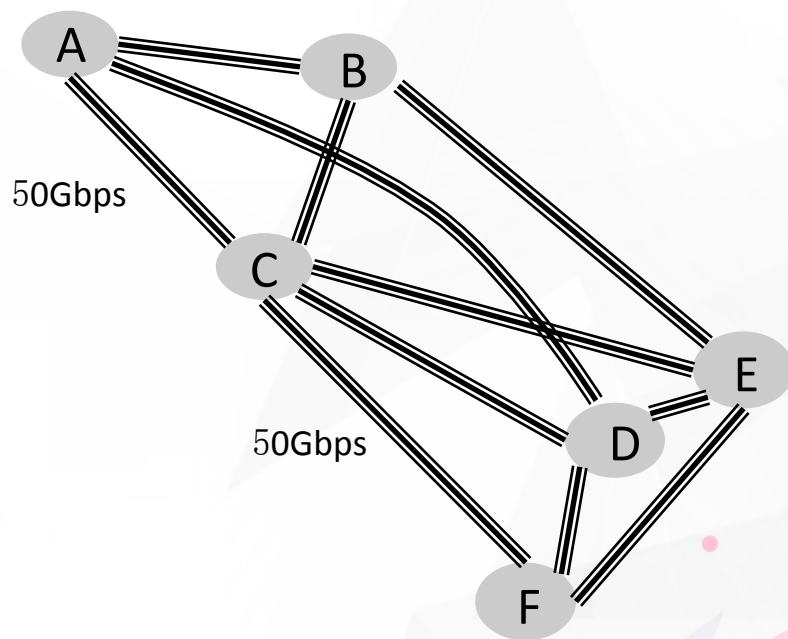
实例

架构创新之路

基于软件实现满足复杂应用需求的路由方案

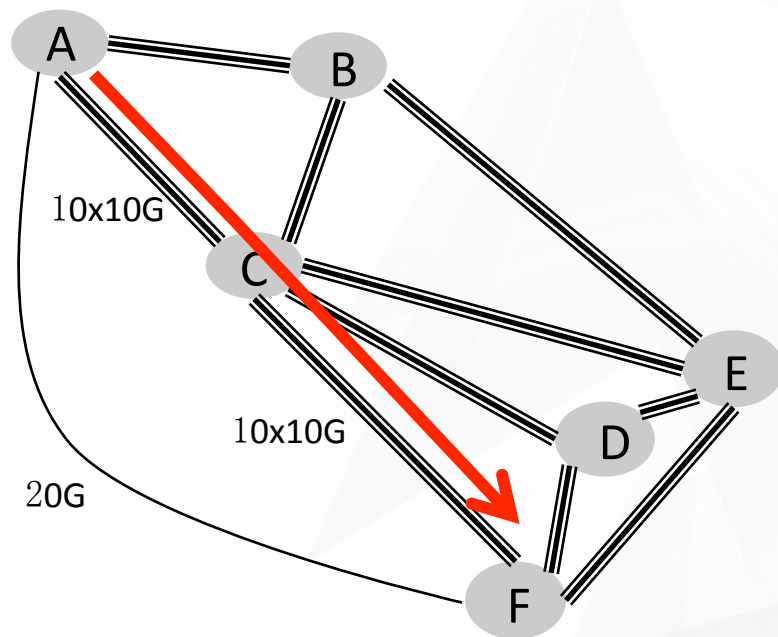
骨干网拓扑演化

- 业务布局由自身需求驱动，受 DC 资源限制
- 业务布局引导网络拓扑
- 多 BU，需求不同
- 时延、带宽



多样化的路由需求

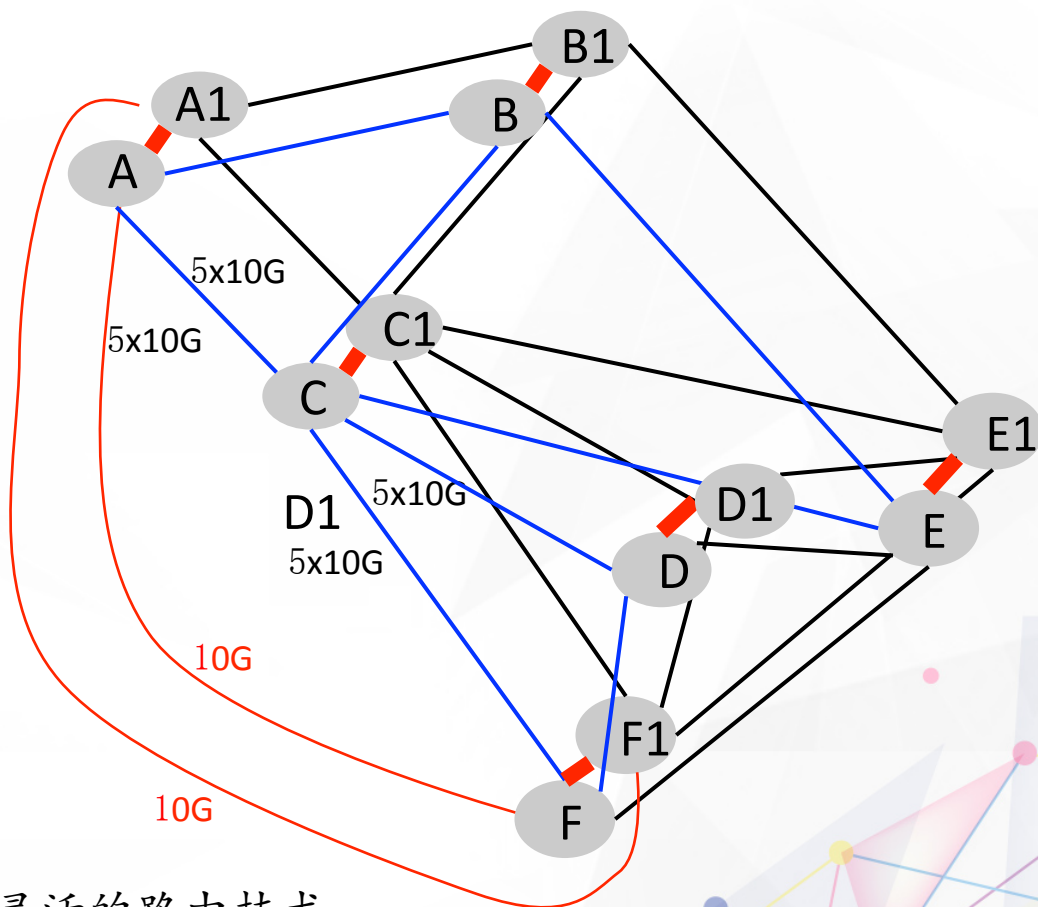
- 业务 X 有 40G 流量从 A 发往 F
- 业务 Y 要求 A→F 最短时延
- 增加 A、F 直连链路，满足业务 Y
- X 的流量也被牵引到新线路上
- 新线路带宽不足，导致业务 X 受损



现有技术无法满足此类需求，需要更灵活的路由技术

多样的路由需求

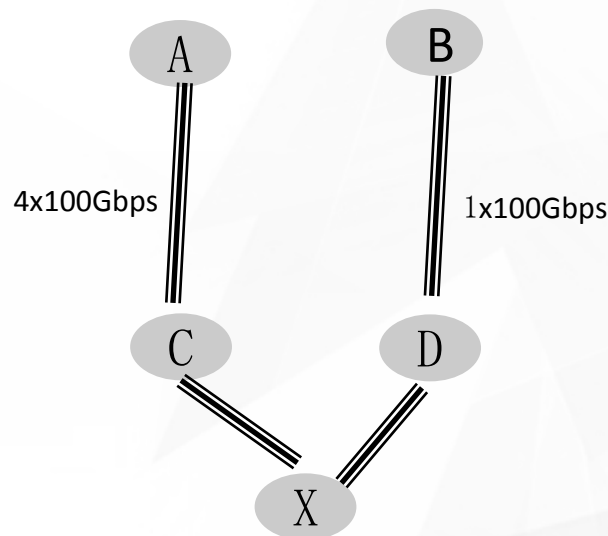
- 每城市互联多路由器
- 业务 X 有 40G 流量从 A 地发往 F 地
- 业务 Y 要求 A → F 最短时延
- 增加 A、F 直连链路，满足业务 Y
- X 的流量也被牵引到新线路上
- 新线路带宽不足，导致业务 X 受



现有技术无法满足此类需求，需要更灵活的路由技术

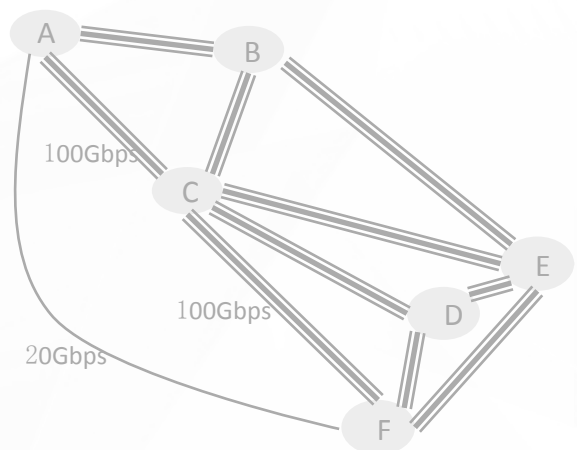
多样的路由需求

- 链路故障导致带宽不对称状况
- 小带宽路径上可能拥堵丢包



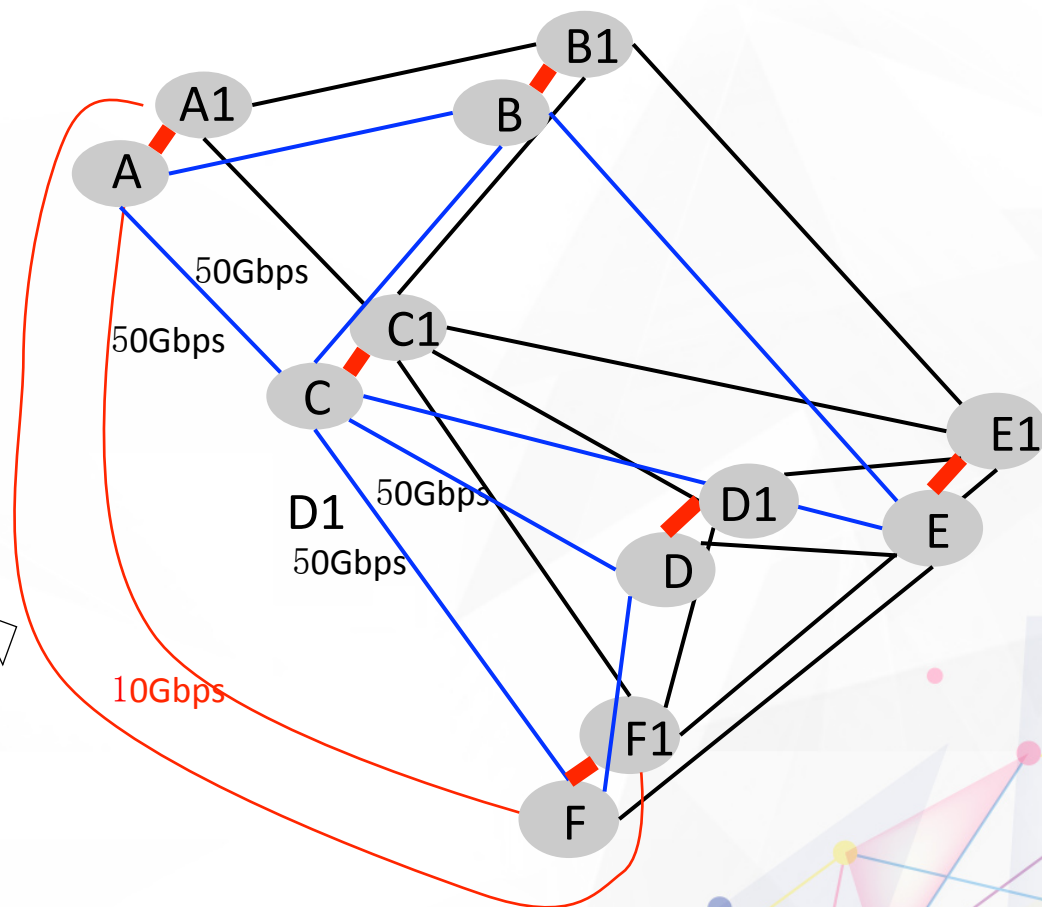
现有技术无法满足此类需求，需要更灵活的路由技术

集中路由方案

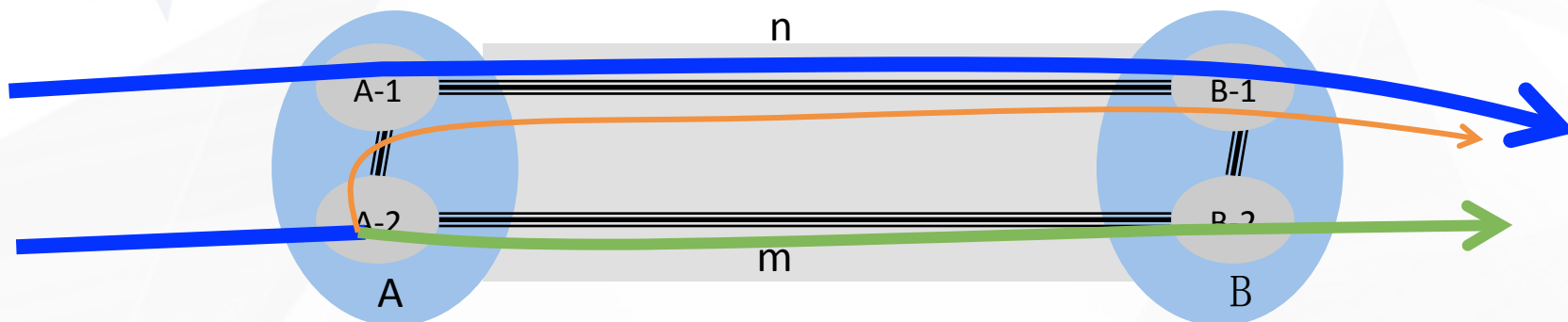


- 拓扑管理
- 资源管理
- 需求管理
- 水位管理
- 路由计算
- 路径下发
- 引流策略管理

集中路由
控制器



带宽非对称的负载分担



- 多隧道 ECMP。隧道数量分布动态调整

总结：用软件方法解决网络问题

- 通过自动化解解决管理问题
 - 管理数据的补充完善
 - 监控工具的完善
 - 大数据技术的应用
- 软件辅助下的网络规划：
 - 标准化与灵活性
 - 针对业务需求的网络

THANKS

SequeMedia
盛拓传媒

IT168.com
专业 品质 服务 10 年

ChinaUnix
中国 Unix 用户协会

ITPUB
www.itpub.net