上海交通大學
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

High Performance Data Center Network

Instructor: Yaohui Jin

Email: jinyh@sjtu.edu.cn

Lecture: Training Room, Floor 7,
Network & Information Center

© jinyh@sjtu

Survey

- 听说云计算的举手
- 用过云计算的举手
- 猜一猜Google有多少服务器？
- Google单一数据中心有多少服务器？
- 以太网有多快？
- 听说过SigComm会议的举手

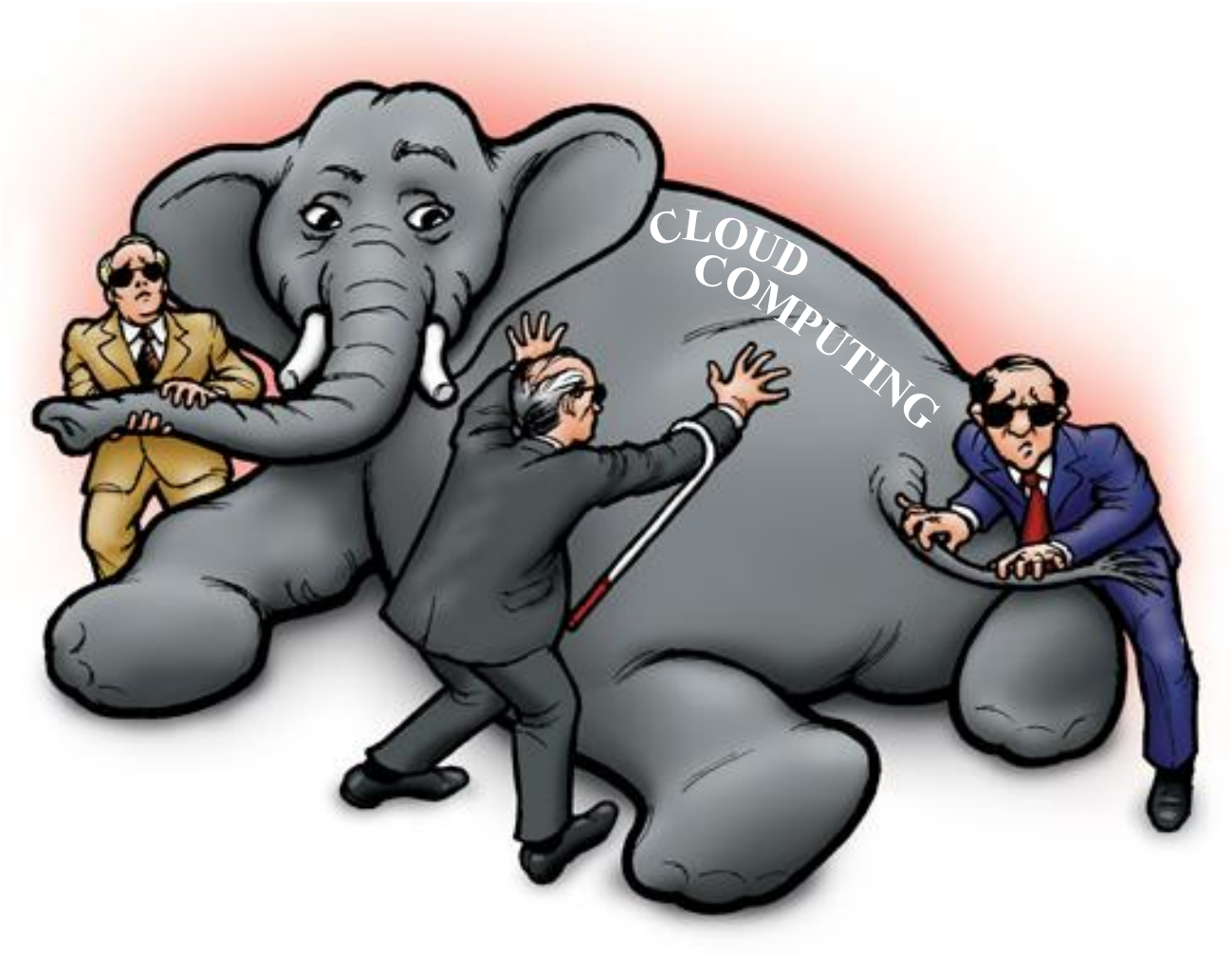
神马都是浮云！

■ 火热的云计算

云计算、云手机、云存储、云服务器、云杀毒、云办公、云优盘、云打印、云邮件、云输入法、云播放器、云游戏、云电视、云汽车—云里雾里
谷歌云、微软云、苹果云、亚马逊云、脸谱云、 IBM云、百度云、阿里云、腾讯云、360云、搜狗云、华为云、盛大云、浪潮云—不知所云

（以上内容纯属虚构，如有雷同纯属巧合）

云计算：盲人摸象？



云计算：只是一个时髦的术语？

"Cloud computing is simply a buzzword used to repackage grid computing and utility computing, both of which have existed for decades."

whatis.com

Definition of Cloud Computing

什么是云计算？

- 云计算是一种全新的服务交付模式，允许用户以服务的方式从服务提供商那里获得应用程序、开发环境、硬件平台、虚拟/物理服务器等资源。
- 所有这些服务是按需使用的，用户只需要为已经使用或正在使用的资源付费。
- 虚拟化技术是云计算中的一项关键技术，虚拟化技术也可以将一个物理设备抽象成多个逻辑设备或者多个物理设备抽象成为一个逻辑设备。这种模式可以将计算和其它资源分配变得更加灵活、更加可靠、更加容易扩展和升级。

美国标准技术研究所（NIST）定义

这门课讲什么？

- 工业标准 （3 Lectures）
  - 以太网相关
  - 数据中心网络
- 学术研究 （6 Lectures）
  - 数据中心网络的可扩展性
  - 数据中心的光电互联
  - 网络虚拟化和控制平面
  - 软件定义网络
  - 数据中心网络中的TCP
  - ……

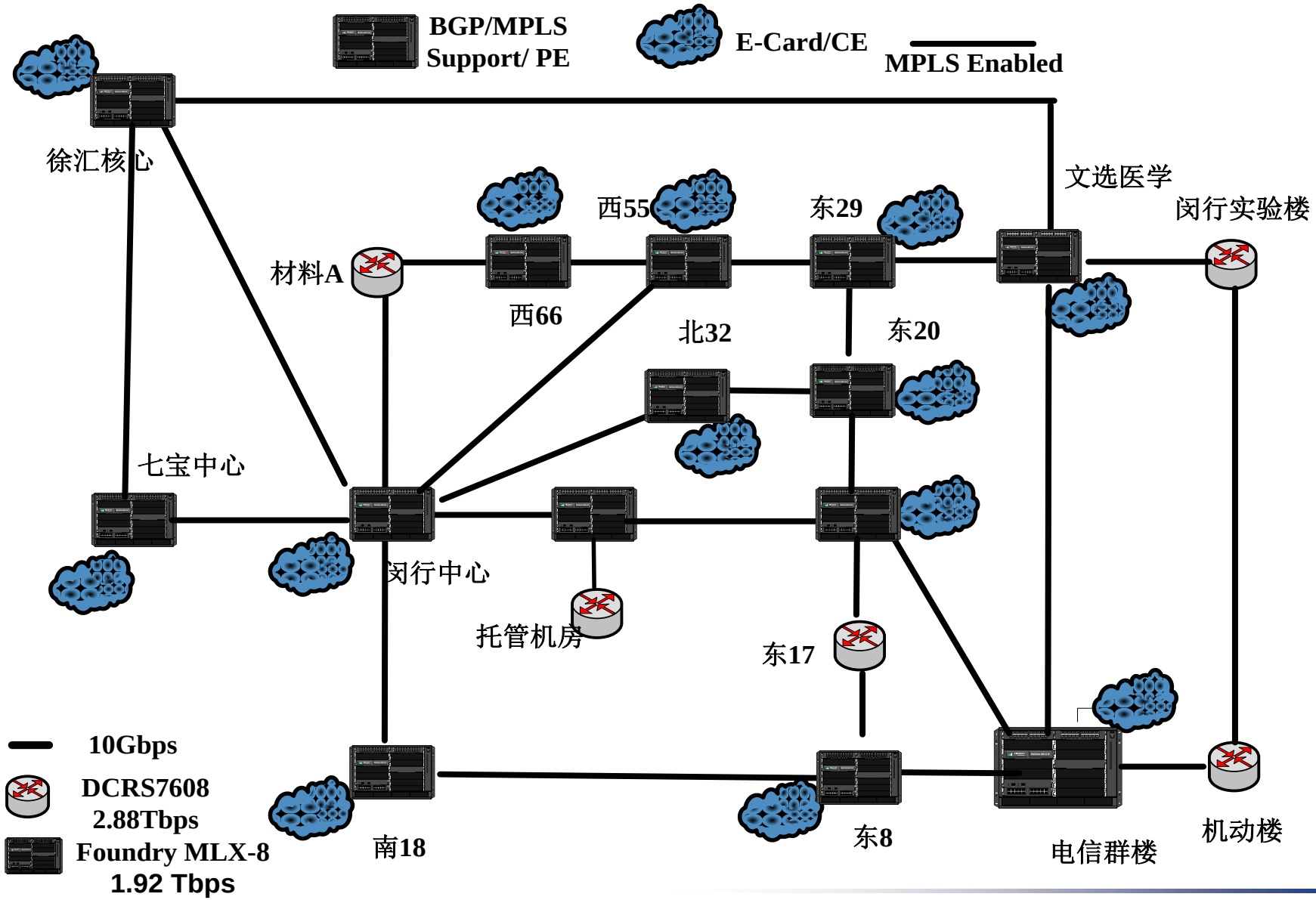
Course Workload

- Prerequisites: Computer Networks, Layer 2/3/4
  - A. S. Tanenbaum, Computer Networks, 4th Edition, Prentice Hall, 2003（有中文翻译版本）
- No exams
- Read and present in class
  - You are expected to present one paper, as a 2~3 - student group, in class in this quarter
  - Presentation
    - present one paper in details
    - your survey on the topic
      - select 2 additional papers on the same topic
      - present the summary and critique in class

Grading Policy

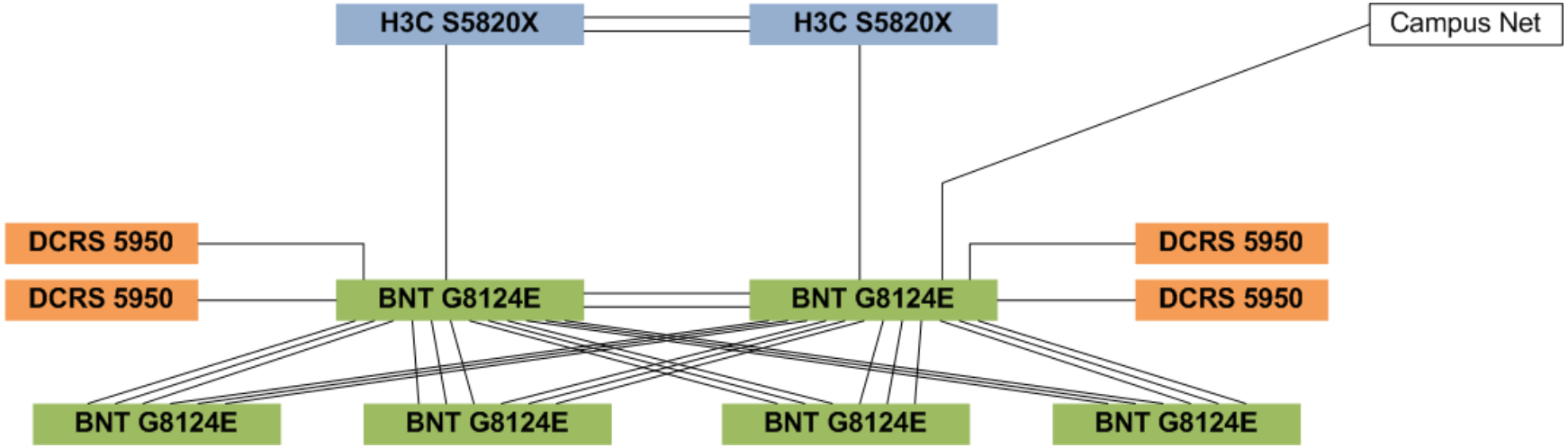
- Present and Quiz (20%)
  - Randomly select
- Presentation (50%)
  - 1 presentation for each student group
    - each group has two students
  - 20~25 minute presentation each time, lead the panel discussion for 5~10 minutes
    - prepare a few questions for the discussion
  - Will get an assigned paper from me, show the slides to me in advance
- Bonus (30%)
  - Project (proposal 5%, report and codes15%, present & demo 10%)

IPv4/6 MPLS 校园网骨干



高速数据中心网络试验环境

- Data Center Network: 10 GE Switch (BNT&H3C) in 2 domains
- Control and Manage: GE Switch (DCRS)
- 10GE connect to campus network
- Fat tree topology; L3: VRRP;
- L2: LACP+VLAG+MSTP
- Security control: SSH, NAT, ACL, VLAN
- NIC: Intel X520-DA2; Chelsio T420E-CR



All course material will be available at
http://front.sjtu.edu.cn/~jinyh/gradCourse/index.htm