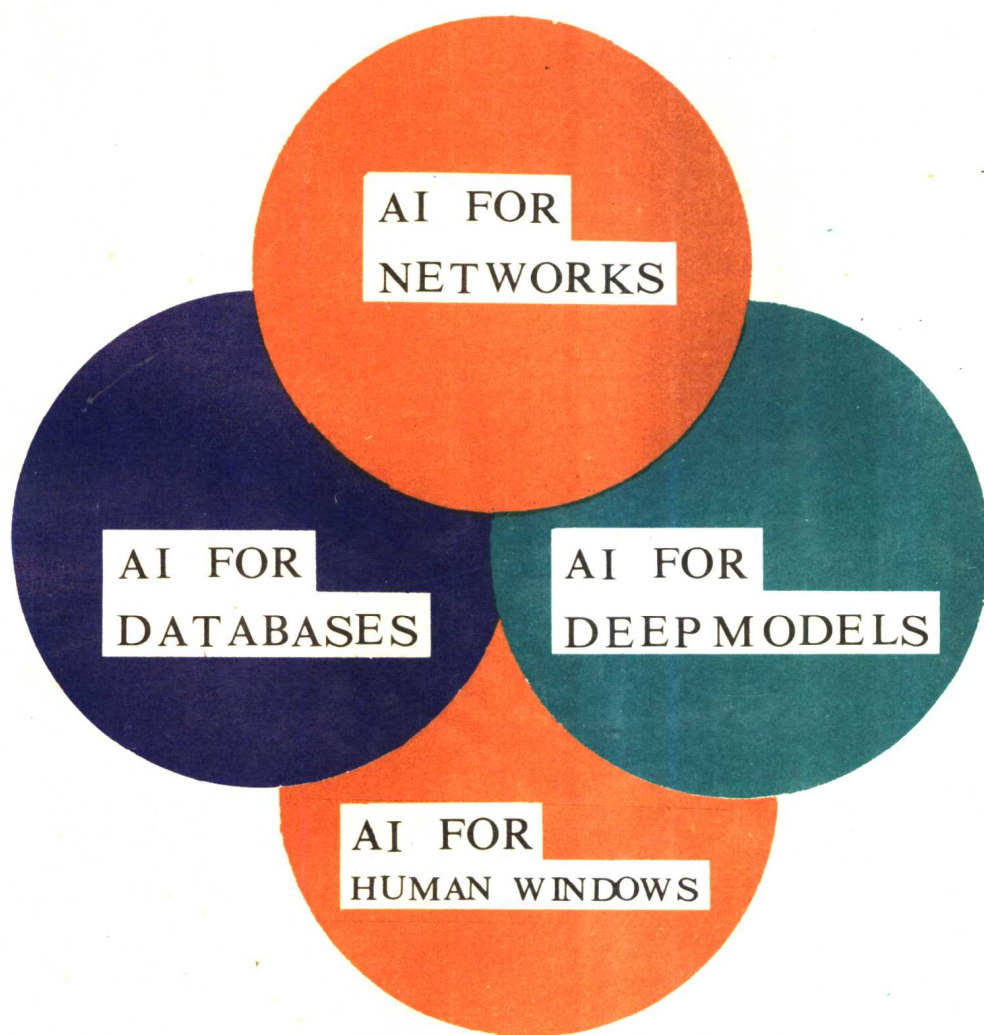


HOPE

HOPE COMPUTER COMPANY LTD.

数据通信与计算机 网络手册



北京希望电脑公司

吴言 金燕 编译

数据通信与计算机 网络手册

吴 言
金 燕

编译

北京希望电脑公司

一九九一年五月

版权所有

不许翻印

违者必究

■ 北京市新闻出版局

准印证号： 3192—90192

■ 订购单位：北京 8721信箱资料部

■ 电 话： 2562329

■ 电 传： 01—2561057

■ 电 挂： 0755

■ 地 址： 海淀影剧院北侧

■ 乘 车： 320、332、302路海淀黄庄下车

■ 办公地点： 公司大楼 101房间

前 言

我们生活的时代是一个信息时代，知识每十五年就翻一番，每十年技术就会有大的跃进，而且一半以上的专业知识的有效周期只有五年。在这日新月异的年代，我们必须不断地学习和实践，但我们的工作并不是操纵大的机器或建立完美的系统，而提供有效的软件或硬件也只是我们工作的一部分，我们真正的工作应该是如何使信息为所需要的人们服务。

在九十年代，电信的观点将日益集中在能支持在地球上任何地方与任何人进行面对面交流，并能瞬时发送和接收任何类型信息的网络上。这将超越我们今天的传统电信系统所固有的属性。现在面向硬件的通信系统的特征是受限服务功能指令系统，高成本以及低兼容性。但新的电信方法是：

- 软件驱动
- 多介质部件
- 支持多目标
- 多专家系统

本手册是为数字通信和计算机网络领域的专家和工程人员所用的一本专业参考书，其特点是理论与实例交融，因此可以引导读者从概念开始进入这个新的领域并不断取得进步！

目录

第一部分 第四代网络	12
第一章 智能网络时代	13
1.1 网络制造中的重大飞跃	14
1.2 智能网络的概念	14
1.3 体系结构方法的影响	17
1.4 计划和控制信息网络	17
1.5 从模拟到数字的转换	19
1.6 对用户和销售商的挑战	21
1.7 利用信息技术	22
第二章 专用网络商业	25
2.1 电信中的分布式体系结构	25
2.2 专用网络与虚拟网络	26
2.3 联合网络的需求	27
2.4 面对安装的挑战	29
2.5 使用智能 CAD	31
2.6 产品引入的领导作用	32
第三章 电信在经济中的作用	34
3.1 联帮通信委员会的创始	35
3.2 价格帽与鼓励计划	36
3.3 为国家控制的电信举行最后的典礼	38
3.4 异步传输方式(ATM)技术	40
3.5 同步光网	40
3.6 加入音频线路和广播	42
第四章 网络设计、操作和维护中的专家系统	43
4.1 专家系统的定义	44

4.2	运行网络所需的专家知识	45
4.3	网络工程中使用的专家系统	47
4.4	计算机辅助设计	49
4.5	AI 的质量优势	50
4.6	实现专家系统的经验	52
第二部分 伟大的技术进步		54
第五章 分布式信息系统		55
5.1	一张桌子一台微机	55
5.2	三级技术	56
5.3	DIS 的其它量纲	58
5.4	工作量的分配	58
5.5	垂直与水平选择	59
5.6	结论	62
第六章 R&D 及半导体技术		63
6.1	从晶体管到生物芯片	63
6.2	微电子学的发展	65
6.3	新设想的创造	66
6.4	超级微芯片	67
6.5	变化的本质	70
6.6	市场特征	71
第七章 新技术的价格获益		72
7.1	联机	72
7.2	面临的约束	73
7.3	确定选择的经济依据	74
7.4	未来系统的价格问题	75
7.5	支持服务和管理决策	77
第八章 从数据处理到数据通信		79
8.1	数据通信的用户级	79
8.2	系统前景	80
8.3	三个主要类型的通信	81

8.4	电子信息系统	82
8.5	信息服务	82
第三部分 电信技术		83
第九章 什么是电信		85
9.1	通信费用	85
9.2	估计通信需求	87
9.3	计算单位费用	88
第十章 空间 频率 时间		90
10.1	空间分割转换开关	90
10.2	频率和时间分割	91
10.3	代码转换	92
10.4	时间片与 Alohanet	93
10.5	时间分配语言插值	94
10.6	智能 TDM	95
10.7	数据通信中的定义	96
第十一章 开关技术与 PBX		97
11.1	开关功能	97
11.2	质量服务与爱尔兰算法	98
11.3	模拟和数字专用分机(PBX)	100
11.4	价格控制和 PBX 服务特征	101
第十二章 PBX 的优缺点		104
12.1	计算机集成电话技术	104
12.2	互联网问题	107
12.3	从办公室角度看电话设备	108
12.4	PBX 需求	109
12.5	声音通信	110
12.6	系统解决方案的需求	111
12.7	数字 PBX 的功能和限制	113
第十三章 传输介质		115

13 · 1	同轴电缆	115
13 · 2	有线电视	116
13 · 3	卫星通讯	117
13 · 4	同轴对卫星传输	118
第十四章 光子学——光学技术		122
14 · 1	光通讯通道	123
14 · 2	光纤的基础知识	125
14 · 3	分布环路中的光纤	126
14 · 4	光盘	128
14 · 5	最大限度地利用技术	128
第十五章 终端		131
15 · 1	使用终端	131
15 · 2	建块	132
15 · 3	传输速度和接口	133
15 · 4	线路控制器	134
第十六章 调制解调器		137
16 · 1	使用调制解调器	137
16 · 2	噪声和线路损耗	139
16 · 3	选择调制解调器	140
16 · 4	快速调制解调器	141
16 · 5	调制解调器的未来是什么	141
16 · 6	标准接口	142
第十七章 多路转换器、集中器和前端机		148
17 · 1	多路转换处理	148
17 · 2	智能多路转换器的新功能	149
17 · 3	集中器的作用	150
17 · 4	辅助计算机资源	153
17 · 5	前端任务和专门化	154
第四部分 协议		155

第十八章	什么是协议	156
18·1	协议的可靠性	156
18·2	访问方法	158
18·3	同步与异步传输	159
18·4	同步协议	1599
第十九章	电路开关和轮询 / 选择任选	163
19·1	电路开关原理	163
19·2	控制过程: 固定的、开关的、多点的	164
第二十章	面象位的协议	167
20·1	数据链	167
20·2	XDLC 域	169
20·3	帧序列和应答	172
20·4	在回路中使用面向位的协议	172
20·5	XDLC 目标	174
第二十一章	协议嵌套	176
21·1	物理电路的标准	176
21·2	第二级协议	177
21·3	帧和链管理	178
21·4	更高级的协议	178
21·5	应用协议	179
第二十二章	网络的功能	181
22·1	路由	181
22·2	虚拟电路和数据报	183
22·3	选择虚拟电路或数据报	185
22·4	对话命令	185
22·5	节点对节点协议	186
22·6	IMP 对 IMP 协议	186
22·7	IMP 对主机协议	186
22·8	主机对主机协议	186

第二十三章	X·25 和 SNA / X·25	187
23·1	什么是 X·25 协议	187
23·2	通信会话	189
23·3	协议比较	190
23·4	流量控制	191
23·5	拥挤控制	192
23·6	互连网络	192
23·7	SNA / X·25 联接	193
23·8	对不同选择的管理和技术评价	199
第二十四章	会话和显示控制	197
24·1	会话控制的目的	197
24·2	ANSI 和会话控制	199
24·3	显示控制	200
24·4	进程级协议	201
第二十五章	显示层协议的标准	202
25·1	考察协议	202
25·2	显示控制	203
25·3	CEPT 标准	204
25·4	PLP 标准	205
25·5	图形	208
25·6	国际协调	212
第五部分	网络设计	214
第十六章	四代网络	215
26·1	早期阶段	215
26·2	第一代	215
26·3	第二代	216
26·4	第三代	219
26·5	第四代	219
第二十七章	国际标准与 ISDN	221

27 · 1	OSI / ISO 模型	221
27 · 2	一个系统网络体系结构	223
27 · 3	使用增值网络	224
27 · 4	ISDN 将持续多久?	225
第二十八章	局域网与大都市网	227
28 · 1	保证连接性	227
28 · 2	包开关网络的好处	228
28 · 3	局域网概念	230
28 · 4	大都市网络(MAN)	232
第二十九章	核心操作	234
29 · 1	拓扑描述	234
29 · 2	拓扑方案	235
29 · 3	发送者与接收者	236
29 · 4	共享任务	237
29 · 5	网络服务示例	237
第三十章	体系结构设计的基本定义	239
30 · 1	系统和网络体系结构	239
30 · 2	网络的节点	239
30 · 3	基本定义	240
30 · 4	设计一个体系结构	242
30 · 5	结论	242
第三十一章	网络结构的目标和功能	246
31 · 1	分层方法	246
31 · 2	网络结构的职责	246
31 · 3	协议和接口	247
第三十二章	折衷方案	249
32 · 1	网络需求	249
32 · 2	七个基本技术	250

32 · 3	分层的通信原则	251
32 · 4	实现一个分层方法	252
第三十三章	电路、报文和包开关	254
33 · 1	电路开关	254
33 · 2	报文开关	257
33 · 3	包开关	258
第六部分	信息与事务处理	261
第三十四章	基于事务处理的系统	262
34 · 1	事务处理网络服务	262
34 · 2	功能选择	262
34 · 3	通信链路的种类	263
第三十五章	信息理论	265
35 · 1	信息理论	265
35 · 2	信息系统原理	266
35 · 3	约定	266
35 · 4	性能评判标准	267
35 · 5	用户需求	268
第三十六章	电子邮件与电子资金传递	269
36 · 1	通过工作站运行	269
36 · 2	外币付款过程	270
第三十七章	从传真传输到电子文件处理	272
37 · 1	处理文件的新的灵活性	272
37 · 2	传真设备	273
37 · 3	虚拟传真机	274
37 · 4	电子文件处理	274
37 · 5	文件编辑器和标准格式	275
37 · 6	视图和数据类型	276

第三十八章	电子文件交换	279
38 · 1	一个还是多个交换标准	279
38 · 2	从受限标准到更广阔的途径	281
38 · 3	联合国开发	283
38 · 4	当前的 EDI 发展	285
38 · 5	可以达到一个 EDI 标准吗?	286
第七部分	通信软件的重要作用	288
第三十九章	通信软件	289
39 · 1	开发软件	289
39 · 2	软件功能	290
39 · 3	卸载, 联机转贮与回路测试	291
39 · 4	数据库支持	292
第四十章	网络操作系统	294
40 · 1	设计一个基本操作系统	294
40 · 2	软件“常量”	295
40 · 3	操作系统	296
40 · 4	服务器系统	298
40 · 5	分布式操作系统	299
第四十一章	检错和纠错	300
41 · 1	出错和全系统观念	300
41 · 2	减少出错	301
41 · 3	检错与纠错的一种集成方法	301
41 · 4	周期性冗余检查	302
41 · 5	变量错误率	302
41 · 6	音频级线路中的错误控制	303
41 · 7	测试网络	304
第四十二章	日志(报)表	305
42 · 1	过程的先决条件	307
42 · 2	分布式的恢复与重新启动	307

42 · 3	故障隔离	308
42 · 4	安全性、保密性与审核	309
第八部分 网络维护		311
第四十三章	生命周期维护	312
43 · 1	生命周期性能需求	312
43 · 2	有效性和可靠性	312
43 · 3	软件可靠性	314
43 · 4	可移植性与转换	315
第四十四章	系统维护	317
44 · 1	系统中断	317
44 · 2	预防维护	317
44 · 3	可修复性	318
44 · 4	自行维护	319
第四十五章	网络控制中心	321
45 · 1	环境因素	321
45 · 2	维护体系	323
45 · 3	实现体系结构	325
45 · 4	测试与诊断	325
45 · 5	网络诊断与人工智能	326

附表目录	(略)
------------	-----

第一部分

第四代网络

第一章 智能网络时代

技术的发展、市场需求的增加、开发步伐的加速和功能多样化的商业使得商业和技术信息量迅猛增涨。在当今的知识和信息社会中，进步和发展就主要取决于对知识和信息的获得、传输、存贮、加工和使用。

未来的社会对于高速、广泛和新的通信手段的技术需求不仅不会停止，反而会加大。随着技术上的突破，每秒千兆位速率（GBPS）传输的远程通信将会普遍，商业中心间的信息将会不断的流通。尽管现在世界上四分之三的国家还苦于缺少适合的通信设备，但在美国、日本和西欧，通信的先行者们对通信的探索正朝着新的目标速讯前进。

在这种进程中，人工智能（AI）是一个中点。如图 1-1 所示，对于网络、数据库、以及重点在于具体应用的深层模型和简化人机通信的窗口来说，人工智能就是中心。

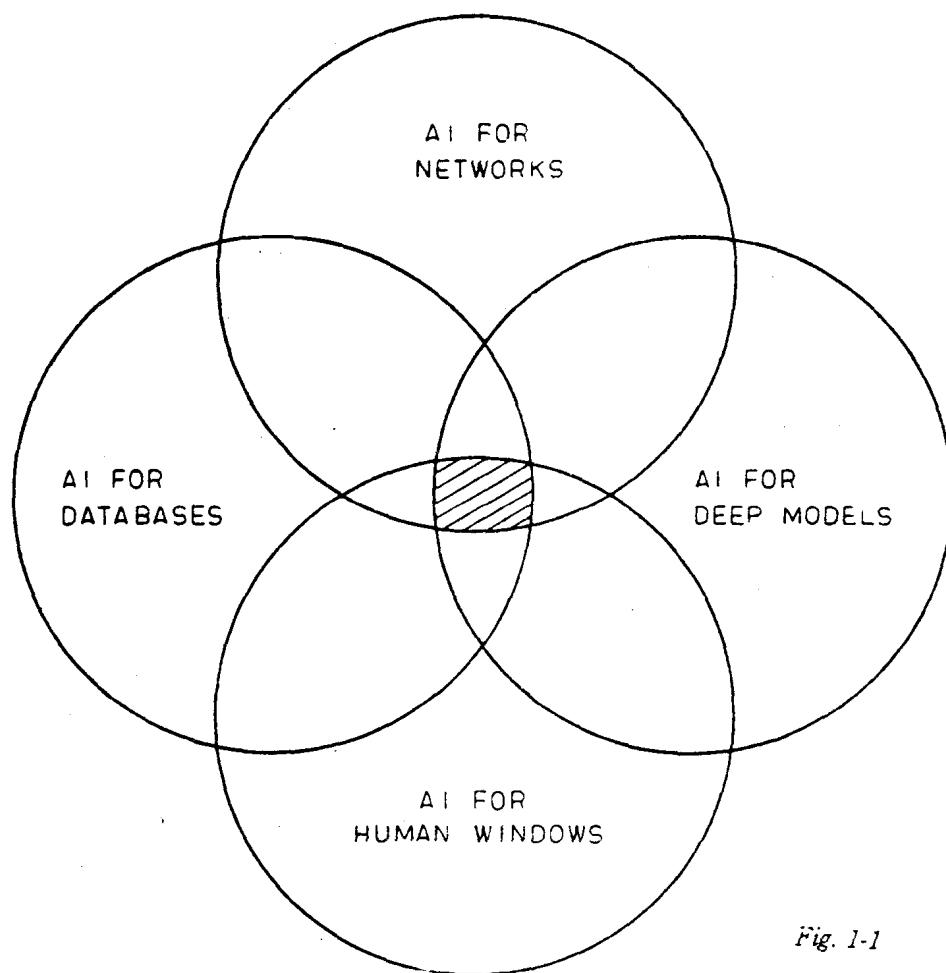


Fig. 1-1