

上海理工大学沪江商学丛书

主任委员：陈康民

总 主 编：黄汉江

计算机网络应用技术



唐伍中 胡金初 编著



百 家 出 版 社

上海理工大学沪江商学丛书

计算机网络应用技术

唐伍中 胡金初 编著

百 家 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络应用技术/唐伍中, 胡金初编著. —上海:
百家出版社, 2003. 8
(上海理工大学沪江商学丛书/陈康民, 黄汉江主编)
ISBN 7-80656-973-1

I. 计... II. ①唐... ②胡... III. 计算机网络
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 072829 号

责任编辑 陈闵梁
特约编辑 晓 翰
封面设计 梁业礼

计算机网络应用技术
唐伍中 胡金初 编著
百家出版社出版发行
(上海天钥桥路 180 弄 2 号)
(邮政编码 200030)

新华书店上海发行所经销 常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 12 字数 286000

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1-3500 册

ISBN 7-80656-973-1/T·81 定价: 25.00 元

上海理工大学沪江商学丛书总序

上海理工大学是一所以工为主,兼有管、商、文、理的多科性大学,有 90 余年的办学历史。学校现有军工路、复兴路(含莘庄)、长岭路、南汇四个校区。军工路校区系沪江大学原址。

学校现设动力工程学院、光学与电子信息工程学院、管理学院、机械工程学院、商学院、外语学院、计算机工程学院、城市建设与环境工程学院、电气工程学院、艺术设计学院、高等职业技术学院、继续教育学院、基础学院等 13 个学院,中国机械工业上海斯隆商学院、上海—纽约雪城国际商学院、上海—纽约国际联合语言学院、上海—汉堡国际工程技术学院、国际联合管理学院等 5 个国际合作学院,投资与建设学院、沪江外国语学院等 2 个国内合作学院,基础教学部、社会科学部、体育教学部等 3 个部以及 26 个研究院、所。

学校根据社会经济的发展 and 市场需求,不断进行学科专业结构的调整和改造。现设有 30 个本科专业,1 个博士后科研工作流动站,动力工程及工程热物理、光学工程、管理科学与工程等 3 个一级学科、专业具有博士学位授予权,30 个学科、专业具有硕士学位授予权,动力工程、机械工程、仪器仪表工程和工业工程等 4 个领域具有工程硕士专业学位授予权。有部、市级重点学科 11 个。

学校面向全国招生,目前各类学历教育在校学生 18000 余人,其中:博士生、硕士生 861 人,本专科生 11894 人。学校现有教职工 2208 人,在 1074 名教学、科研人员中有教授 72 人,副教授 222 人,含博士生导师 28 人,硕士生导师 260 人,中国工程院院士 2 人,国务院学位委员会学科评议组成员 1 人,国家自然科学基金委员会学科评议组成员 1 人,国家级有突出贡献的中青年专家 4 人,享有政府特殊津贴专家 53 人。学校具有教学、科研、工程和实验四大系列的副高级专业技术职务评审权。动力工程及工程热物理、仪器仪表、机械工程、力学(结构力学、流体力学)、管理科学与工程等 5 个学科具有教授评审权。

近年来,学校教学方面获国家级奖项 4 项、市级奖项 31 项。科研方面获国家级奖项 10 项,其中国家自然科学奖 3 项、国家发明二等奖 1 项、国家科技进步二等奖 5 项;获部、市级奖励 250 项,其中二等奖以上奖 50 项;承担国家自然科学基金达 66 项。

学校依托科技优势大力发展校办科技产业。我校附属工厂为上海市高新技术企业,是全国高校仅有的两家具具有国家核安全局“民用核电承压设备”设计、制造许可证的校办企业之一,生产的核电产品获市优秀产品二等奖,并获得世界 17 个国家互认的 ISO9001、ISO9002 质量体系认证证书。附属一厂的上海大众帕萨特轿车“调光马达”及“放电灯放电起辉系统”和三和铁轨有限公司的“阻尼器”项目均进入上海张江高科技园区。

学校广泛开展国际间学术交流活动,先后与德国、美国、加拿大、日本、瑞士、俄罗斯等国家和中国香港地区的 10 多所大学建立了校际合作关系,互派学者访问、讲学。学校积极开展国际合作办学。

学校现有固定资产总额 2.5 亿元,其中教学仪器设备总值 8100.9 万元。图书馆藏书 91.29 万册。学校占地面积 31.3 万平方米,建筑面积 34.7 万平方米。

1998年按照国家关于调整撤并部门所属高校实行“中央与地方共建,以地方管理为主”的原则,学校从原机械工业部划归上海市管理。国务院和教育部、上海市领导相继来校视察并就学校改革和发展发表了一系列重要讲话,进一步鼓舞了全体教职员工建设好学校的信心。

学校与国内外沪江校友会有广泛联系,得到其热情支持,1992年起香港校友会捐赠建立沪江兴学基金,设有奖学金、奖教金,并为商业动态模拟实验室的建立提供援助。1996年11月沪江大学90周年校庆,500多名校友返回母校参加校庆活动,并设立沪江大学创建90周年教育基金、沪江湛恩教育基金及赠送计算机。

学校决定自1999年始编纂出版“上海理工大学沪江商学丛书”以深入开展商学科学研究和商学教材建设。“上海理工大学沪江商学丛书”由上海理工大学商学院、上海理工大学投资与建设学院、上海理工大学国民经济学科委员会、上海市基本建设优化研究会、上海基本建设优化研究所、《基建管理优化》编辑部、上海汉英商务咨询有限公司联合组织编纂,真是珠联璧合。

商学院设有:经济贸易系、市场营销系、金融系和财务会计系等4个系,沪江保险与证券投资研究所、沪江现代企业研究所、会计与审计学研究所等研究所,商业动态模拟网络实验室、电子商务实验室、会计实验室、管理信息实验室、语音视听实验室等5个实验室和1个资料室,藏书3千余册。

投资与建设学院系于1999年由上海理工大学与上海市基本建设优化研究会合作组建而成。学院实行产、学、研联合办学的新体制,使产业、教学、科研密切结合,理论与实践密切结合,切实提高教学质量和科研水平,培养出符合我国现代化建设需要的专门人才,迎接知识经济新时代的到来。学院与有关投资单位、建设单位、设计单位、建筑安装企业、建筑装饰企业、市政建设企业、房地产公司等多种投资与建设公司和有关科研单位紧密联合,建立师生科研基地、学生实习基地和就业基地。

国民经济学科具有硕士学位授予权,其原名为投资经济学科,研究方向有宏观经济调控研究、投资经济研究、计量经济研究、投融资理论研究,专门培养高级经济人才。目前有国民经济专业在校研究生100多人,在职同等学力研究生170多人,已获得硕士学位50多人。

上海市基本建设优化研究会成立于1985年,原名中国基建优化研究会上海分会,由上海市委宣传部批准,属上海市社会科学界联合会成员,系学术性社会团体法人。该会宗旨是认真贯彻执行政府的科学技术方针、政策,学习和应用国内外先进的优化理论、方法,积极开展基建优化研究,为我国尤其是上海的现代化建设贡献力量。该研究会会员遍布上海投资与建设领域,其理事会由上海市建设委员会、上海市计划委员会、上海市建工集团、上海市住总集团、上海市住宅发展局、上海市市政工程局、上海市房地产管理局、上海各大建筑设计院、宝钢集团、国家有关部委建筑设计单位和建筑局(公司)、复旦大学、交通大学、同济大学、华东师范大学、上海财经大学等领导、专家、学者、教授组成。

上海基本建设优化研究所于1992年由上海市市政工程项目管理局批准成立,经工商局核准为企业法人。主要从事基建领域四技服务和基建设计优化、基建施工优化、基建投资优化等方面的科学研究,同时也协助编辑出版本专业方面的著作、教材、工具书等。

《基建管理优化》创刊于1989年,立足上海、联合华东、面向全国,拥有全国一流的基建管理研究阵营:220多名副教授、高级工程师等以上职称的专家、学者组成的编辑委员会;

110 多名教授、研究员等全国著名专家、学者和厅局级以上干部组成的常务编委会。真是精英荟萃,群芳竞艳!《基建管理优化》得到了国家建设部、国家财政部、国家计委、中国建设银行等有关部门的大力支持;得到了中央党校、中国人民大学、清华大学、复旦大学、上海交通大学、同济大学、上海财经大学、上海理工大学、重庆建筑大学、东北财经大学、中南财经政法大学等 40 多所大专院校的大力支持;得到了中国社会科学院、国家计委投资研究所、中国建设银行投资研究所、冶金部建筑研究总院以及《求是》杂志 30 多个研究机构的大力支持。该刊主要研究投资经济管理、基建经济管理、建筑经济管理、房地产经济管理等学科。

上海汉英商务咨询有限公司系科研、经营、咨询密切结合型的企业法人。主要从事商务研究与咨询、投资研究与咨询、商品信息研究与咨询、市场调查研究与咨询、经营管理研究与咨询,同时也协助策划、编纂商学方面的著作、教材和工具书等。

“上海理工大学沪江商学丛书”选题内容包括:财政、税务、会计、审计、金融、证券、统计、投资经济、建筑经济、基建经济、房地产经济、物业经济、工业经济、贸易(商业)经济、市场营销等所有财经学科,可以是专著,也可以是研究生、本科生教材,还可以是工具书。

上海理工大学沪江商学丛书编辑委员会委员和作者除上海理工大学专家、学者、教授外,还来自全国所有的财经大学和有关综合性大学的知名学者和教授以及国家有关部委的知名专家、学者。另外,该丛书的出版得到百家出版社的大力支持,该社编辑部主任陈闵梁先生参与了本丛书的策划工作,并提出了许多建设性建议。

我们真诚地预祝上海理工大学沪江商学丛书的编纂工作圆满成功!同时衷心感谢本书顾问、领导、编委和作者们的大力支持和热情关心!

上海理工大学沪江商学丛书编辑委员会

主任委员:

陈崇民

总主编:

黄汉江

2002 年 12 月

上海理工大学沪江商学丛书

编辑委员会

(均以姓氏笔画为序)

顾问

- 千志坚 国家建设部原副部长、教授级高工
于光远 原中共中央顾问委员会委员、著名经济学家、研究员
乌家培 国家信息中心总经济师、研究员、教授
曲格平 全国人大常委会环资委主任、教授
许毅 国家财政部财政科学研究所原所长、教授
许溶烈 国家建设部原总工程师、教授
苏星 中共中央党校原副校长、《求是》杂志原总编辑
杨慎 国家建设部原总经济师
杨正彦 国家新闻出版署原副署长
周道炯 国务院证券监督委员会原主席、中国投资学会会长
宋瑞祥 青海省原省长
陆叙生 原国家物资部副部长、高工
张恩照 中国建设银行总行行长、高级经济师
项怀诚 国家财政部部长
钱伟长 上海大学校长、教授
屠由瑞 国家铁道部副部长、教授级高工
储传亨 国家建设部总规划师、教授级高工
廉仲 原国家城乡建设部常务副部长

主任委员 陈康民

- 副主任委员 王其藩 石礼文 叶尚川 刘红薇 何静芝
汤云为 李瑞阳 陆海平 张逸民 胡寿根
倪水林 黄汉江 盛松成 程天权 傅建华
臧新民

总主编 黄汉江

委员:

- 丁健 香港大中华集团上海代表处经理
丁宇苏 上海理工大学商学院副教授

丁建宏 上海九阳房地产咨询有限公司总经理
 马 一 国家发展计划委员会投资研究所研究员
 马志福 国家计委投资研究所研究员、经济学博士后
 马宪国 上海理工大学研究生部部长、教授
 马学森 中国第五冶金建设公司副总经理、高级经济师
 王宏经 西安建筑科技大学教授、《基建优化》总编辑
 王全凤 华侨大学教授
 王其藩 复旦大学经济管理学院教授
 王剑琴 华南理工大学管理系教授
 尤卫平 上海建工集团副总经济师、高级经济师
 孔刘柳 上海理工大学商学院副教授、博士
 方荷生 苏州大学财经学院教授
 甘培根 中国人民银行总行金融研究所原所长、研究员
 龙茂发 西南财经大学教授
 石礼文 上海建工集团董事长。教授级高工
 叶尚川 上海理工大学原副校长
 归 墨 上海港务局副局长、高级工程师
 卢 谦 清华大学教授、深圳大学教授
 卢祖安 国家统计局投资统计司副司长、高级统计师
 白 璞 国家建设部著名建筑管理学家
 冯忠中 上海松贸房地产开发有限公司总经理
 毕军林 上海市基建优化研究会副会长、教授级高工
 伍 平 湖南财经学院教授
 朱玉庭 上海市宁波经济促进会会刊编辑部主任、高工
 朱林兴 《上海企业家》主编、研究员
 朱国雄 上海市房屋土地测绘中心主任、高工
 朱贤鸿 上海腾隆集团有限公司副总经理
 庄俊鸿 江西财经大学教授
 江渭泉 上海综源建设工程有限公司总经理
 关振民 东北财经大学教授
 刘红薇 上海市财政局局长、高级会计师
 刘启瑞 国家财政部预算司原副司长
 刘学敏 天津商学院教授
 刘隽亭 天津商学院教授
 刘家炎 中国化学工程深圳总公司上海公司总经理
 刘福生 华东师范大学教授
 刘惠生 山西财经大学教授
 刘期泽 原上海市教育局副局长、高级工程师
 刘修瑜 西南财经大学教授

孙兆康	陕西财经学院教授
汤云为	上海财经大学原校长、教授
汤建光	复旦大学经济学兼职教授
汤莉媛	上海理工大学商学院副院长、高级政工师
杨 劲	重庆建筑大学管理学院教授
杨兰茹	国家建设部审计局局长、高级经济师
杨季美	西南交通大学管理学教授
杨坚争	上海理工大学商学院教授
李好好	上海理工大学商学院常务副院长、教授
李启明	东南大学土木工程学院副院长、教授
李瑞阳	上海市教育考试院院长、教授
李慧中	复旦大学经济学教授
吴凤羽	上海理工大学国际交流处处长、副教授
何 征	重庆建筑大学管理学教授
何万钟	重庆建筑大学管理学教授
何静芝	中国人民保险公司上海公司总经理、高级经济师
沈荣芳	同济大学管理学院原院长、教授
应望江	上海财经大学投资学院院长、博士
闵 翀	上海市供电局沪东供电公司副经理
邵以智	中国人民大学教授
陆 鸣	上海市崇明县人民政府副县长
陆海平	上海市建设委员会原副主任、教授级高工
陆国荣	上海海龙工程技术发展公司常务副总经理
张 达	中央广播电视大学第一副校长、教授
张又新	上海市虹口区环境保护局局长、高级经济师
张华镛	安徽大学经济学院副院长、教授
张忠孝	上海启远建设工程有限公司总经理
张明毫	上海理工大学副校长、教授
张逸民	上海—纽约雪城国际商学院院长、教授级高工
陈力生	立信会计学院工商管理学主任、教授
陈仕中	上海市建设委员会城市管理处处长、教授级高工
陈伟峰	上海瀛通(集团)有限公司董事长
陈红卫	美国福陆丹尼尔工程公司合同部经理
陈学彬	上海财经大学金融工程研究中心主任、教授
陈明德	上海市市政工程局党校副校长、高级工程师
陈国邦	上海市松江区人民政府副区长、高级经济师
陈康民	上海理工大学校长、教授
陈曙钊	上海振川物业有限公司董事、总经理
武克敏	同济大学党委副书记、教授

易继平	中国建筑第七工程局副局长、教授级高工
林少培	上海交通大学建筑学院教授
林应清	上海市住宅发展局副局长、高级工程师
罗家耀	上海耀浦房屋开发有限公司总经理、高级工程师
周学民	中国第十三冶建公司五公司总经理、高工
郑淑华	上海理工大学商学院副教授
郎荣荣	中国人民大学教授
赵国杰	天津大学管理学院教授
赵海宽	中国人民银行总行金融研究所原所长、研究员
赵铁生	天津大学管理学院副院长、教授
郝文贤	内蒙古财经学院教授
胡寿根	上海理工大学副校长、教授
胡幸一	上海电力物业管理有限公司董事长
侯建明	上海理工大学商学院副教授
姚梅炎	中央财经大学教授
聂名华	中南财经政法大学教授、博士
顾宝炎	上海理工大学商学院教授
顾新一	上海理工大学商学院教授
钱从龙	东北财经大学教授
钱昆润	东南大学教授
徐衡	天津财经学院教授
徐云华	中国建筑第二工程局(沪)合约部经理、高级经济师
徐文通	中国金融学院原院长、教授
徐君如	贵州财经学院教授
倪水林	中国工商银行上海市分行总工、教授
奚道章	上海市教育委员会原基建处处长
栾贵勤	上海理工大学商学院教授
陶田	上海理工大学商学院副院长、副教授
郭康玺	沪港审计中心总裁、高级会计师、国家注册会计师
唐宗仁	上海华岳地产开发经营有限公司董事长
黄汉江	立信会计出版社社长、上海理工大学投资与建设学院院长、教授、荣誉博士
黄良文	厦门大学教授
黄松平	江苏省海门市建工局副局长
盛松成	上海理工大学商学院院长、教授
屠达	原上海市建工局总工程师、教授
蒋国文	上海永业集团工程项目经理
景宗贺	中国建设银行投资研究所原所长、研究员
程天权	原上海社会科学院党委书记、教授
傅立群	上海永业集团工程项目经理

傅建华 上海银行行长、高级经济师
雷良海 上海理工大学财务处处长、教授、博士
雷仲麓 中南财经政法大学教授
褚金耀 中国五冶公司副总经理、宝钢五冶总经理、教授
廖 承 湖南财经学院教授
臧新民 上海浦东新区人民政府副区长、高级工程师
潘正汇 山东经济学院教授
潘其昌 上海华晖建筑工程有限公司总经理、高工
翟立林 同济大学管理学院名誉院长、教授

上海理工大学沪江商学丛书 工作委员会

(均以姓氏笔画为序)

主任委员 张明毫

副主任委员	马宪国	马静波	申相德	吕凤琪	汤莉媛
	李好好	吴克功	汪维	陈廷雨	季剑平
	陶田	黄汉江	曹建	雷良海	谢元喜
委 员	马宪国	马静波	方华	申相德	吕凤琪
	乔华	朱洪兴	朱建国	朱耀明	汤莉媛
	孙克仁	李好好	杨健	寿志敏	时启亮
	吴开	吴克功	汪维	宋良荣	张永庆
	张明毫	张鹏群	张赛芳	陈廷雨	季剑平
	金培良	徐颖	陶田	黄汉江	黄国安
	曹建	樊德凤	傅瑾	雷良海	谢元喜
	魏景赋				

前 言

“以实用性为主线,以新颖性为指导”,是笔者在本教材编写过程中一直的追求。

从本教材的提纲就可以看出,其定位不是为了介绍网络的繁杂理论,而是着眼于引导读者去认识网络、用网络。为了把握实用性,笔者在介绍网络协议时,没有将很多的篇幅用在 ISO/OSI 模型上,而是重点介绍 TCP/IP 和 IEEE 上;在介绍典型网络时,大量篇幅用在了以太网,而非令牌网络;在介绍网络操作系统时,抛弃了对“老”版本系统的赘述……

从本教材的内容来看,许多都是近几年非常热门的内容,比如三层交换、无线网络、千兆/万兆以太网、Windows 2000/Novell NetWare 6 网络以及网络安全等,即使对于某些“众人皆如是说”的内容,在介绍时也注入了新鲜的血液,比如在介绍网络分类时,突破了广域网、城域网和局域网的说法,引入了个人区域网的介绍,反映了网络的最新发展状况,不落“俗套”。笔者认为:作为介绍发展迅速的计算机知识的教材,写的东西一定要新,要能体现最新的发展成果,只有这样,才能使我们的读者不被陈旧的东西所误导,使所学的东西不会落后于社会的需求。

建议本教材与《计算机网络实验教程》(唐伍中 胡金初 著 百家出版社 2002 年 9 月出版)配合使用,因为本教材以网络知识的介绍为主,可操作性强的内容基本上编入了《计算机网络实验教程》。又因考虑到要和实验教程配套,所以本教材暂时没有将 Linux 的内容加入进来,拟在修订版中编入。

本书作者近期维护的网站为: www.51ask.net, 其中可能有一些相关的学习资料和内容更新材料可以供读者参考。

本教材由上海理工大学唐伍中编写大纲,并由他撰写了第 1 章、第 3 章、第 4 章和第 6 章,由上海师范大学胡金初撰写了第 2 章、第 5 章、第 7 章。在此,要特别感谢蒋苏珍为书稿的排版、图片的绘制所付出的辛勤劳动。

由于时间仓促,作者水平有限,缺陷与错误在所难免,如果您有任何意见或建议,请发邮件到: usst-tang@yahoo.com.cn, 恳请赐教!

作 者

二〇〇三年七月

目 录

上海理工大学沪江商学丛书总序
上海理工大学沪江商学丛书编辑委员会
上海理工大学沪江商学丛书工作委员会
前言

第 1 章	计算机网络基础知识	(1)
1.1	计算机网络的产生与发展	(1)
1.2	计算机网络分类	(3)
1.3	计算机网络拓扑结构	(4)
1.4	计算机网络结构	(7)
1.5	计算机网络常用硬件	(8)
第 2 章	计算机网络模型与协议	(19)
2.1	模型和协议简介	(19)
2.2	ISO/OSI 模型	(20)
2.3	TCP/IP 模型	(23)
2.4	IEEE 802 参考模型	(32)
第 3 章	常用计算机网络	(34)
3.1	光纤分布数据接口	(34)
3.2	异步传输模式	(36)
3.3	以太网	(38)
3.4	无线局域网	(48)
第 4 章	INTERNET 技术	(52)
4.1	INTERNET 简介	(52)
4.2	Internet 的管理机构	(55)
4.3	INTERNET 地址	(56)
4.4	Internet 的接入方式	(58)
4.5	使用 INTERNET 服务	(61)
4.6	网站建设简介	(89)
第 5 章	Windows 2000 网络	(91)
5.1	Windows 简介	(91)
5.2	基于 WINDOWS 的对等网	(93)
5.3	WINDOWS 2000 介绍	(94)
5.4	WINDOWS 2000 服务器的安装	(96)
5.5	活动目录服务	(100)
5.6	WINDOWS 2000 下的 DHCP 服务	(110)

5.7	WINDOWS 2000 下的 DNS 服务	(116)
5.8	WINDOWS 2000 下的 WINS 服务	(125)
5.9	INTERNET 信息服务器	(129)
5.10	Windows 2000 文件系统安全性	(139)
5.11	WINDOWS 2000 的策略管理	(143)
第 6 章	Novell NetWare 6 网络简介	(148)
6.1	Novell NetWare 的发展	(148)
6.2	Novell NetWare 6 的主要特点	(149)
第 7 章	网络安全.....	(151)
7.1	网络安全的提出	(151)
7.2	网络安全技术	(154)
7.3	网络扫描	(170)
7.4	网络嗅探	(173)

第 1 章 计算机网络基础知识

1.1 计算机网络的产生与发展

1.1.1 计算机网络的产生过程

目前已广泛普及的计算机网络是计算机技术和通信技术紧密结合的产物,它的出现和发展给我们的工作、学习、生活都带来了巨大的影响。二十一世纪的今天,我们能目睹计算机网络如此广阔的应用领域,是近半个世纪的试验和推广的结果。二十世纪四十年代,电子计算机刚出现的时候,人们肯定无法想象其后的几十年计算机的发展会如此之快,更无法预计半个世纪的风风雨雨展现了计算机网络的光辉历程:

二十世纪四十年代到五十年代的第一代计算机的典型特征是体积大、功耗大、制造成本高,通常放置在一间大房间里,为科学计算服务。物以稀为贵,人们开始考虑能不能将此“庞然大物”提供给多个用户同时使用,于是开始出现了在主机的周围挂接多个哑终端(也就是说只有输入/输出设备,本身没有处理能力)的应用,再到后来就有了图 1.1 所示的通过通信线路将远程的终端连入到机房的主机上的应用。“远程终端 + 主机”的模式(有人称其为面向终端的远程联机系统)开创了计算机与通信结合的先河,但是这种模式还不能称为计算机网络,原因是各远程终端本身没有处理能力。这种系统的典型例子是美国的半自动地面防空系统 SAGE,它于 1958 年建成并投入运行;另一个民用的典型系统是美国的飞机订票系统 SABRE1,于 1960 年初投入使用,它把遍布于美国的 2000 个订票终端连接到一台主机上。

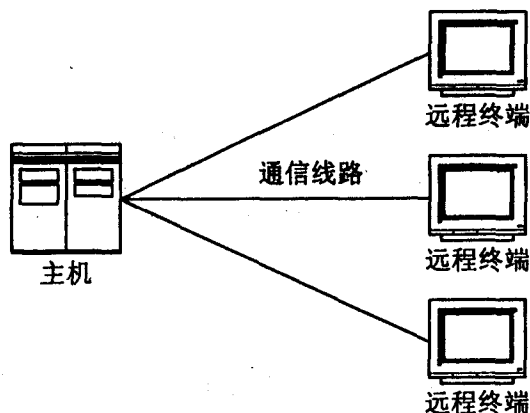


图 1.1 “远程终端 + 主机”模式

二十世纪六十年代不少大型公司、单位和军事部门开始拥有若干个分散的“主机 + 终端”系统,人们开始考虑:能否将这些分散的终端连接起来使它们彼此可以互相通信?研究的结果是一个以信息传输为主要目的的系统(有人称其为计算机通信网络)的产生。1968

年美国国防部高级研究计划署(ARPA, Advanced Research Projects Agency)资助了对分组交换技术的进一步研究,其最终结果是在西海岸建成了一个包含四个通信结点的分组交换网,这就是现在的 Internet 的前身——ARPANET。ARPANET 将网络划分为两个层次来实现:通信子网和资源子网,这种思想一直到今还在沿用。人们一般就将 ARPANET 称为第一个真正的计算机网络。图 1.2 是早期的 ARPANET 的框架。

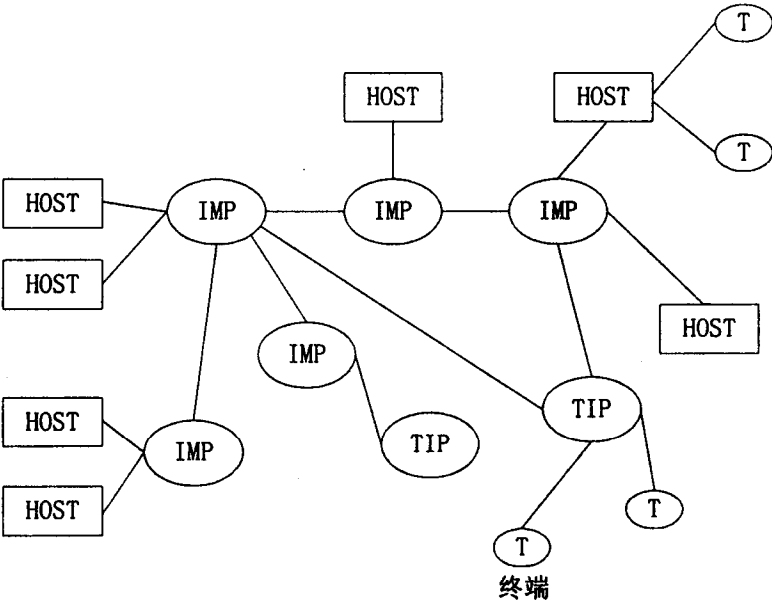


图 1.2 早期 ARPANET 框架

二十世纪七十年代可以称得上是计算机网络“百花齐放,百家争鸣”的时代,许多厂商都推出自己的网络产品。比如 IBM 推出 SNA 体系结构的网络系统,DEC 公司推出 DNA 体系结构的系统。在当时,各公司的网络产品不能兼容,很难实现不同系统的互连,因为大家没有共同的标准可循。在这样的状况下,人们迫切要求统一标准的出现。于是一些国际性机构,如 CCITT,制定了一些网络标准,如 X.25 标准等。

随着微机的出现和局域网的诞生,1984 年国际标准化组织 ISO(International Organization for Standardization)推出了开放系统互连参考模型 OSI/RM(Open System Interface Reference Model),作为异种机联网的标准。各种通用网络标准的出现,推动了网络向标准化、开放式方向发展。

1.1.2 现代计算机网络

一、现代计算机网络是什么?

二十世纪八十年代以来,计算机网络逐步走向了符合统一标准、开放的、高速的时代。TCP/IP 协议的推广、成熟的网络操作系统的发展与应用、联网硬件的进步,促成了今天谈起网络众人皆知的局面。网络计算也经历了文件服务器、客户机/服务器(C/S, Client/Server)、浏览器/服务器(B/S, Browser/Server)几个阶段,“网络计算”也已成为目前业界研究的热点。

对于现代计算机网络的含义众说纷纭,但笔者趋向这样来解释:它是通过通信介质(无