



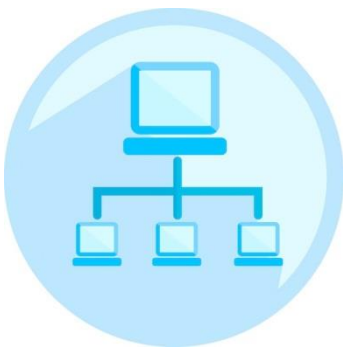
计算机网络



顾 军

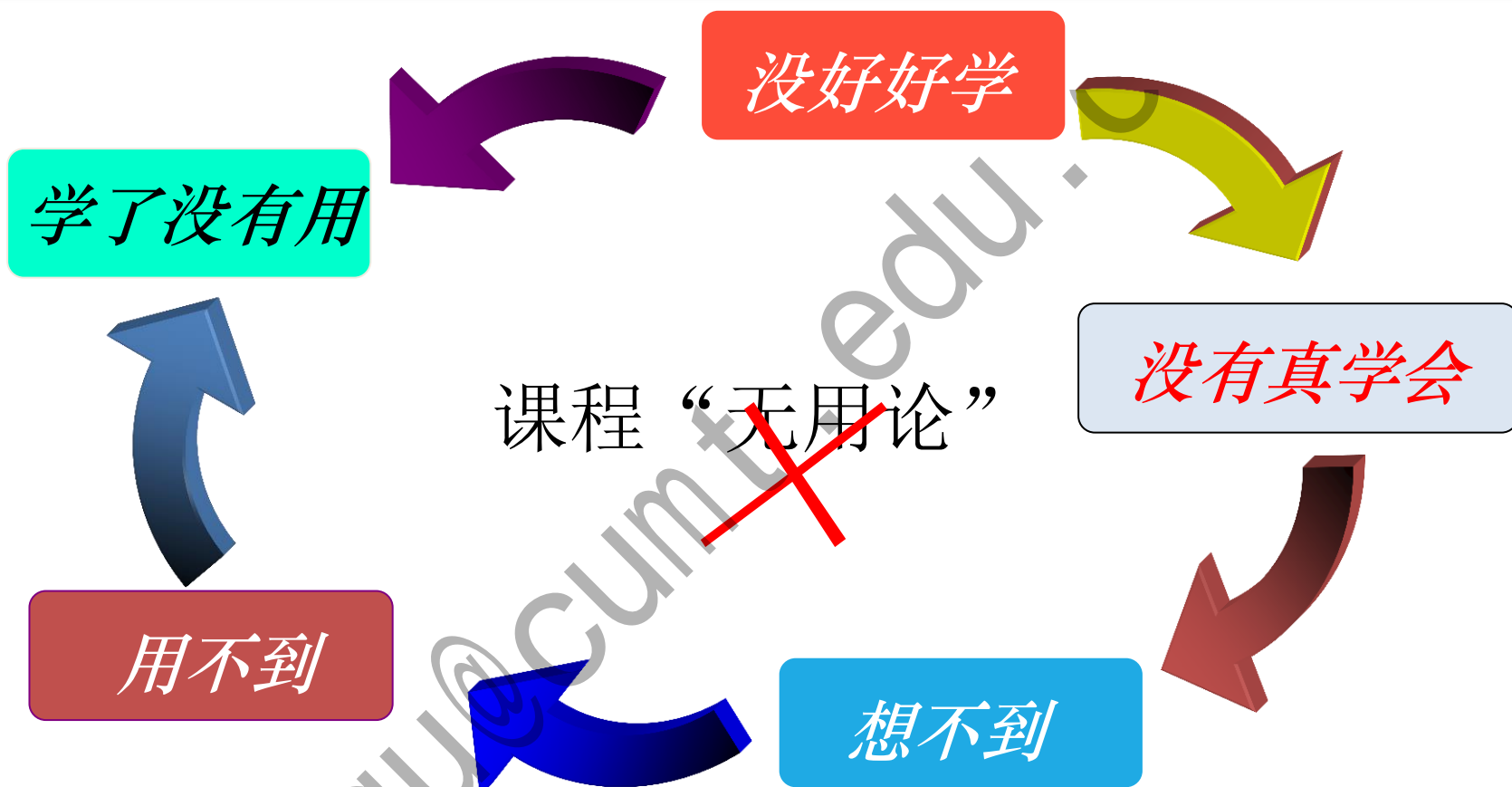
计算机学院

jgu@cumt.edu.cn





重视每门课程



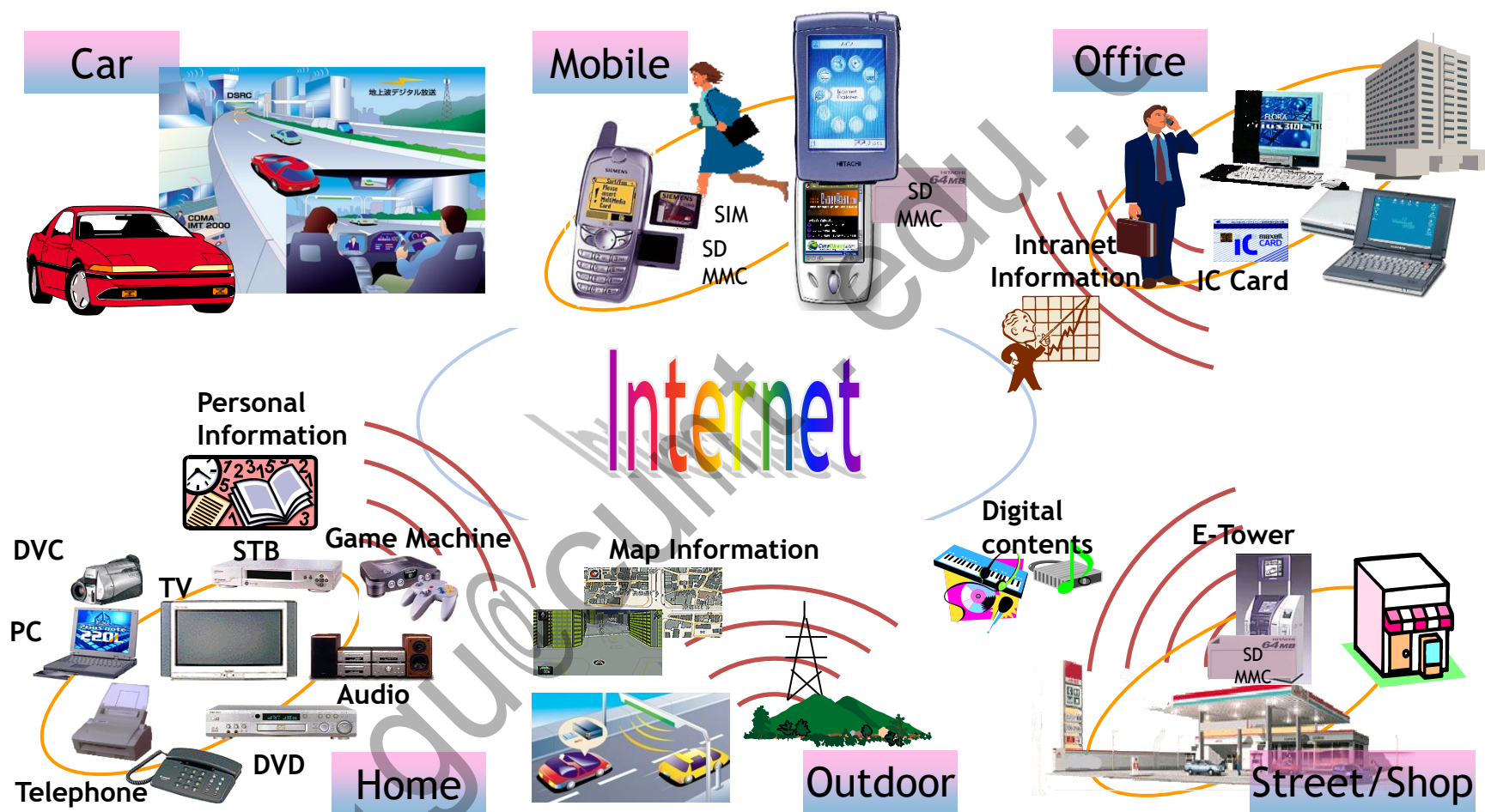
学而优则用，学而优则创

——华罗庚





为什么要学习计算机网络



新网络 新生活 新思维





网络安全如火如荼！



习近平的网络安全观

没有网络安全
就没有国家安全



引言：

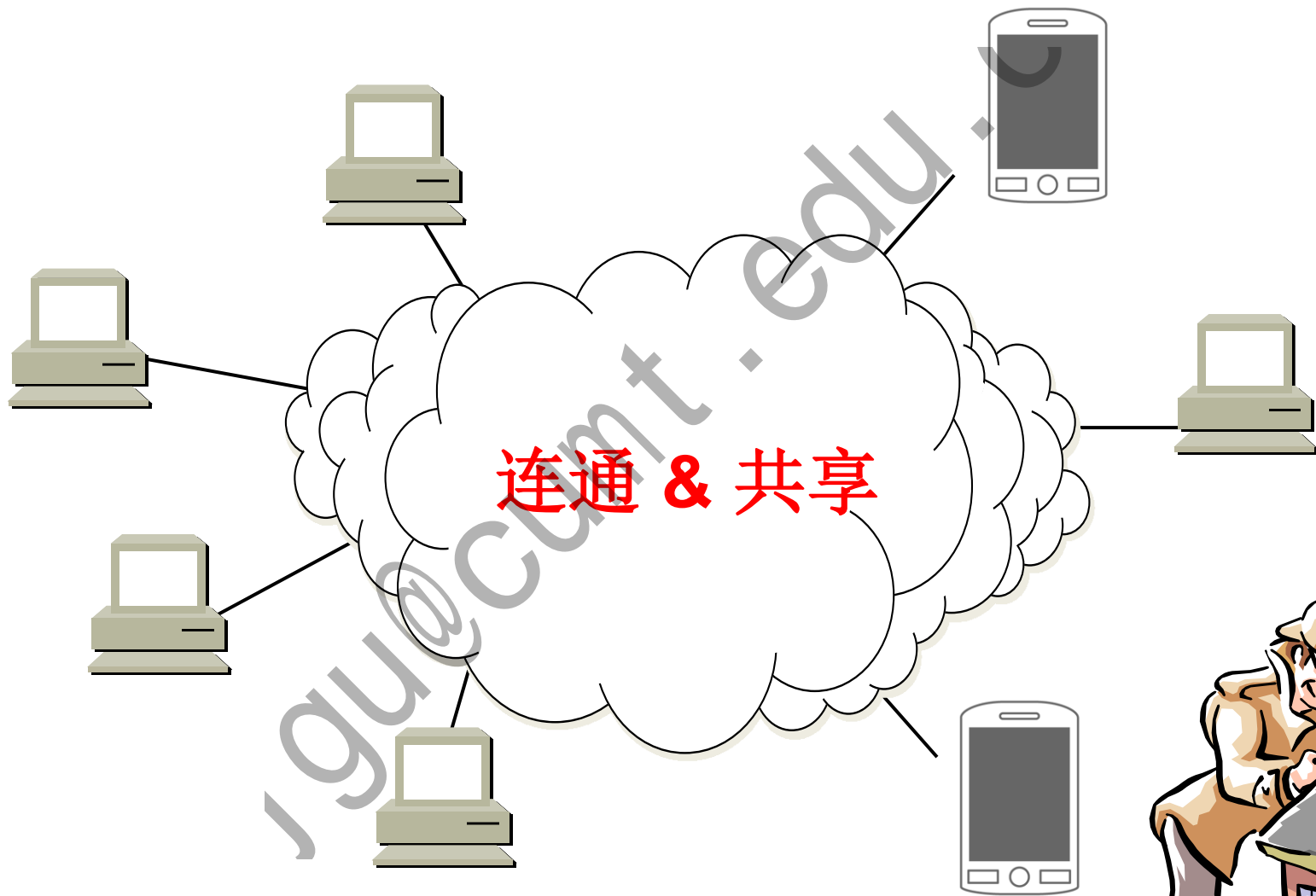
自十八大以来，以习近平为总书记的新一届党中央高度重视网信事业的发展，习近平总书记的重大会议以及演讲中多次提及网络安全问题，体现了习近平总书记的网络强国的战略思想。

网络空间安全一级学科(0839)



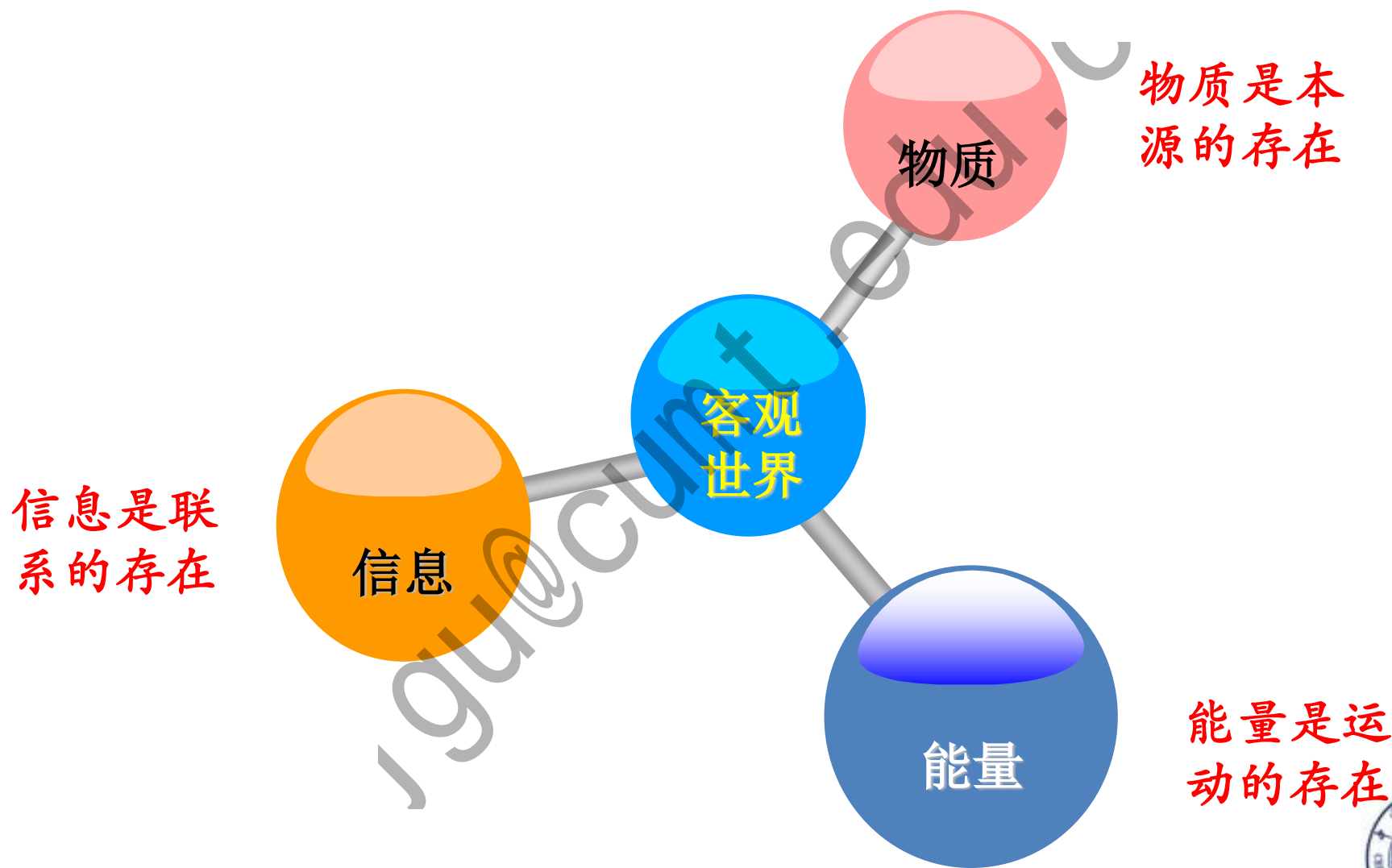


怎么开启网络学习之路





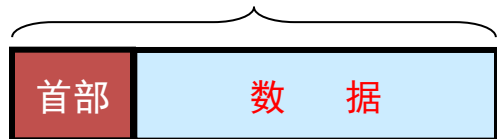
客观世界三要素——物质、能量、信息



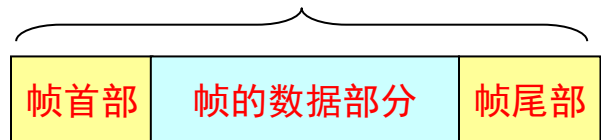


互联网世界的三要素透视法

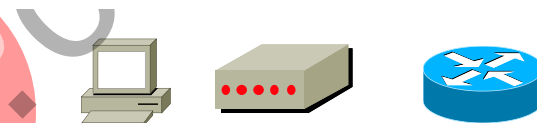
报文分组



帧



物质
视角



网络设备的连接和互通

互联网
世界

信息
视角

协议数据单元PDU
的表示与处理

数据的信号表示与
介质传输

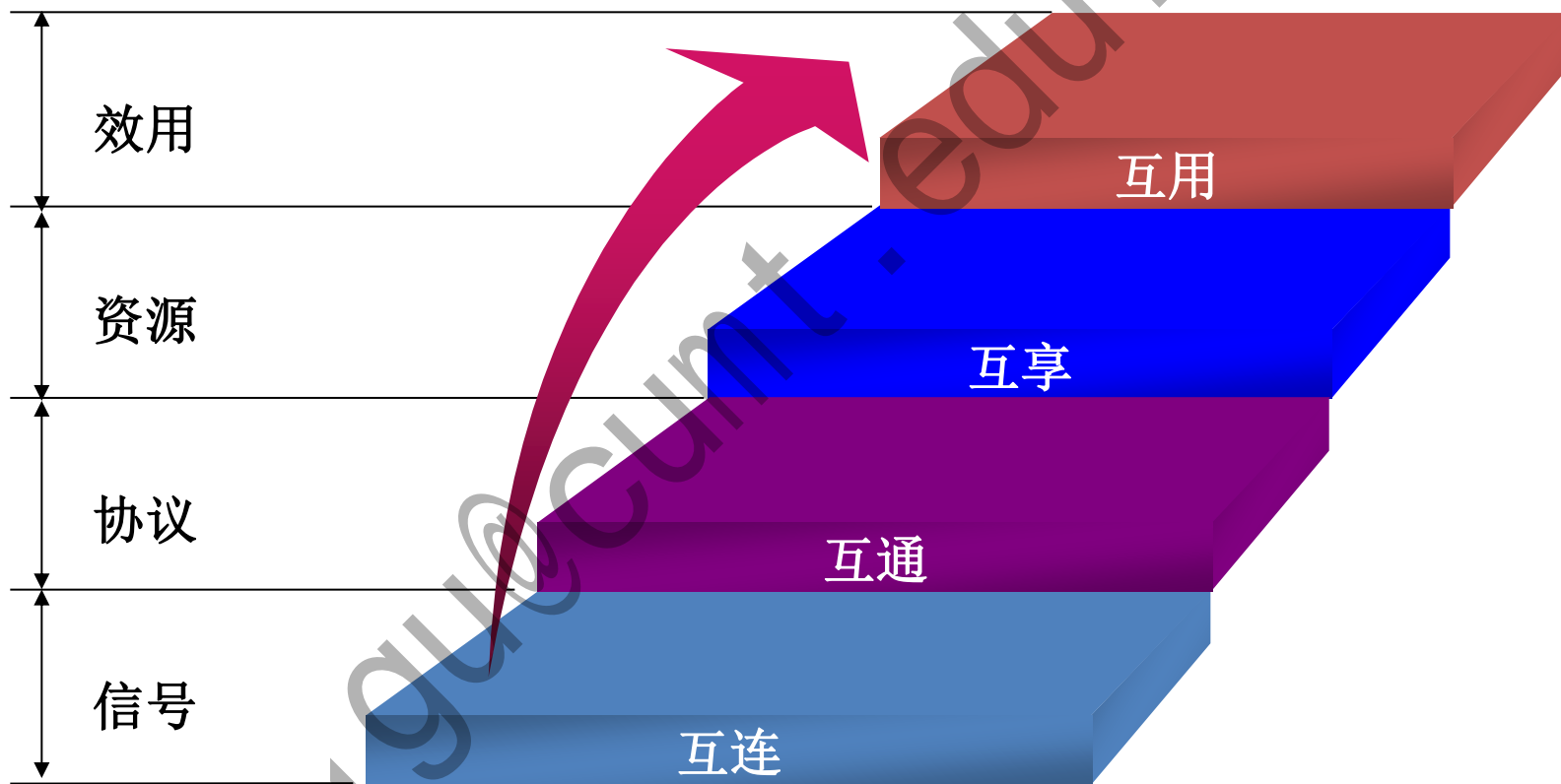


能量
视角





计算机网络技术路线图





计算机网络技术分解

数据的二进制表示，网络协议(语法、语义、同步、字段格式、封装重组)，路由与交换算法、网络操作系统，网络数据库，网络应用软件。

计算机技术

通信技术

效用

资源

协议

信号

互用

互享

互通

互连

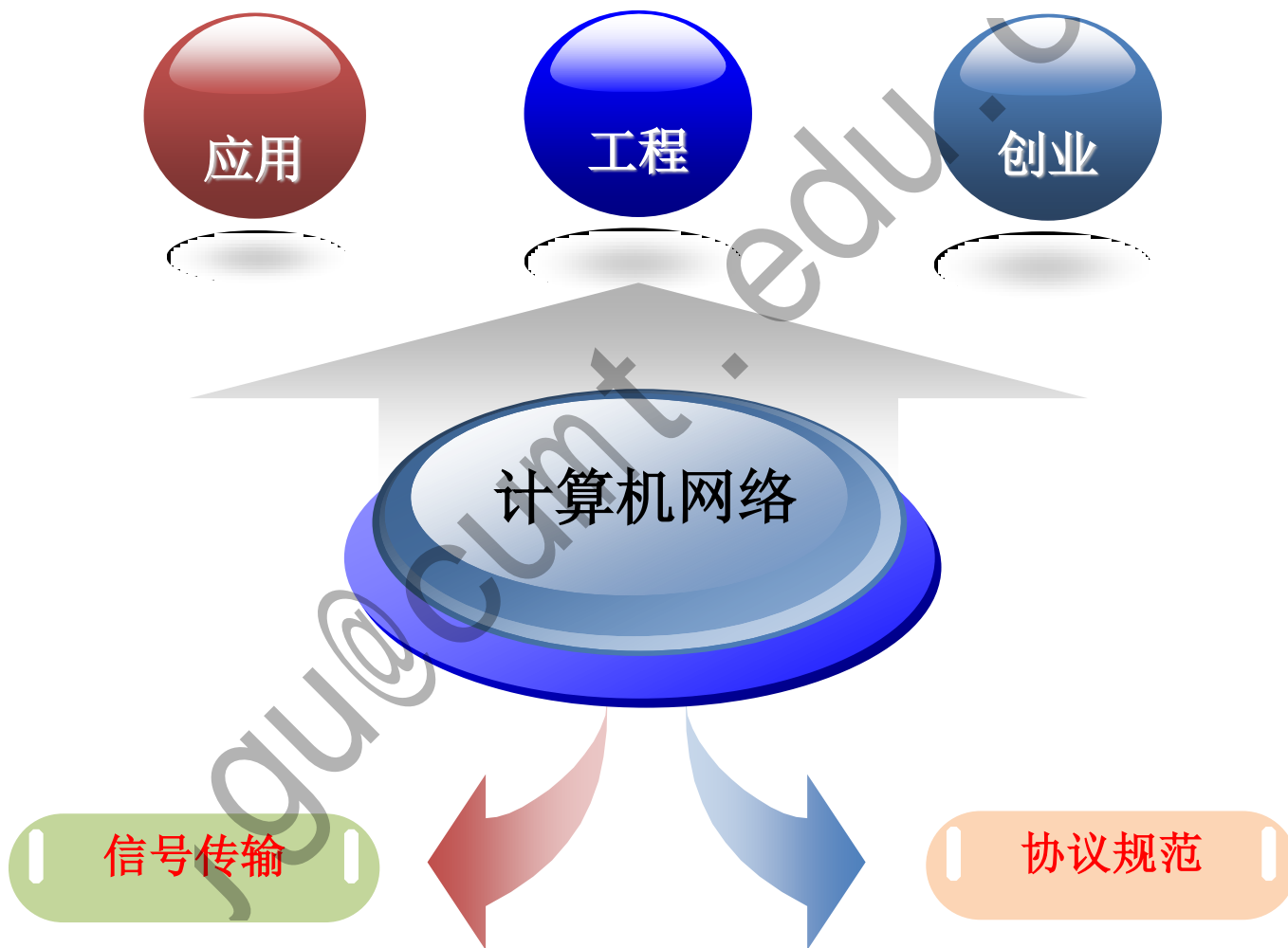
网络系统
体系结构、
规划设计、
建设集成、
管理维护、
质量保证、
安全防护、
应用服务、
并行分布

信号的表示、编码、调制、复用、发送、接收、处理，**通信系统**的构建、控制、协调，通信协议





计算机网络的课程任务





推荐教材

计算机网络 (第7版)

- 作者： 谢希仁
- 出版社： 电子工业出版社
- 出版日期： 2017年 1月





课程特点

- 内容组织

- ◆ 问题驱动

- ◆ 不囿于教材——PPT

最好的学习方法：首先带着问题思考，然后专心研究解决问题的方法。

- 授课方式

- ◆ 我讲你听

- ◆ 互问互答

- 听课要点

- ◆ 人到心到——宁在大庙里睡觉，不在小庙里办道

- ◆ 边听边记——好记性不如烂笔头





课程内容(48学时)

序号	标题	主题
1	概述	计算机网络长啥样
2	物理层	信号如何在计算机网络中流动
3	数据链路层	数据帧怎么到达目的结点
4	网络层	数据包怎么在互联网中寻路和转发
5	运输层	如何保证端到端的可靠传输
6	应用层	互联网提供了哪些高层应用





上课认真听讲的意义

- 认真听讲是一种能力；
- 课程讲的不好不能成为不听讲的理由；
- 课程有用无用不是一个大学生的格局能判定的；
- 跟上老师的节奏，梳理你的思路，这是最快的进步；
- 聚精会神在这个时代已经是稀缺能力，大学应该打好基础。





参考教材

TCP/IP详解 (原书第2版, 3卷)

- Kevin R.Fall, W.Richard Stevens 著
- 吴功宜, 吴英等译
- 出版社: 机械工业出版社
- 出版日期: 2016 年7月



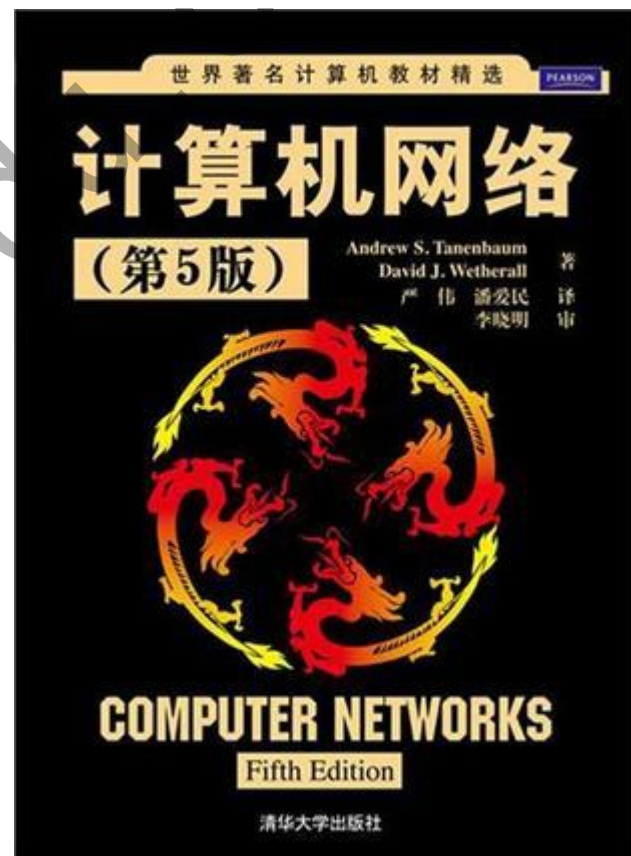


参考教材

计算机网络 (第5版)

Computer Networks, 5th Edition

- 作者: Andrew S. Tanenbaum / David J. Wetherall
- 译者: 严伟 / 潘爱民
- 出版社: 清华大学出版社
- 出版日期: 2012 年3月1日



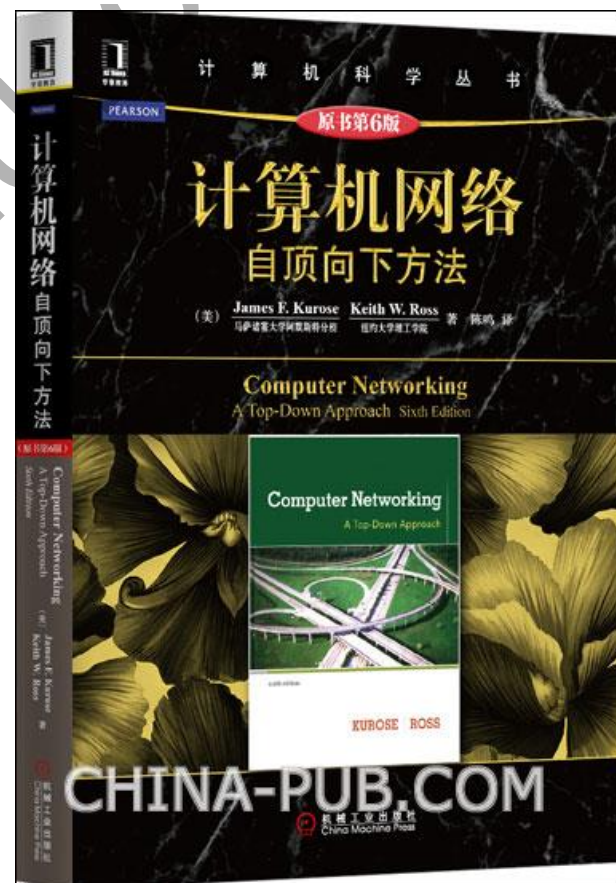


参考教材

计算机网络：自顶向下方法 (原书第6版)

Computer Networking: A Top-Down Approach, Sixth Edition

- 作者：(美)James F.Kurose Keith W.Ross
- 译者：陈鸣
- 出版社：机械工业出版社
- 出版日期：2014 年10月

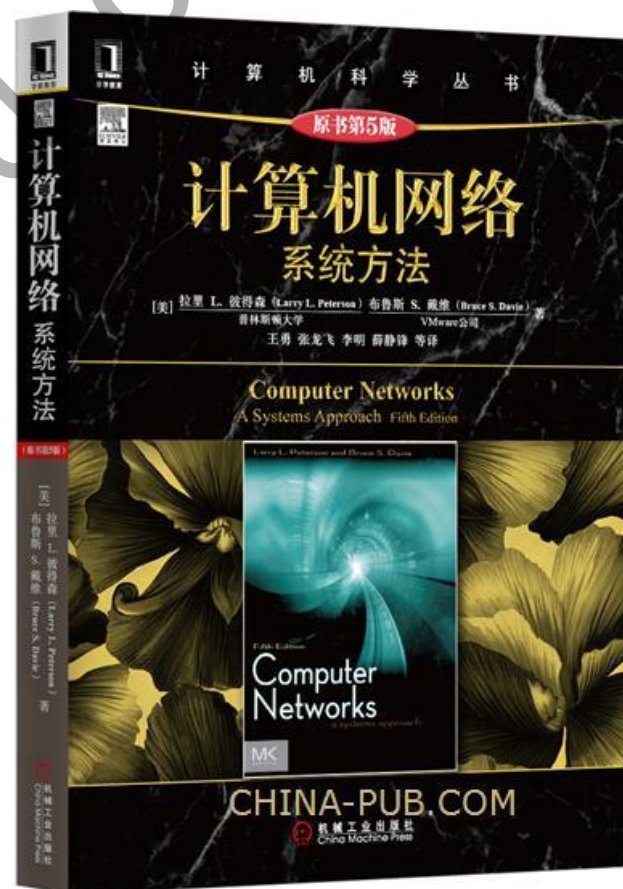




计算机网络：系统方法（原书第5版）

Computer Networks: A Systems Approach

- 作者：(美)拉里 L. 彼得森(Larry L. Peterson) 布鲁斯 S. 戴维(Bruce S. Davle)
- 译者：王勇 张龙飞 李明 薛静锋
- 出版社：机械工业出版社
- 出版日期：2015 年6月





资源宝库

- Google, Baidu
- 图书馆

lgu@cumt.edu.cn





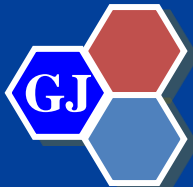
光说不练假把式



□ Wireshark

- ✓ Wireshark是网络包分析工具，前身是Ethereal，主要用来捕获网络包，并显示尽可能详细的网络包封装情况。
- ✓ Wireshark使用WinPCAP作为接口，直接与网卡进行数据报文交换，其功能可想像成 "电工技师使用电表来量测电流、电压、电阻" 的工作 —— 只是将场景移植到网络上，并将电线替换成网络线。





Wireshark

test.pcap - Wireshark

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Help

Filter: Expression... Clear Apply

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
1	0.000000	192.168.0.2	Broadcast	ARP	Who has 192.168.0.2? Gratuitous /
2	0.299139	192.168.0.1	192.168.0.2	NBNS	Name query NBSTAT *<00><00><00><00>
3	0.299214	192.168.0.2	192.168.0.1	ICMP	Destination unreachable (Port unre
4	1.025659	192.168.0.2	224.0.0.22	IGMP	V3 Membership Report
5	1.044366	192.168.0.2	192.168.0.1	DNS	Standard query SRV _ldap._tcp.nbgr
6	1.048652	192.168.0.2	239.255.255.250	UDP	Source port: 3193 Destination port
7	1.050784	192.168.0.2	192.168.0.1	DNS	Standard query SOA nb10061d.www004.
8	1.055053	192.168.0.1	192.168.0.2	UDP	Source port: 1900 Destination port
9	1.082038	192.168.0.2	192.168.0.255	NBNS	Registration NB NB10061D<00>
10	1.111945	192.168.0.2	192.168.0.1	DNS	Standard query A proxyconf.www004.
11	1.226156	192.168.0.2	192.168.0.1	TCP	3196 > http [SYN] Seq=0 Len=0 MSS=
12	1.227282	192.168.0.1	192.168.0.2	TCP	http > 3196 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=

Frame 11 (62 bytes on wire, 62 bytes captured)

- Ethernet II, Src: 192.168.0.2 (00:0b:5d:20:cd:02), Dst: Netgear_2d:75:9a (00:09:5b:2d:75:9a)
- Internet Protocol, Src: 192.168.0.2 (192.168.0.2), Dst: 192.168.0.1 (192.168.0.1)
- Transmission Control Protocol, Src Port: 3196 (3196), Dst Port: http (80), Seq: 0, Len: 0
 - Source port: 3196 (3196)
 - Destination port: http (80)
 - Sequence number: 0 (relative sequence number)
 - Header length: 28 bytes
 - Flags: 0x0002 (SYN)
 - Window size: 64240

0000 00 09 5b 2d 75 9a 00 0b 5d 20 cd 02 08 00 45 00 ..[-u...]E.
0010 00 30 18 48 40 00 80 06 61 2c c0 a8 00 02 c0 a8 .O.H@... a,.....
0020 00 01 0c 7c 00 50 3c 36 95 f8 00 00 00 00 70 02 ...|.P<6p.
0030 fa fo 27 e0 00 00 02 04 05 b4 01 01 04 02

File: "D:/test.pcap" 14 KB 00:00:02 P: 120 D: 120 M: 0





只练不打无功



Cisco Packet Tracer
交换机模拟器

□ Cisco Packet Tracer

- ✓ Cisco Packet Tracer是一款功能齐全的思科交换机模拟器。
- ✓ 思科PT 6.0模拟器不仅可以完成以前的5.5和5.3版本只能做的CCNA(Cisco Certified Network Associate)实验，而且可以做CCNP(Cisco Certified Network Professional)的实验，里边的IOS也升级了，思科在save里面保存有很多学习用的拓扑，值得研究。
- ✓ Cisco Packet Tracer 7.0有32位和64位安装包，并且附带其他的版本，以及Linux与MAC版本，说明：7.0版本需要用户登陆，可以用guest登陆，或者有思科帐号的，用思科帐号登陆即可。





Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer

File Edit Options View 工具 Extensions Help

新建 Ctrl+N
打开... Ctrl+O
打开例子... Ctrl+Shift+T
保存 Ctrl+S
另存为... Ctrl+Shift+S
另存为PKZ... Ctrl+Alt+Z
Save As Common Cartridge ...
打印... Ctrl+P
Recent Files
退出

Preferences

接口 管理 隐藏 字体 Miscellaneous Custom Interfaces Publishers

对话框

命令行 Courier New 9
Headers Verdana 9

工作区/活动向导

工作区 Verdana 9
活动向导 Verdana 9

普通界面

文件菜单 Tahoma 9
变换标签 Verdana 9
工具提示 Courier New 9
按钮/标签 Verdana 9

Colors

Router IOS Text Black
Router IOS Background White
PC Console Text White
PC Console Background Black

应用 重置

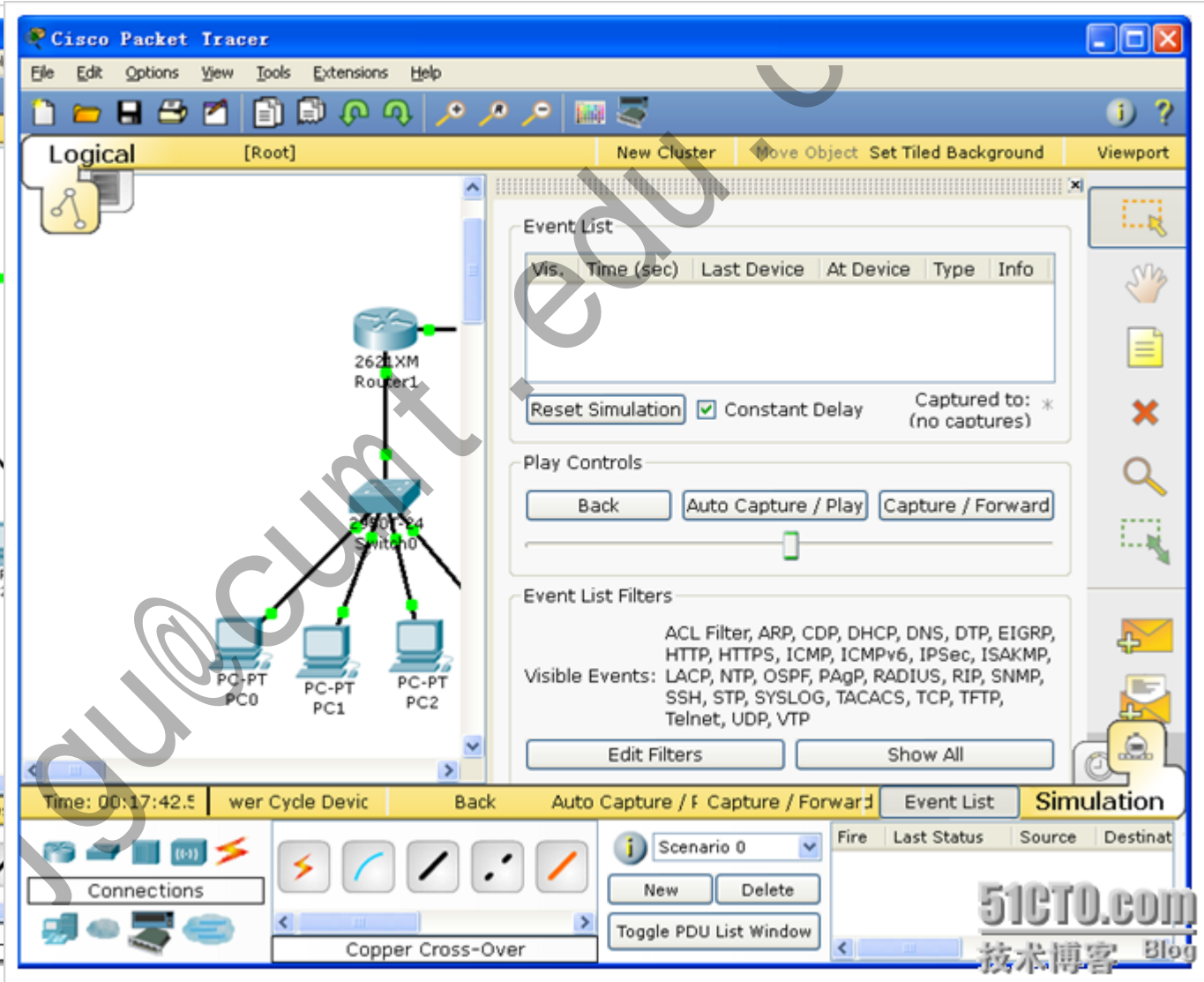
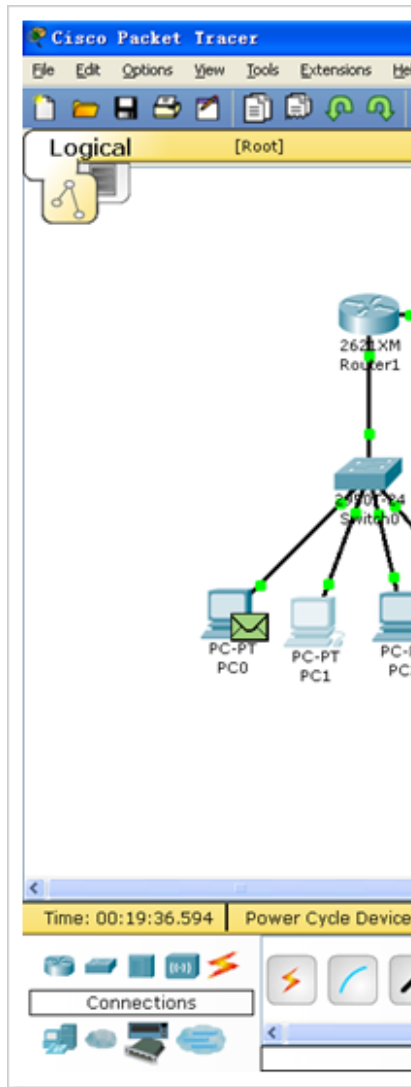
时间: 00:00:42 设备重新加电 Fast Forward

路由器 1841 1941 2620

(选择设备拖放)



Cisco Packet Tracer

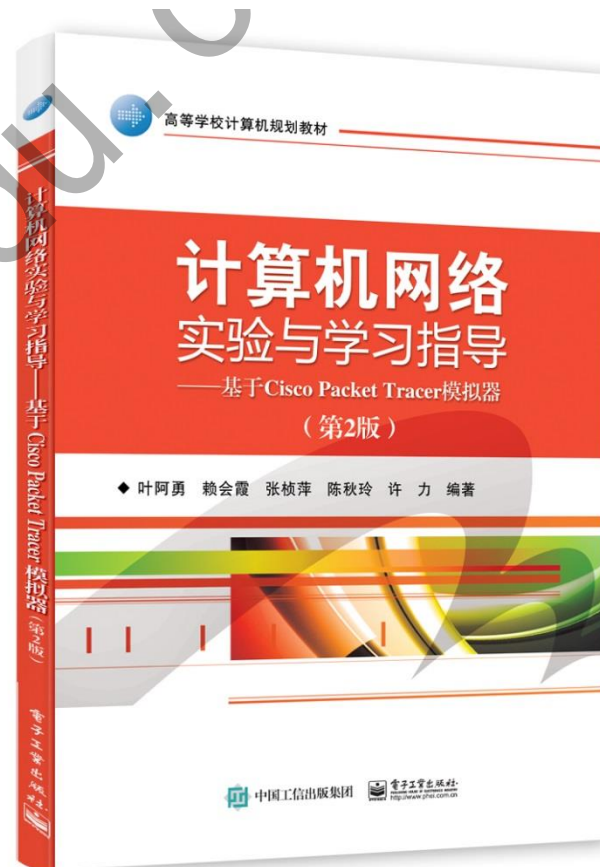




参考教材

计算机网络实验与学习指导——基于Cisco Packet Tracer模拟器（第2版）

- 作者：叶阿勇 等
- 出版社：电子工业出版社
- 出版日期：2017年 11月





纸上得来终觉浅



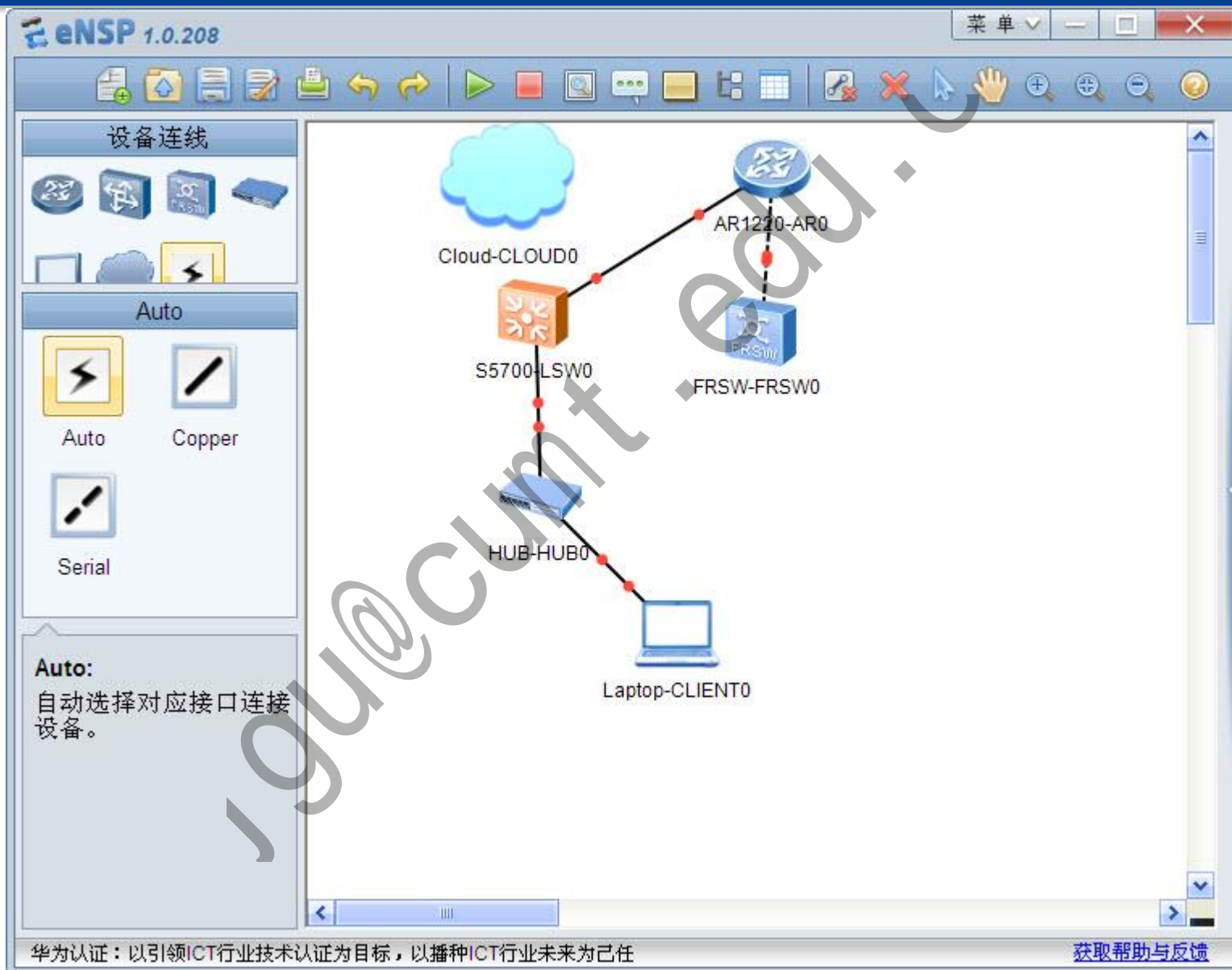
□ Huawei eNSP

- ✓ eNSP(Enterprise Network Simulation Platform)是一款由华为提供的免费的图形化网络仿真工具平台，主要对企业网络路由器、交换机进行软件仿真，完美呈现真实设备实景，支持大型网络模拟，让广大用户有机会在没有真实设备的情况下能够模拟演练，学习网络技术。软件自带了丰富的使用教程。
- ✓ 该平台通过对真实网络设备的仿真模拟，帮助广大ICT从业者和客户快速熟悉华为数通系列产品，了解并掌握相关产品的操作和配置、提升对企业ICT网络的规划、建设、运维能力，从而帮助企业构建更高效，更优质的企业ICT网络。





Huawei eNSP





课程考核

- 考核方式
 - ▣ 平时：30%
 - ✓ 表现(不缺课，不走神，做笔记，多互动)
 - ✓ 作业(独立、按时)
 - ✓ 测试(随堂、即教、即学、即懂、即会)
 - ▣ 期末：70%
 - ✓ 闭卷
- 提醒
 - 重视过程考核





联系方式

QQ群
1050169552

答疑

提醒



群名称:计算机网络2019级信安1,2班
群 号:1050169552

好好学习
天天向上
毛泽东

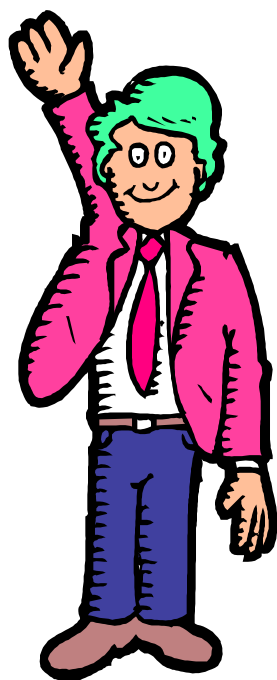
$$1.01^{365} = 37.78$$

$$0.99^{365} = 0.03$$

天天向上的力量

申请加群时附加信息：学号-姓名-班级
加入群后修改群名片：学号-姓名-班级
不按规定者将被请出本群





**THANK
YOU!**

