

5-68

医学工作者的因特网

Internet für Mediziner

〔德〕Florian Korff 著

张镇西 译



A0939438

西安交通大学出版社

Xi'an Jiaotong University Press

内容简介

Internet(因特网), World Wide Web(万维网), Provider(提供商), 联机服务……是信息和通信技术中的流行词语。什么是因特网、医学工作者在职业和教育中如何利用因特网、如何联机显示特殊的医学信息和通信服务、如何连接因特网和联机服务、未来的医学服务将如何呈现、如何在因特网中展示自己所要表达的内容等, 对这些问题权威性的解答构成了本书新版本的特点: 在这些庞杂的题目中, 详细地解说和多幅插图, 使人容易理解和在网上迅速登录, 并能有效地利用不同的因特网服务。

这部专著概述了因特网的工作原理及丰富的医学内容, 在相关题材范围内对因特网的安全措施作了扼要的介绍。全书内容涉及计算机技术、信息学和医学范畴, 还涉及到通信等多学科领域。该书颇受欢迎, 面市后不久即重印, 并多次再版。

Translation from the German language edition:

Internet für Mediziner by Florian Korff

Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1996, 1997, 1998

All Rights Reserved

图书在版编目(CIP)数据

医学工作者的因特网/(德)克尔夫(Korff, F.)
著;张镇西译. - 西安:西安交通大学出版社, 2000.6
ISBN 7-5605-1236-4

I. 医… II. ①克…②张… III. 因特网-基本知识 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 17540 号

*

西安交通大学出版社出版发行

(西安市咸宁西路 28 号 邮政编码: 710049 电话: (029)2668316)

西安交通大学印刷厂印装

各地新华书店经销

*

开本: 787 mm×1092 mm 1/16 印张: 14.875 字数: 352 千字

2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

印数: 0 001~3 000 定价: 20.00 元

陕版出图字: 25—1999—025 号

若发现本社图书有倒页、白页、少页及影响阅读的质量问题, 请去当地销售
部门调换或与我社发行科联系调换。发行科电话: (029)2668357, 2667874

Vorwort des Übersetzers

中译本前言

新的信息技术推动了全球性联网的发展,从根本上改变了经济和社会。信息已成为继原材料、劳动力和资本之后的第四大经济要素。因特网虽然是个通信网络,它却拥有改变社会的潜质。“因特网不会让我们陷入一片数码的不毛之地。它是扩大我们智慧和感情能力的媒体。但它不会改变我们的基本特征。这个网络更多的是着力刻划大自然和人类的多样性——如果我们把一切都做对的话”(Esther Dyson, 因特网的先驱)。科学研究已经离不开数据的电子处理。不光是知识,而是知识的联网才是力量。信息已成为了数码资本主义。媒体革命改变市场经济。独立开业户的数量上升,许多企业解散,人的灵活性加强。各学科的界限正在消失,信息、分子和超微技术组合成新的联合科学。现实世界遇到了竞争对手,虚拟世界展现新的工作方法。微型和超微型世界的口号是更小、更快、更准确。不久之后,人类基因组的谜就会揭开,医学正处于一个以生物工程认识为特征的新时代前夕。在信息社会里,把曾经学过的东西看为一成不便是不够的。人们对进修提出了很高的要求。技术发展迅速,使一度掌握的知识不会始终有用。终身学习不仅是一个值得追求的理想,而且也是生存的必需。我们必须开始研究,科学技术会给我们带来什么后果和它在如何扩大人类的知识。这样,我们才能预见技术和进行有关它的优缺点的讨论。这将打消我们对未来的恐惧。至于人和技术谁控制谁,这些都取决于人自己。

1999年9月我参加了在德国举行的第14届德中医学年会并在随即进行的合作研究时,利用威廉港大学(Fachhochschule Wilhelmshaven)计算机网络条件和资源,对原书中的网页地址进行了核实。在保持原版本风格和内容不变的前提下,对原书中过时的网页进行了必要的删减、补充和更换。当然,这项工作也得到了德国Springer出版社版权部的支持。

就在提交此稿之际,收到了德国Markolf H. Niemz教

授的电子邮件,他正在筹建 MABEL(Mannheim Biomedical Engineering Laboratories)研究所,将在世界上建立第一个人体组织因特网数据库。因特网将人类社会带入了一个崭新的信息共享时代。这场变革将影响包括生命科学和医学在内的各个领域。为此,这本书将奉献给从事和将要从事这方面研究和需求的医学工作者和科学工作者。此书是译者从事翻译的第 2 本著作^①,它的翻译也是对新知识的一种学习过程。由于译者的能力所限,再加之因特网技术和内容的高速发展和扩充,翻译中定有不妥之处,恳请指正。

从中译本的酝酿直至翻译完稿,得到许多朋友的鼓励和帮助。其中德国科学技术交流中心(Deutscher Akademischer Austauschdienst, DAAD)长期并多次提供书籍资料和访问学习的机会。就书中的一些问题,与威廉港大学的 Hans-Günter Appel 教授博士、Christoph Thoma 教授博士、Rainer Hinz 教授博士和 Christoph Lutz 硕士等进行了探讨。在西安任教的德国语言学专家,Kirsten Egin 博士在语言翻译方面给予了帮助。也得到了在我们所进行访问的威廉港大学 Christian Heck 先生的帮助。本书的翻译出版与“西安交通大学杰出教授”蒋大宗先生的支持和推荐是分不开的。博士生导师郑崇勋教授,以及杨鸿森教授、王晓芬老师等给予了多方面的支持和帮助。在此谨向他们表示衷心的感谢。

梅建生工程师,支持并帮助我完成了全书的翻译;译者还得到姚翠萍博士生的帮助。

张镇西

于西安交通大学工程与科学研究院生物医学工程研究所

zxzhang@xjtu.edu.cn

2000 年 6 月 15 日

^① 译者注:Markolf H. Hiemz 著 张镇西等译 蒋大宗审校《激光与生物组织的相互作用——原理及应用》西安:西安交通大学出版社,1999 年 4 月

Vorwort

第一版前言

因特网和联机服务众口皆碑。用信息技术的设备进行交往是不言而喻的。因此必须将错综复杂的网络结构借助于模型而恰当、直观地描述,并指导使用。

本书将尝试尽可能简洁地描述这种革新的通信方式的使用。为了达到这个目的,适宜用印刷媒体的方式出版。

把因特网中所有供支配的医学知识,在这本书中详尽地描述是不可能的。对于因特网中的这一主题,我在本书中用必要的基础知识从本质上对新的通信媒体进行了描述。

我感谢同事们对本书批评性的建议和指导。

在这里感谢出版社的同事们,感谢我的父母 Hermann Korff 博士和 Eva Korff 博士对于我的宽容和支持。

Vorwort zur zweiten Auflage

第二版前言

人类的一年等于因特网的十年！

一位知名的因特网专家的这句格言斡旋了在紧迫形式下隐匿在因特网之内的巨大动力。而实际上也是符合事实的,因为在人类的历史上还没有一种媒体用这种急剧的速度渗透和发展。在美国,为了满足 5 千万家庭的需要,无线电广播用了 39 年、电视使用了 15 年;而作为大众媒介的因特网在它开始的 6 年达到了此数。这个数据明确地表明了现代化公司未来的发展方向。

自从本书第一版问世以来,因特网上的医学内容经历了一个爆炸性的发展。对我来说,因特网在提供读者兴趣所在的专业范围介绍的同时,借助于一般的医学检索系统,详细地描述因特网中信息调查的方法也是相当重要的。

书中新的章节偏重于因特网及其可用性,对于因特网使用者提供了有迫切现实意义的数据保护的内容如 ISDN。这里特别要感谢 Situs Allert 博士,还要感谢那些参与的人,他们直接或间接地在本书的编辑和销售方面给予了支持。

我将始终感谢同事们的批评性的建议和通告新的有趣的因特网站点。

1 本书的目的

1.1 为什么会有这本书？

我们处于联机服务和因特网的信息时代,处于一个电子通信的时代。每个在医学领域工作的人也处于工业界、社团和同业组织的法规之中,处于需要继续教育和需要工业书籍的潮流中。由于涉及到的信息量极其丰富,使每本信息学著作都在不断修订中,其数目之多就是明显的证据。一个医生诊所平均收到的邮件几乎可用“kg/天”或厚度“m/周”来衡量。要选择出重要的信息是比较费劲的,首先在可支配的时间内几乎不可能完成。这就导致许多同事面对这种情况漠不关心,或者束手无策。

另一方面,要求缩短医学知识半衰期的愿望越来越强烈。每一本出版物的内容都在变化,科学知识一直处在更新的状态。这就促使在医学领域产生了有目的并高效获取信息的新方法。

因特网提供了理想的先决条件。对于医学工作者或医学联盟组织,联机提供保证了信息高速扩充和精化。在较短的时间内,人们可以对不同的数据库实施广泛的搜索或进行最新信息的检索。

越早介入新的电子媒体,越容易获得它的概况。

当然使用媒体是需要预备性知识的。

加入到电子通信中,技术基础是必要的先决条件,这些条件在许多诊所、药房和企业以及所有的大学都具备。尽管如此,还有许多人网上初期感到恐惧,主要是由于对因特网的复杂结构的无知而造成的。

本书应促使读者鼓起勇气进入未来世界,同时陪伴初学者第一次涉足新的媒体世界,通过容易理解的话语和多幅的插图对因特网的结构和其内在的联系进行了透彻的描述,目的是全面地概括性地介绍目前因特网中医学提供的信息和联机服务,重点是因特网中万维网(World Wide Web)的内容提供,力争达到正确使用因特网,并从中获取信息。

1.2 先决条件

在本书的帮助下登录因特网的计算机最佳的基本配置是奔腾处理器,最少 8MB 存储器

(RAM),操作系统是“Windows 3.x”,“Windows 95”或“Windows NT”。从上述的配置到合理的连接及其费用,每一个步骤都有描述。使用者应了解计算机中的文件存储是在一个树型结构的目录中,文件可以从一个目录复制到另一个目录。安装联机服务的连接软件必须有 CD-ROM 驱动器。

1.3 本书为谁编撰的?

这本书是因特网初学者的指南和参考书,它有助于所有的人,如私营或专业从事医学的工作者,或从事其它方面的工作并想更多地知道因特网和因特网各种功能的人,除了开业的医生、开业的牙科医生或药剂师对此书有兴趣外,研究类的医生和学生也对此书很感兴趣,还有制药学和医学工程工业的决策者以及他们的顾问。由于这些人考虑到自身企业的情况或产品,这本书提供了如何在因特网中进行宣传和保护。此外读者对象还有医学领域的组织和公共机构的代表,包括医疗保险机关、职业协会、同行业组织、卫生局、政府部门、自救组织、法院和乡镇有关部门人员,其他对象是记者和医学编辑者,以及医学出版社的代表,他们已与新的媒体共事。

1.4 本书是如何构思的?

这本书不可能对因特网中所有的服务和功能都进行详细地介绍。本书的目的是将最实用的内容使初学者在相对短的时间内掌握。重点介绍因特网的基础知识。除历史回顾和简要地阐述因特网目前取得的成就之外,首先对医学工作者因特网的结构和使用方法进行了说明。对合理的登录进行诠释,并借助于图解的帮助来说明并示范连接。有兴趣的读者可在因特网的工具上了解它的特性和使用方法。对重要的服务如电子邮件、FTP,Usenet,Gopher,特别是万维网(WWW)进行了介绍。在书的后半部分可以找到世界范围内可调用的医学健康主题集锦。难词释义词汇表中简要地注明词义和出处,对初学者和高级使用者都是有意义的。

2 因特网

2.1 因特网:哲理

许多作者已经试着对因特网进行定义。下面给出了因特网技术结构上的描述:

因特网是在世界范围内数以万计的、独立的网络通过标准的联接点 TCP/IP 协议相互通信的一个国际性网络。这就是为什么没有因特网有限公司或协会以及为使用因特网人们可以向不同网络申请的原因。因特网由每个网络操作者选择加入或不加入而自愿结合组成。联机服务(Online-Dienste),如 CompuServe, T-Online, AOL(America Online), MSN(Microsoft Network)最终仅是独立的网络操作者,它们经过一个“数据桥”把企业拥有的网络与因特网相结合。将联机服务和因特网相提并论是错误的,因为每个联机服务构成了因特网的一个微小的部分。谁下决心成为因特网网络运行者的一部分,谁就会在一定规模内将他自己的网络系统的计算能力和容量作为公共使用而支配。

这一点对已经从事因特网工作的人是可理解的。考虑到上而的观点,本书对因特网进行了描述。因特网的难以置信度对每一个无政府的仪器有了自己的哲学。在世界上独立的计算机系统的相互合作成为可能,即就是地球上最远点的数据,在数秒钟内就可供所有的人在他们的所在位置支配。如果与这个系统成功的进行连接,所有人类的知识就可以部分的存取和共享,这在人类的历史上首次成为可能。谁没享有信息访问权,几年后他就会感到信息的贫乏。这个系统一直在继续扩充和精化,今天已经可以用革命一词来描述,它已经超过发明书刊印刷术所引起的关注。因为不仅是信息的传播,而且在世界范围有目的进行特定的数据检索已实际运行。同时出现的困难是每日所产生的数据量。如果成功地将数据量引导到较高的组织结构,最终它将是可使用的。T. Peisl 博士提出了一个有趣的如图 2.1 所示的模型。

由纯数据经过进一步筛选形成信息。由信息可以形成知识。但是只有知识在更高的层次上指导行动,数据才最终变的有用。这个模型很清楚地表明未来信息数据加工的价值。因特网服务和联机服务接受了这个重大的任务。但是不隐瞒对数据进行加工和疏浚可能产生的弊端。因为谁在未来能驾驭重要数据贮存量的大部分,谁就可以驾驭信息和由此而来相应的知识。地球上围绕档案和数据库贮存量的争夺已经开始了。

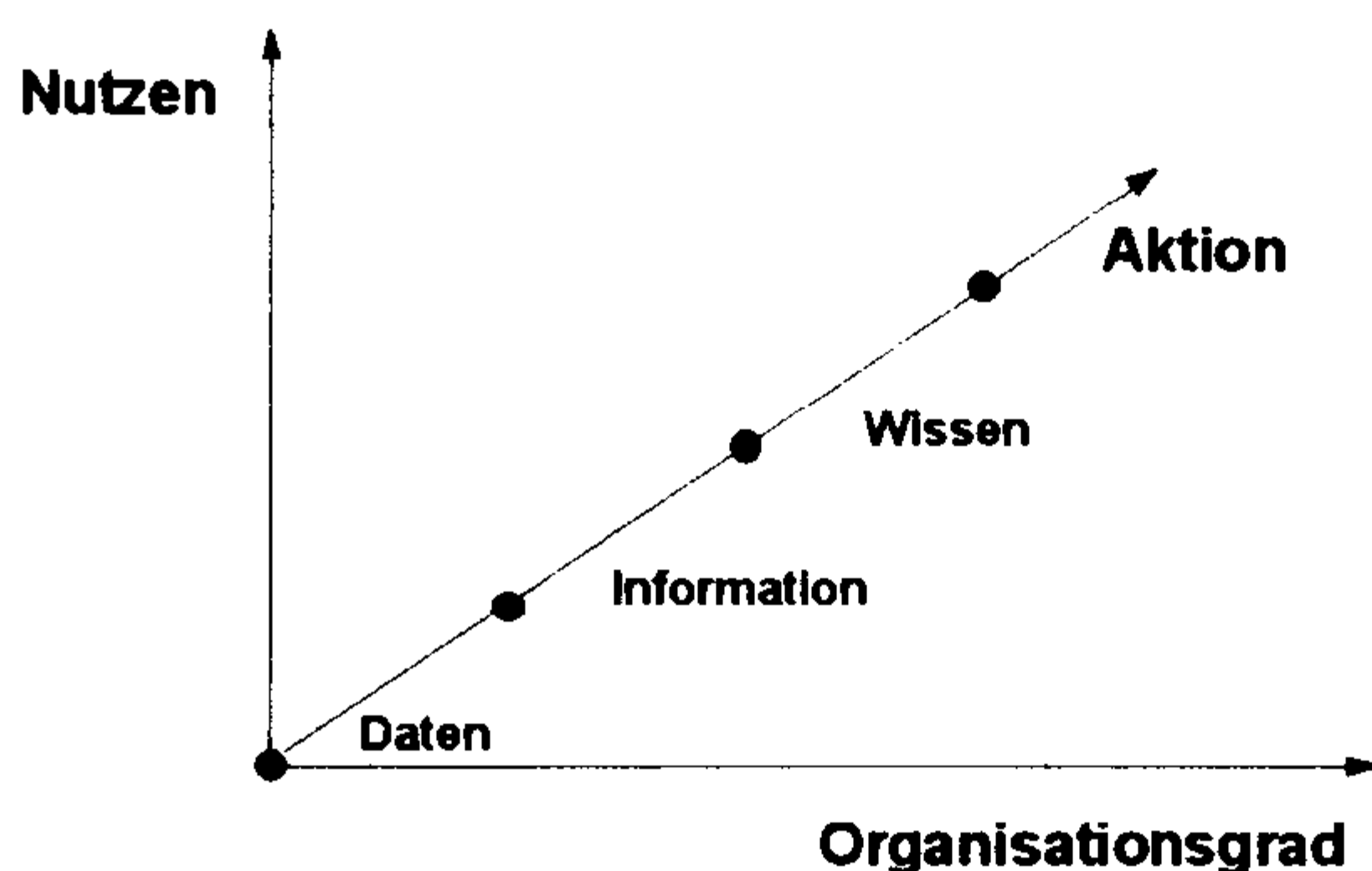


图 2.1 数据利用与加工程序(结构)的依赖性

Nutzen 利用 Organisationsgrad 结构度
 Daten 数据 Information 信息
 Wissen 知识 Aktion 行动

2.2 发展史

和其它许多事情一样,人们要感谢军事研究的因特网的想法。这是很清楚的,在低空引爆原子弹将会严重破坏整个区域中的计算机和电子器件。由此美国国防部在 60 年代末提出了寻找对策的任务即如何在原子武器的打击下和受打击后保护电子通信,在“Advanced Research Projects Agency(ARPA)”(高级研究计划署)的名下于 1969 年创办了 ARPA 网。

ARPAnet (ARPA 网)

军事研究网

这个研究项目的目标是数据程序可以由计算机远程控制,它的线路各自独立,在传送数据包的路由损坏时,可通过数据网到各自的目标计算机(如图 2.2 所示)。如果信息传输从计算机 1 到计算机 2,直接的线路失去功能,计算机 2 可以经过 1-3-2 或 1-4-3-2 来实现。前提条件是,每一个发送的数据包知道自己目标地址(在这种情况下是 2)。作为“Dynamic Rerouting”(动态线路)描述的原则,在某种程度上可以说奠基了因特网世界范围的数据交换。

大的数据程序包被肢解为小的“数据包”。给每个数据包配备一个地址并寄送走。在目的地将经过不同路径到达的数据包重新拼合。

很快将信息用这种方法发送就成为可能,即产生了电子邮件(E-Mail)。不仅使得军事界,而且国家部门和研究机构也对新的网络产生了兴趣。

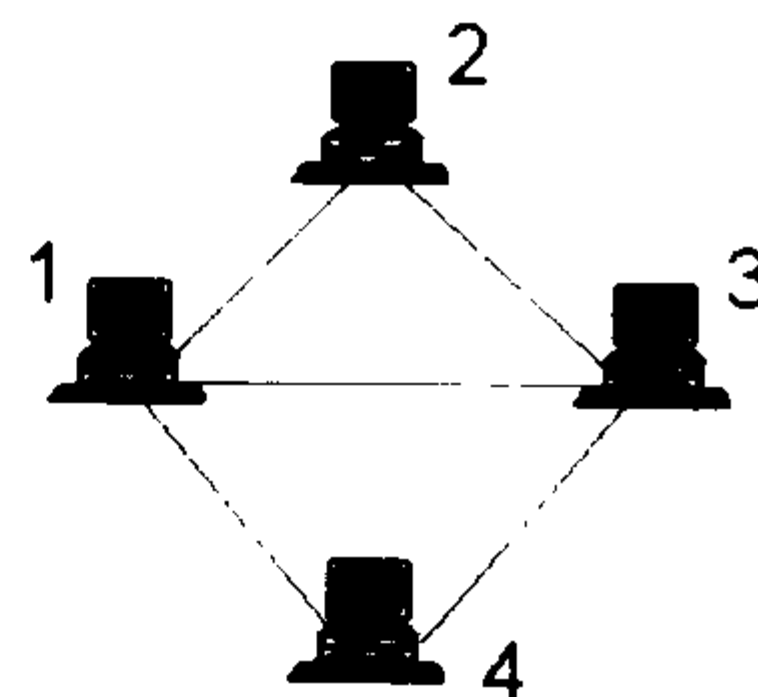


图 2.2

ARPAnet 的继续发展

许多的政府网(5.6)和大学以及研究机构网(7.8)现在已和新的网络联接。过去有可能使用这种途径,例如从政府网(5)利用军事网送在大学网。这里有许多路径可考虑(5-1-3-7; 5-1-2-3-7; 5-1-4-3-7; 5-1-6-4-3-7)(如图 2.3)。

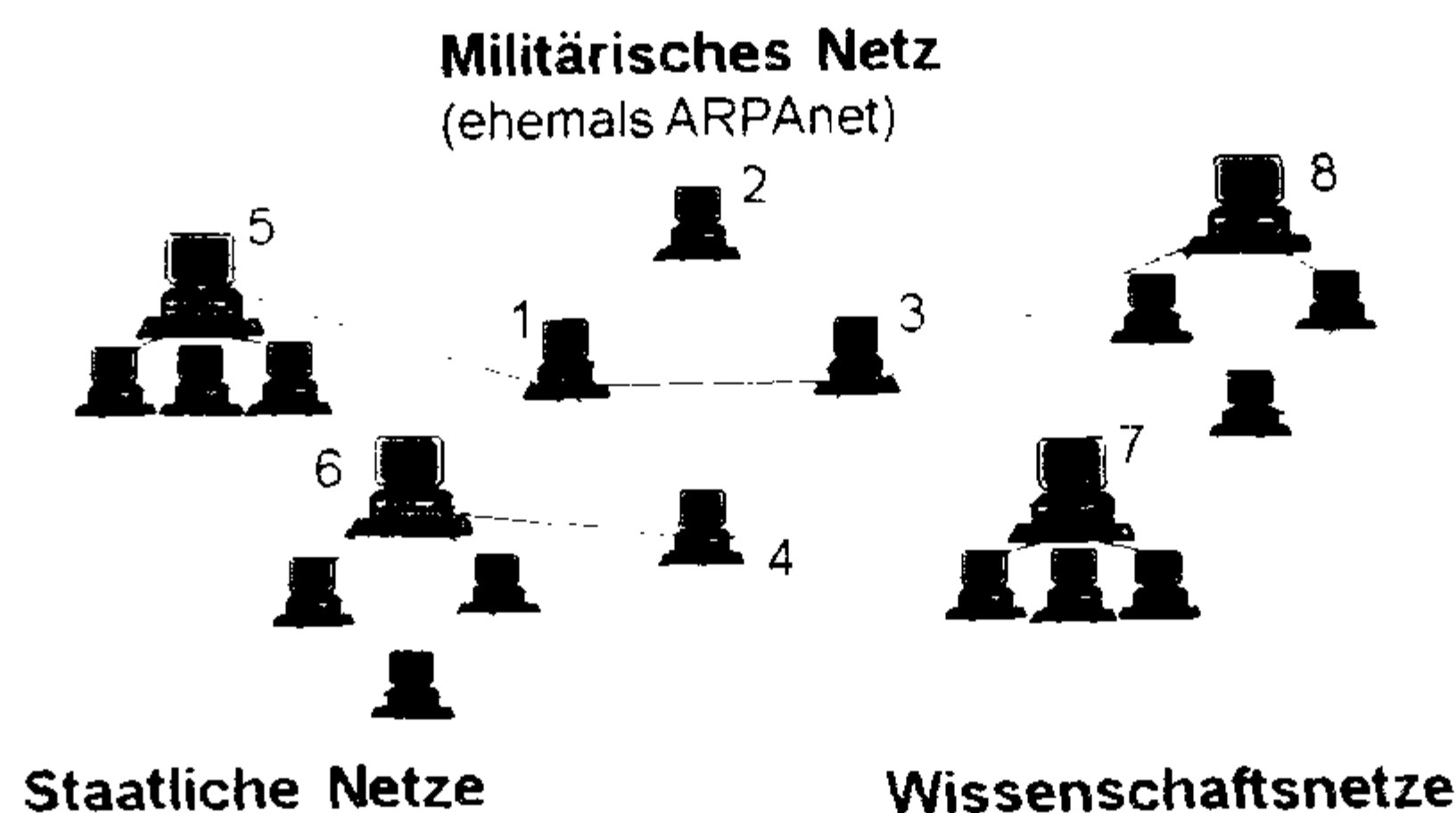


图 2.3

Militärisches Netz	军事网
(ehemals ARPAnet)	(原 ARPA 网)
Staatliche Netze	国家网
Wissenschaftsnetze	科学网

为了把存在的计算机网络接收到新的联接中,进行相联的计算机必须使用相同的电子语言。

这些是通过“协议”(Protocol)所达到的:即所谓的“因特网协议”(IP, Internet Protocol)和用监督 IP 作用的“传输控制协议”(Transmission Control Protocol, TCP)作为因特网的通信标准。TCP/IP 协议是确定两个计算机进行数据交换基本准则的一个软件包。

因特网魅力的增长还来自商业的网络操作者和不同的其它的组织的参与,他们的局部计算机网络与总的因特网连接。这样也使人们明白了,为什么因特网没有单一的所有者。因特网是许多独立网络的联接。

因特网早期的结构(见图 2.4)

加入到网络中的计算机数目在不断增加,那么必须创建一个地址系统。对此人们将单个网络根据总称区分。所有的军事网排列在“mil”(military, 军事)组,国家部门排列在“gov”(government, 政府)组,大学和研究机构排列在“edu”(education)组,商业的提供者,例如联机服务 CompuServe 或 AOL,排列在“com”(commercial)组,网络操作者排列在“net”(networks)组和所有其它的组织排列在“org”(organizations)组。所有的地址将由网络信息中心(Network In-

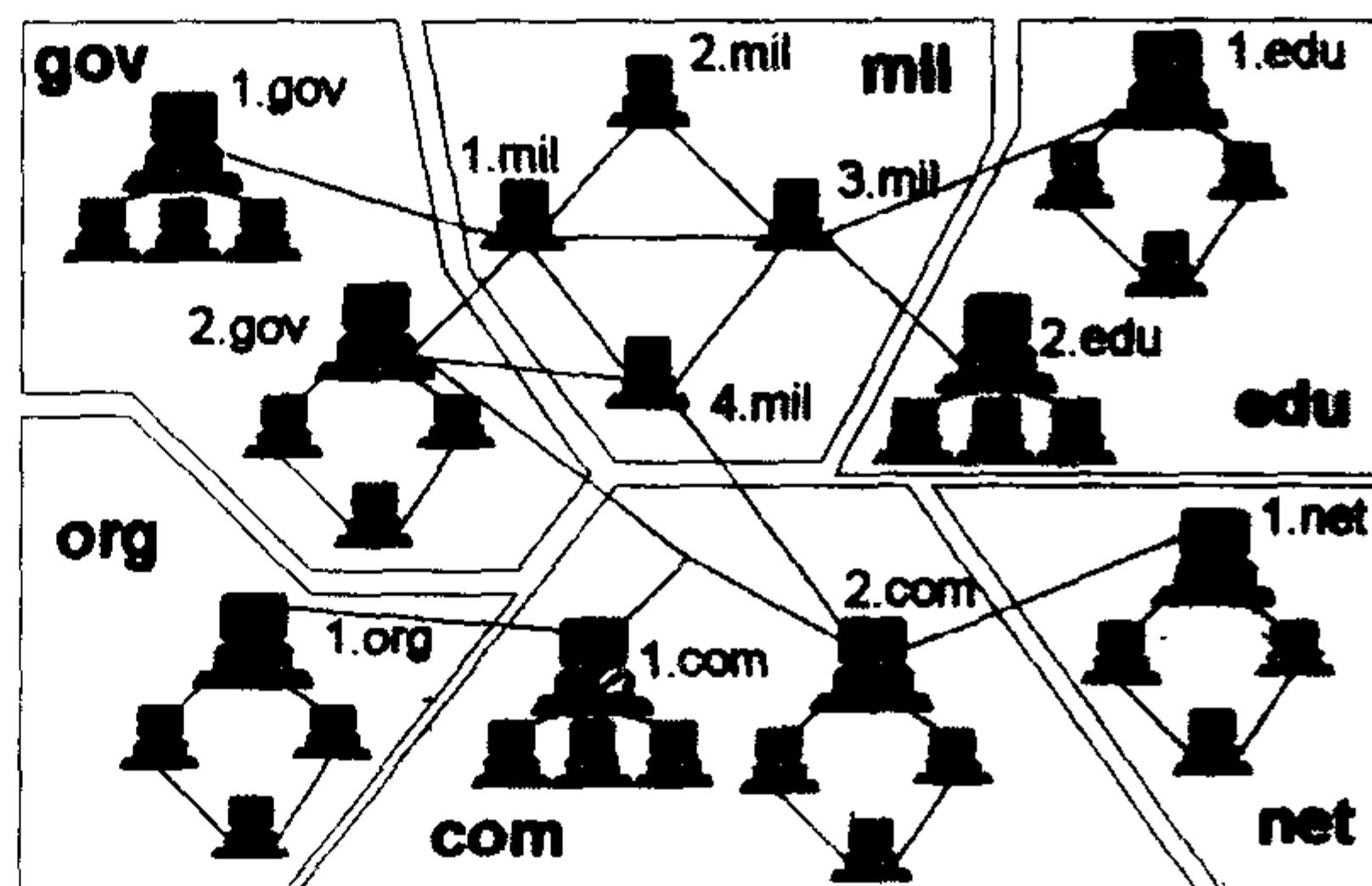


图 2.4

formation Center)“InterNIC”——因特网唯一的中心站管理。为了查明因特网上某个特定的计算机地址,检索的计算机必须向 InterNIC 的计算机查询。以后这个系统由“Domain Name System”(DNS,域名系统,参阅 2.7 节)来代替。

由于开发了越来越新的又快又准确的通信程序和检索程序,随后在世界范围内参与因特网的研究者便越来越多。

随着 WWW(World Wide Web)的发明,1991 年开出了因特网凯旋的火车。现在不需要学习任何程序语言,外行也可以在世界范围内从服务器到服务器,从信息到信息间运行。自 1991 年以来,因特网的使用者以指数方式上升,每天增长的速度大于 1%。1994 年的一天中,在地球上信息高速公路的操作者数和 1993 年全年的相同。现在因特网被描述为自从书籍印刷发明以来的最大革命。

2.3 分布/参加者数目

现在因特网与世界上 160 多个国家有联系。其中约有 60 个国家的因特网连接可完全使用所有供支配的因特网服务,其余的起码具有可以发送电子邮件的功能。估计超过 8 千万潜在的因特网使用者。准确的使用人数不确切,因为经常多个人分享一个因特网的连接。

在千禧年之交因特网的使用人数可望超过 2 亿。

因特网在德国已经开始了飞奔。特别是在业余活动中和健康领域里进行着繁忙的数据交换,在德语中也是如此。在德国每个医学系几乎都拥有自己的因特网服务器。通过大学的计算中心,所有专业的大学生在所在大学的因特网上免费使用和存取数据。同样,开业的医生、牙科医生、药剂师、来自医学和牙科行业的企业对通信的新方式也产生了兴趣。

2.4 因特网的重要性

因特网和所有的联机媒体都处在发展中,每天追踪着所有的杂志和消息。不仅是参加者数目在极大的增加,而且平均年龄已超过了 35 岁的界限,还有专业的组织利用因特网,这表明了一个发展趋势。由于私人和企业范围的使用越来越多,相对来说研究领域和大学的应用在减少。

目前因特网的重要性在许多领域还没有达到印刷媒体的程度。这也就是您为什么不能通过联机服务或因特网数据库获得您手中这部作品的一个理由。没有多少出版社或编辑部考虑用全副精力参加全球的网络,或者更确切地说去“联机”获得它们所要的作品。

目前社会各界都在深入研究因特网。

同时决不可以低估在世界范围内可以利用的政策和法规的作用。立法在联机网络中没有跟上急剧发展的步伐。例如,在德国没有访问该信息的权利,但可通过国外的服务器在瞬间获得该信息。因此医学的同业组织和协会经常会要求,在国际的网络上实施地方的特殊法规。

2.5 所有制的关系

正如前面所说的,因特网没有单一的所有者,因为因特网没有相应的团体或法人。相互断

开的网络,其所有权是属某个机构或个人,他们的单个网络也没有处在因特网的维护中。在联接时,通过唯一的协议就可以进行无限制的数据交换。这种系统最简单的是可以比做电话网。例如可以利用不同经营者的线路打国际长途。每个网络提供一定的线路容量供支配,对此它也承担一定的费用。

2.6 结构、服务

要了解因特网的结构,必需要知道一些基本的信息。因特网是一个世界范围内拥有数千网络或无数个单个计算机的网络。这些网络的结构可用不同的方式来构建。可按等级划分,也可以是一个世界范围的公司网。联机服务如 CompuServe, T-Online 或 AOL, 它不是“因特网”,而是独立的,是世界网络的一部分,它每次通过一个主计算机与因特网上的其它的网络相联。

因特网不同的网络结构

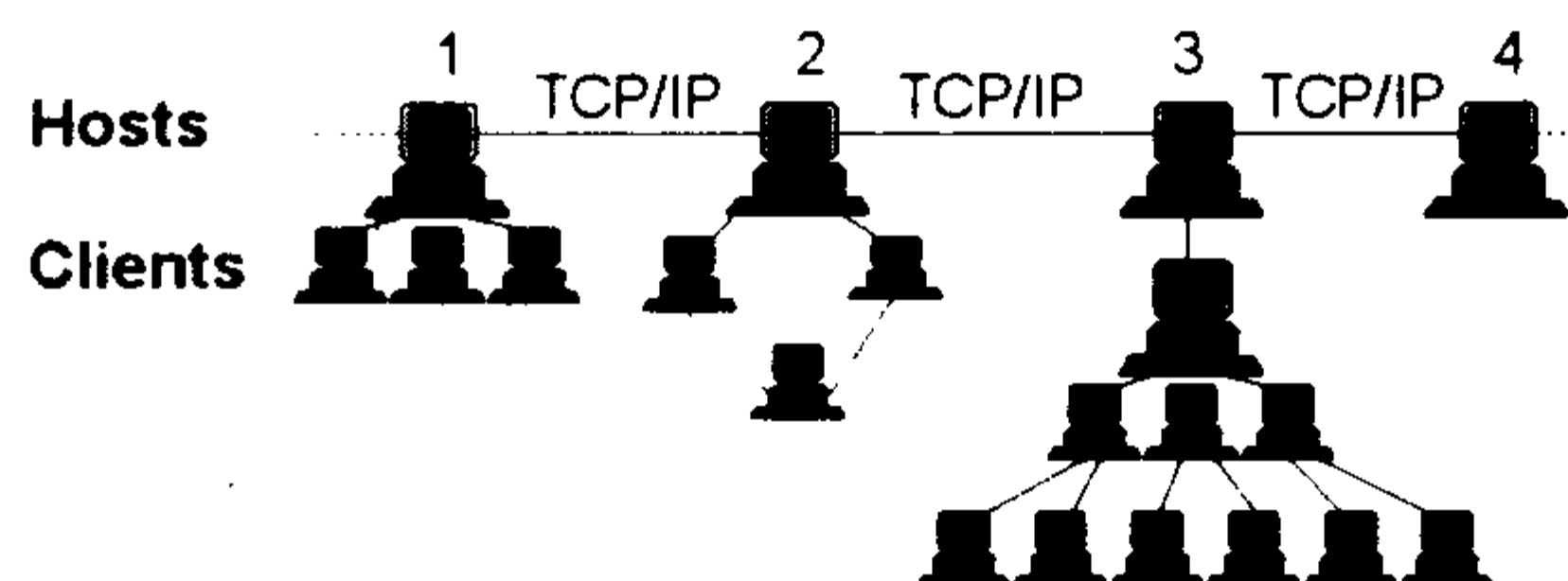


图 2.5 所有的主计算机是因特网的一部分并可以相互通信。客户机依赖于主计算机,但是根据网络的构造也不一定存在
Hosts 主计算机 Clients 客户机

区别因特网的从属关系有以下几点:

1. 在有关的网络中至少有一台计算机与因特网有物理的联接,并作为局部网络在因特网中交际。这些计算机称为主计算机或主机。主机间可以相互通信;
2. 所有的主计算机利用同一个数据交换协议,这也就是说数据用标准的方法交换。这个协议被称为 TPC/IP(参阅 3.4.1 节);
3. 在世界范围内的每个主机具有唯一确定的名称,毋庸置疑通过这个名称可以识别,并且用它和其它的主机进行联系;
4. 如果一个主计算机与另一个主机不是直接联接,两者之间存在的主机称作路由器(Router)。Router 继续传送信息并为一个数据的顺利交换而负责。原则上每个主机都是一个路由器。

主机名结尾不同,表示主机的用途不同。例如“.com”涉及到一个商业上的美国主机;如

用“.de”结尾表示是一个德国的主机。

与主机标志有关的例子有:CompuSever.com, Bayern.de, t-online, Spiegel.de, Aol-com(下一节将详细地论述)。在因特网中所有使用的主计算机名可以自动地从另外一个主计算机查明,用这种方法在因特网中可瞬间验明主机名。对此进行管理的是域名系统(Domain Name System, DNS)。DNS的作用方式将在2.7节叙述。

名称之下可以是一个单一的计算机(4)或一个计算机网络(1,2,3),也可以和许多“客户机”(与主机有关或从属的计算机)相连。它的区别是仅主机与因特网有连接。这种连接叫做“Gate”(网关)或 Internet-Gate(因特网网关)。通过主机的因特网网关,每个主机的客户机使用者才有可能入因特网的。前提条件是要得到主机的许可。企业的主计算机不仅有进入因特网的任务,更多的是因特网中的主机为公司内部提供计算机功能。所有因特网的使用者可以免费支配这个计算机,而进入因特网的服务。例如 FTP(参阅 3.4.2 节)。由于主机的计算服务功能主要是针对自己的公司,因此因特网的使用者并不是任何时间都可连接的。在公司的客户计算机与它的主机间,数据的交换也是按 TCP/IP 协议进行的,这个公司网被描述为内部网。

联机服务用来操作主计算机的行动。例如在图 2.5 中的 3 号主计算机是有联机服务功能的主机。如果准确地了解联机服务的等级结构,就可以很好地解释这种关系。

联机服务与因特网的联接



图 2.6 联机服务与因特网的联接结构示意图

Host 主机	Zur Internetanbindung 与因特网联结
Zentralrechner 中央计算机	(weltweit)世界范围
Länderzentralen 地区计算机	Private Nutzer 私人用户

主机通过一个因特网网关与联机服务的中央计算机相联。例如 CompuServe 的中央计算机位于俄亥俄州。另一方面国际上可操作联机服务的中央计算机,例如 MSN, AOL, 或 CompuServe 和所在地区的自己的中央计算机连接。在地区计算机挂接着私人用户,他们可选择联机服务。联机服务的所有客户当然只有通过世界范围内的中央计算机和通过因特网网关到联机服务的主计算机才能成功,并从那里成功地进入因特网。可以这样说,“公司内部”的主机或联机服务的中央计算机为自己的客户提供付费的信息。这些信息服务仅对联机服务的

客户,而对来自因特网的信息服务是行不通的。另外所有联机服务的网络管理者才可以让自己的客户到因特网上存取及接收来自因特网的电子邮件。联机服务的主计算机也可以进入因特网。在因特网中的每一个联机服务都可以看作一个单个的主计算机。

后面将涉及因特网中不同的服务。根据最简单的模型进一步讲解其结构和关系。

2.7 地址结构、地址分配

域名是一个计算机的名称标志。一个计算机的名称标志可用域名来表示,即可以标记成有效的字符链,因为它对于人来说非常简单。每个域名存在着一个数,我们称之为 IP 地址。IP 地址是各自的计算机的识别码。计算机可以很好地应用这 6 个十进位数的地址。

域名的管理是由因特网唯一的中央机构 InterNIC 管理的。这个机构和从属于各个国家的域名机构来分配和管理最高层域名。

域名有两类:最高层域名和亚域名。世界上每一个单个的计算机的域名都可识别。

所有的域名标志通过圆点分开。域名的例子有:

whitehouse.gov

CompuServe.com

vh.radiology.uiowa.edu

medizin.de

med.uni-muenchen.de

正如名称所表示的,最高层域名标志了拥有最高级和次高级域名的计算机所在的范围。最高层域名一直在域名地址的最右侧,在左侧紧挨着的子域名按下降的等级顺序排列。上面所列举的第一个例子的最高层域名是“.gov”和第一个子域名是“whitehouse”。这也就是说,子域名“whitehouse”是计算机最高层域名“.gov”的一部分。每个最高层域名可以有任意多个子域名。子域名还可以包括另外的子域名。

在因特网的初始阶段,美国设有 6 个最高层域名,它们各自代表网络的一个领域:

.mil 军方机构

.gov 政府部门

.edu 大学,学校和教育

.com 商业使用者

.net 网络

.org 组织

所有的域名都由一个中央计算机管理。过去如果人们需要找出某个计算机的地址,必须向中央计算机了解和查询。后来,由于中央计算机的负荷过重,这项查询就不能用了,而由划分为等级的 DNS(Domain Name System;参阅下面)来代替。

正如上述例子所指出的,“早期的”最高层域名还在使用。还可以在美国找到。在那些因特网发展较晚的国家,对于所有的因特网主机,各自的国家常用简略记号作为最高层域名。

这样每个国家有了自己的最高层域名。在下面的图中给出了常用的最高层域名。

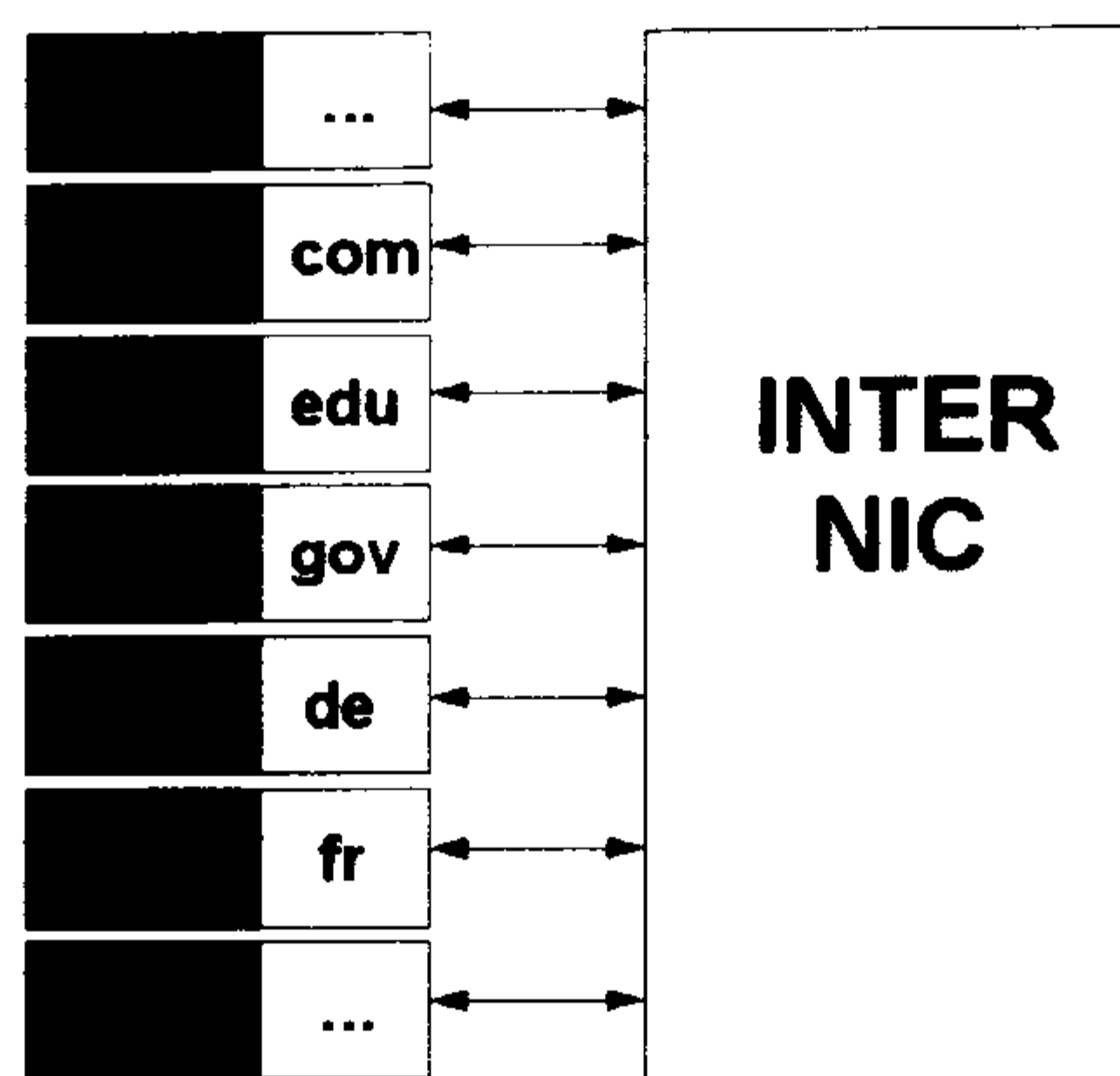


图 2.7 最高层域名

国家常用由 2 个字母组成的简略记号。对于德国的服务器最高层域名是“.de”；法国是“.fr”；英国是“.uk”等。

南极洲	.aq	日本	.jp	新加坡	.sg
阿根廷	.ar	加拿大	.ca	斯洛文尼亚	.si
澳大利	.au	韩国	.kr	西班牙	.es
比利时	.be	克罗地亚	.hr	南非	.za
巴西	.br	科威特	.kw	马来西亚	.my
保加利亚	.bg	拉托维亚	.lv	墨西哥	.mx
智利	.cl	卢森堡	.lu	新西兰	.nz
中国	.cn	爱沙尼亚	.ee	荷兰	.nl
哥斯达黎加	.cr	芬兰	.fi	挪威	.no
丹麦	.dk	法国	.fr	台湾	.tw
德国	.de	希腊	.gr	泰国	.th
厄瓜多尔	.ec	格陵兰	.gl	捷克	.cz
英国	.uk	奥地利	.at	突尼斯	.tn
香港	.hk	波兰	.pl	土耳其	.tr
印度	.in	葡萄牙	.pt	匈牙利	.hu
爱尔兰	.ie	波多黎哥	.pr	美国	.us
冰岛	.is	俄罗斯	.ru	梵蒂冈	.va
以色列	.il	瑞典	.se	委内瑞拉	.ve
意大利	.it	瑞士	.ch	塞浦路斯	.cy

1997 年初美国自然科学基金会(United States National Science Foudation)和 Network So-

lution 导入了下面 7 个新的最高层域名：

- . firm
- . store
- . web
- . arts
- . rec
- . info
- . nom

用域名的等级结构可以很容易地查找某一计算机。

例 1 检索 Iowa 大学放射学系的计算机 vh。

通过最高层域名“. edu”和第一级子域名“. uiowa”成功地找到“radiology”和计算机“vh”(另外还有著名的 Virtual Hospital 的地址,如图 2.8 所示)。

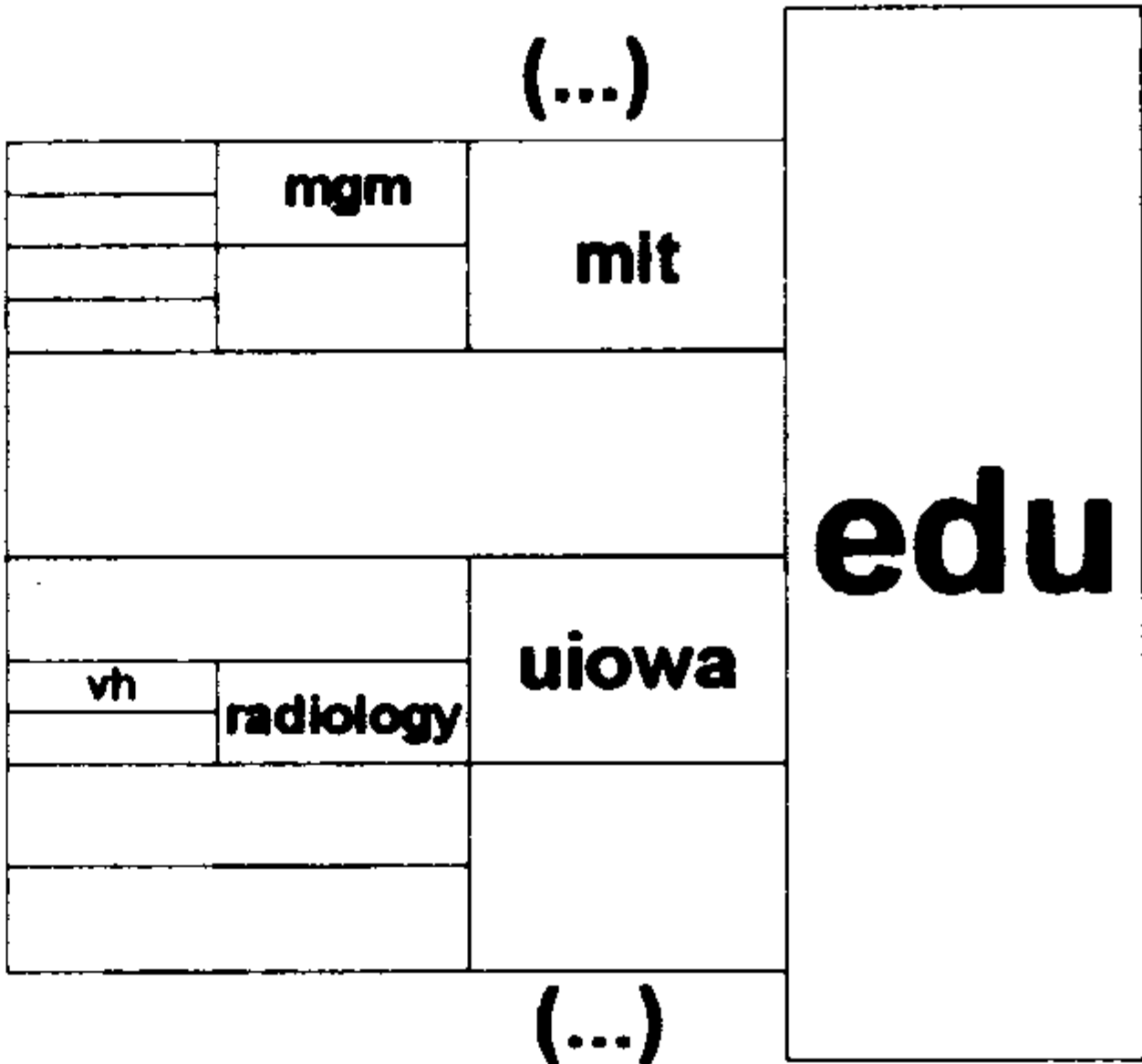


图 2.8

例 2 检索德国的地址为“Medizin”的计算机。通过德国最高层域名“. de”可以直接找到“Medizin”。组成的地址是“medizin.de”。对于牙科、药店等也是相同的,如图 2.9。

DNS(Domain Name System)(域名系统)最高层域名下的每一个操作者或管理员不能有两个相同的子域名。这样就保证了所分配的地址是单一的。如果人们在别的国家进入一个德国的因特网计算机,首先计算机选择最高层域名“. de”。在这里注册的全部子域名是德国的并且有最高层域名的词尾“. de”。在下面的图中,表示了德国数千个由 4 个域名组成的注册域名。

在德国“. de”服务器的目录中可以找到所希望的子域名(例如“. uni-muenchen”,慕尼黑大学)。和子域名一起查询的计算机自动地传递到慕尼黑大学相应的 IP 地址。IP 地址与一个计算机可理解的数字码有关。在地址数字码的帮助下一台计算机可以自动地在另一台计算机拨号。在目录“. med”的子域名

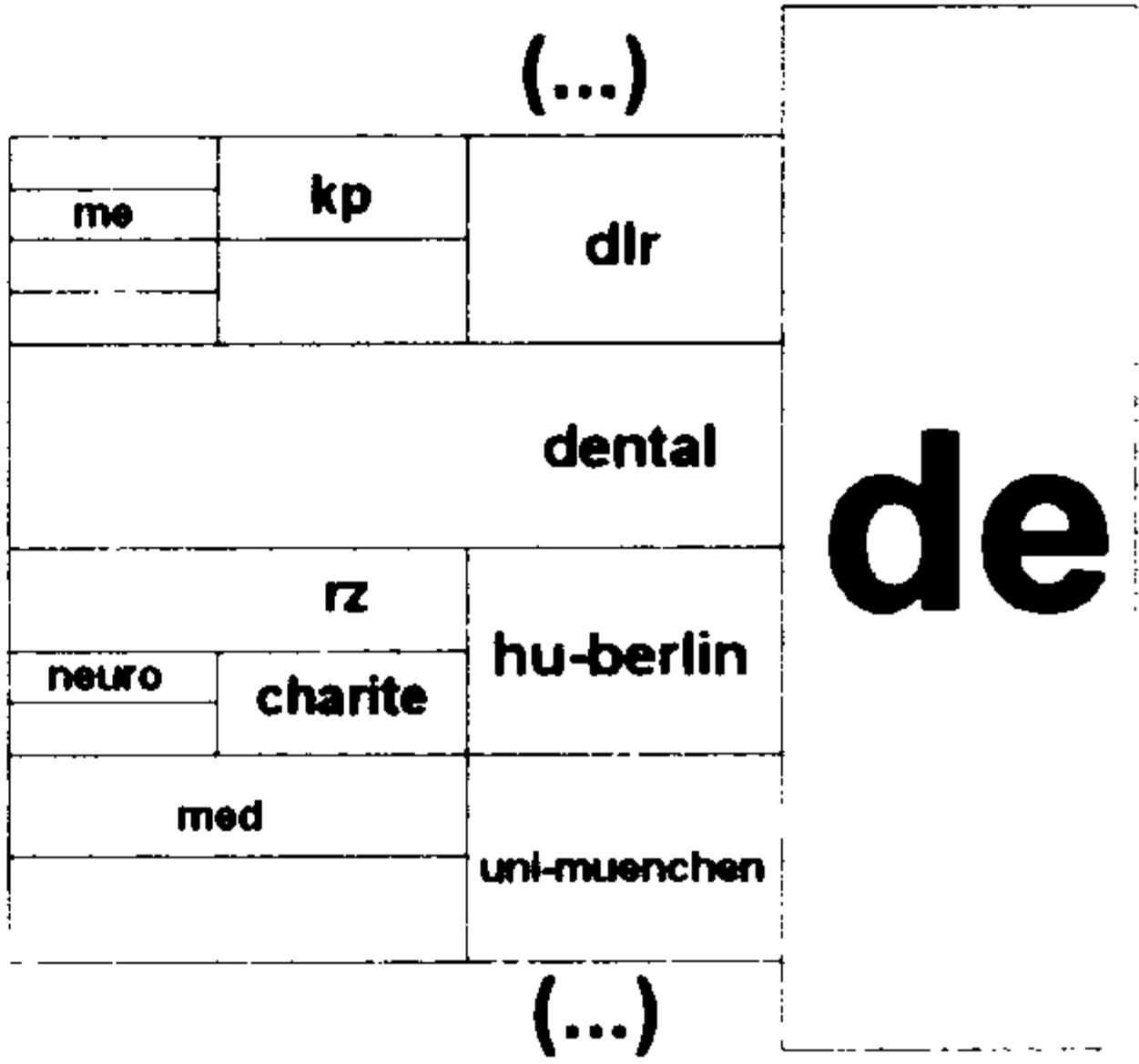


图 2.9

下慕尼黑大学(. uni-muenchen.de)的主机(服务器,因特网计算机)负责它的职权范围。在这里可以找到所有慕尼黑大学分配的子域名和所属 IP 地址的完整目录。不仅是在“. med”范围,而且在慕尼黑大学允许无数量限制任意其它子域名。最高层域名“. de”的管理员对此没有影响。他必须保证,在紧挨着“. de”下不允许同样的子域名重复出现。准确地说必须注意到