

《中国计算机报》

《中国计算机用户》

1

精粹



计算机技术 纵览

《中国计算机报》编辑部 主编
《中国计算机用户》杂志社

中国科学技术出版社

《中国计算机报》
《中国计算机用户》精粹(一)

计算机技术纵览

《中国计算机报》编辑部
《中国计算机用户》杂志社 主编



中国科学技术出版社
• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

计算机技术纵览/《中国计算机报》编辑部,《中国计算机用户》杂志社主编. —北京:中国科学技术出版社,1996. 11

(《中国计算机报》、《中国计算机用户》精粹;一)

ISBN 7-5046-2310-5

1. 计… I. ①中… ②中… II. 电子计算机-技术 N. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 20493 号

中国科学技术出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京怀柔县孙史山印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张: 17.25 字数: 426 千字

1997 年 4 月第 1 版 1997 年 4 月第 1 次印刷

印数:1—6000 册 定价:21.00 元

前 言

在进入 21 世纪的前夕,在兴建“信息高速公路”的滚滚热潮中,越来越多的人关注着计算机技术的发展。学习计算机知识、掌握计算机操作技术已成为一种真正富有进取精神的时尚,因此,可以毫不夸张地说:信息时代离我们已经不远了。

为了使目前全社会各行各业人士能较快捷地对近年计算机技术最新发展状况有一个全面了解,使非计算机专业人员能较方便地对一些重点的计算机应用技术有一个较透彻的理解,《中国计算机报》编辑部、《中国计算机用户》杂志社与中国科学技术出版社联合推出大众计算机实用技术普及系列丛书,以满足社会各界普及计算机专业知识、提高计算机应用水平的需求。

《中国计算机报》(周报)是目前国内最具权威性的行业报之一,独特的专业眼光、专家级的手笔、最新的全球业内动态及技术发展介绍,深得业内同仁及广大计算机用户的信赖。

《中国计算机用户》(半月刊)杂志是一份实用技术类型的专业刊物,它以实用性、技术性、普及性见长,是计算机用户学习知识、交流经验、增长见识的理想园地。它通过丰富多彩的栏目、实用可操作的内容,使读者真正体会到随时随地的技术支持。

作为这套大众计算机实用技术普及系列丛书的一部分,我们以近期《中国计算机报》和《中国计算机用户》杂志的内容为基础,重新加工、分类,精心编排了《中国计算机报》、《中国计算机用户》杂志精粹系列丛书。

该丛书系统性强,深入浅出,突出实用特色,集资料性与工具书功能于一身。

全套丛书由三册组成,它们分别是:《计算机技术纵览》、《Windows 与多媒体及图形图像技术》和《网络技术与应用》。

《计算机技术纵览》汇集一报一刊追踪世界计算机技术发展潮流的众多专题精彩系列文章,包含了近一二年计算机技术领域内最活跃的技术进展概貌,使读者牢牢把握当今计算机技术发展的最新状况。

《Windows与多媒体及图形图像技术》是目前计算机应用领域内谈论最多的主题,该分册以翔实的技术产品介绍和来自众多应用专家的切身体会,实实在在地告诉读者什么是多媒体与 Windows 应用,怎样开发多媒体与 Windows 应用;如果你已不是初学乍练者,专家的经验之谈将使你节约许多不必花费的时间和金钱。

《网络技术与应用》内容丰富而多样,在目前计算机业内涌动着“网络就是计算机”的巨大洪流,该分册的内容注重实用,囊括计算机网络领域的技术、工程、设计、产品、服务等多方面的实用资料,真正使读者能在周围一片“网络热”中,保持清醒的头脑并获得可信赖的技术支持。

本系列丛书的初衷就是为非专业人员提供一种捷径、一种速成的方法,让最新的、最实用的计算机专业知识迅速地为他们所享用。

如果本精粹系列的读者能够认可这一点,我们将会感到很高兴。

编 者

目 录

第一部分 电子出版系统	(1)
电子出版系统的构成与发展	(1)
微电脑排版系统异军突起	(3)
界面操作支持系统国际化趋势	(9)
页面描述与字模字库	(11)
电子出版系统的新发展	(15)
第二部分 办公自动化	(19)
办公自动化的现状与发展	(19)
办公自动化与数据库网络	(24)
无纸办公的实现	(27)
笔输入技术在无纸办公中的应用	(31)
办公自动化系统的组成	(34)
第三部分 嵌入式 PC	(39)
采用 Windows 的嵌入式 PC 系统	(39)
嵌入式系统中的 C++ 语言	(41)
第四部分 计算机病毒与防治	(45)
计算机病毒纵横谈	(45)
计算机病毒对抗战概述	(49)
计算机病毒深度防御法	(52)
32 位系统让病毒走开	(55)
计算机病毒防范中的极限问题	(58)
加强对计算机安全产品的监督管理	(61)
病毒防范与防病毒卡	(64)
第五部分 数字化图书馆	(71)
数字化图书馆的意义与前景	(71)
数字化图书馆的特点与管理	(73)
数字化图书馆的开发及相关技术	(77)
第六部分 个人数字助理(PDA)	(81)
PDA——个人数字助理	(81)
PDA 产品及其发展现状	(86)
PDA 的软硬件技术	(90)
PDA 微处理器产品初探	(94)

PDA 市场前景诱人	(99)
移动伴侣计算机和 PDA 的发展	(105)
第七部分 新型信息输入设备	(115)
何谓理想的输入设备	(115)
梦想的“视线输入”控制摄像机	(117)
数据手套的可能性	(119)
多功能鼠标器方方面面	(121)
跟踪球的力量——笔记本电脑中的指点设备	(124)
当今笔记本电脑的主流指点设备——小型化的指示盘	(125)
计算机图形学领域的利器——无绳笔压敏图形输入板	(127)
二维条形码的魅力:用高密度增加信息量	(128)
用指尖操作的指点设备——手指滑动指点设备	(131)
笔记本电脑向超薄型键盘挑战	(133)
平面键盘固守防线——开关操作的便易与舒适	(135)
防止重复性疲劳的新键盘	(137)
革新中的接触扫描器	(139)
笔扫描器的正确使用:掌握应用环境与运行情况	(141)
全彩色图像扫描器大显身手 手持式红外线传送操作自由	(144)
遥控器也说话的时代——多功能遥控器	(147)
红外线空间传输技术最新动向	(150)
第八部分 大屏幕显示系统	(153)
大屏幕显示技术及其市场发展	(153)
LED 大屏幕显示系统的构成	(156)
第九部分 客户机/服务器计算	(159)
漫谈 Client/Server 前端工具	(159)
PC-LAN 环境下的客户/服务器计算	(163)
选择客户平台及应用开发环境	(168)
构造 PC-LAN 客户/服务器计算环境	(171)
第十部分 面向对象技术	(176)
面向对象技术简介	(176)
系统集成与面向对象技术	(181)
面向对象数据库应用是市场发展之必然	(186)
数据库引入面向对象的机制	(189)
OOP 面向对象的程序设计技术	(192)
控制与管理系统集成中的面向对象的技术	(195)
工控机软件设计中的面向对象技术	(195)
面向对象的 Windows 程序设计	(199)
第十一部分 商业电子化	(205)

我国零售业自动化设备现状与展望.....	(205)
POS 系统在零售业中的应用	(210)
电子收款机在中国	(213)
交钱又上税——计税收款机一机两得.....	(217)
一个商业 MIS 系统的实现	(219)
电子收款机与卡片的处理.....	(223)
第十二部分 现代管理信息系统	(230)
现代管理系统快速开发方法.....	(230)
快速开发 Windows 环境中 MIS 系统的方法	(236)
MIS 系统快速开发工具	(240)
第十三部分 CIMS 系统集成	(246)
CIMS 的关键技术是集成	(246)
CIMS 集成的总体设计	(252)
CIMS 立体模型	(256)
CIMS 立体模型的实际应用	(260)

电子出版系统

电子出版系统的构成与发展

一、国内外电子出版系统技术发展

从 60 年代中期开始,国外已在发展利用电子计算机作为排版技术的应用,开创了电子出版系统技术的历史。但是直到 70 年代末,电子出版系统都是用庞大的计算机系统实现的,最小的也是用小型计算机(minicomputer)作为排版主机,一些配套的设备体积也很大,其价格昂贵,不便于使用,限制了它的普及和推广应用。70 年代末,美国推出了微型计算机,且很快在各行各业推广应用,排版印刷行业也随之发展,至 80 年代初,便出现了以微型机作为主机的排版系统。由于它的价格低、功效高,一经出现便冲击了以前使用的大型专业排版系统,冲击了从事大型专业排版系统的制造商,促使他们改用新的微型机技术,甚至迫使他们宣告破产倒闭。典型的例子是著名的照排系统制造商美国的 Monotype 公司,在 80 年代后期宣告破产倒闭;另一些老的照排系统公司被兼并或转业,以适应受微型机排版技术冲击后形成的新的技术和产业环境。与此同时,一批从事微型机排版系统技术的新的企业应运而生,在短时间内便取得了很大的成功。例如,在美国硅谷的从事页面描述语言(PDL)和字模(FONT)研制生产的 Adobe 公司、在美国西雅图市从事微电脑排版软件 Pagemaker 和 Photostyle 开发的 ALDUS 公司分别成为全美国十大软件公司之一;以制造复印机闻名世界的 XEROX 公司也以推出 Ventura 排版软件而在微电脑排版界著称;Microsoft 公司推出界面操作系统 Windows,Powerpoint 等排版和绘图用的软件则进入微电脑排版技术领域。以上事例说明了微电脑排版系统具有强大的生命力和经济价值。在 80 年代末这项被通称为桌端排版系统(DTP)的技术在全美国形成了空前的热潮。

目前国外电子出版系统技术的发展大致分为如下几个方面:界面操作支持系统的主流产品是 Microsoft 公司的 Windows 和 Apple 公司的 Macintosh System 7;页面解释器(PDL)的主流产品是 HP 公司的 PCL5,Adobe 公司的 Postscript,以及 Apple 和 Microsoft 公司合作开发的 Trueimage;不久前 Canon 公司在日本国内推出了用于日文激光印字机的 LIPS,与之配套的字模系统有 AGFA COMPUGRAPHIC 英文字模,Postscript Font 以及 Apple 和 Microsoft 公司的 Truetype Font;在排版软件方面有 ALDUS 公司的 Pagemaker,XEROX 公司的 Ventura;用于绘图的软件有 Corel 公司的 Coreldraw,Designer;用于文字处理的软件有 Wordstar,MS-word,MS-Write,Wordperfect;用于编排简报的软件有 Harvard Graphics,Powerpoint;用于彩色分色和处理的软件有 Photoshop,Photostyle。其它排名较后的各种软件多得不胜统计。以著名的专门介绍微电脑排版系统技术和设备的权威杂志《Sybold》的名义,每年在美国国内举行 4 次

Sybold 展览,每次展览盛况空前,预示着微电脑排版技术和设备有着光明的发展前景。

我国的中文电子出版系统技术开始于 70 年代中期国家的重点工程——748 工程。近 20 年来,中文电子出版系统技术和产品得到迅速的发展,继 70 年代末研制成原理性样机系统后,80 年代中期曾经小批量地由北京大学和山东潍坊计算机厂生产以国产小型机为主机的北大华光 I 型、II 型。由于这类系统的性能价格比不太理想,且系统设备的体积也较庞大,未能大量推广应用。1988 年推出了以微型机作为排版主机的华光 IV 型系统,它以高的性能价格比,操作和使用的方便性,很快得到了推广应用。作为专业用的照排系统,这类产品首先在全国各大报社使用,再推广到书刊出版社。同时向办公应用的 DTP 的应用领域发展。排版软件功能覆盖报纸、文科书版、科技版,以及其它版式。IV 型机系统以后,原来两个合作的单位分别开拓新的技术和产品,北大的产品使用北大方正的商标,它们的电子出版系统产品占有国内最大的市场份额。国内另一支从事微电脑排版技术研究开发的力量是当时在中国印刷技术研究所照排实验研究中心工作的殷步九高级工程师等人,他们在 80 年代初已推出了在微型机上运行的文科书版排版系统 HPB 1.01,于 1985 年在国内推广使用。1986 年又推出用于印刷行业专业使用的文科书版系统 HPB 2.01,并以此配套装备了全国 12 个省、市级的印刷行业的激光照排中心。1987 年,殷步九等人在四通公司推出所见即所得的(WYSIWYG),4S 科技文献排版系统,在我国首次推出了具有国际水平的直观式排版软件系统。

90 年代初以来,我国的微电脑排版系统技术和产品的发展,更是令人瞩目。除了推出更新型号的高、中档的专业照排系统以外,还推出了多种类型的适用于办公室应用的 DTP 和各种规格的汉卡。如方正、联想、四通易排卡、M6403 等。对我国整个办公和印刷出版行业的技术革新起到了很大的推动作用。

中文电子出版系统是立足于国内自主开发、国产化程度很高的一项系统设备,把国内独立开发的中文字模和排版技术与部分引进的软、硬件进行系统集成,这样的技术开发是有生命力的,植根于国内,同时结合国外先进的技术和设备的配套,集成自主开发的系统产品。目前国内商品化的中文电子出版系统设备已有多品种,从办公用的桌端电子出版系统(DTP)到专业用的激光照排系统,有不同的档次和配置规格,在实际应用中发挥着重要作用。

中文电子出版系统技术进一步发展的目标是结合中文的各种排版功能的要求,吸收国外先进的排版系统软件的功能,如页面生成系统和页面描述语言等软件工具,及与页面描述相容的用曲线描述汉字字模的信息压缩和还原技术,达到与国外先进的排版和字模技术相衔接。

二、电子出版系统的构成

电子出版系统是由输入系统、操作界面支持系统、排版处理系统、页面生成系统(页面解释器)、字库系统、输出系统所构成。

电子出版系统的基本原理是:由输入系统通过键盘输入模块输入文字、格式,由鼠标输入位置与选择命令,还可以通过图像扫描仪输入图片信息,通过排版处理系统在界面系统支持下,将文字、图片根据指定格式的要求处理编排成页面;根据页面描述语言(PDL 或 PCL)生成页面描述文件;根据输出精度要求由页面生成系统解释构成页面影像(Pageimage);通过硬件或软件接口发送给相应的输出设备实现页面输出。若发生错误,再由排版系统或字处理系统作修改校正,重新排版处理和生成页面后再输出。

1. 排版操作界面支持系统

说明界面支持系统对电子排版操作的重要性;介绍当前流行的 Windows, Machintosh System 7, Penwindows 等界面支持系统;说明界面支持系统的国际化发展趋势。

2. 微电脑排版系统技术

描述多种排版方式,如批处理方式;交互排版方式;所见即所得排版方式。比较国内外几家主要的电子排版系统的特点,包括华光 IV 排版系统;四通 4S 科技文献排版系统;北大方正 Wits 集成排版系统;美国 Pagemaker 排版系统;美国 Ventura 排版系统。

3. 页面生成系统和页面描述语言(PDL)

包括 HP 的 PCL5 和 CANON 的 LIPS, Postscript 和 Trueimage, 介绍各种 PDL 的特点和适用情况,重点是 Postscript Level 2 和 Trueimage。

4. 字模技术和字库系统

指出轮廓描述字模技术从矢量描述到曲线描述的发展。

DTP 的输出系统。指出要求系统能适应多种分辨率规格(如 180DPI 到 800DPI)的输出设备。

5. 电子出版系统的新发展

指出中文字库系统补字技术的发展;激光照排系统技术发展状况。

微电脑排版系统异军突起

微电脑排版系统由于采用体积小重量轻的微电脑,因此也称桌端排版系统,简称 DTP (Desk Top Publication)。DTP 于俗称微电脑的个人计算机 PC 机问世之时,就被专家们发明出来,国外,尤其是美国,电子排版首先经历了小型计算机、工作站时代,它们基于 UNIX 操作系统下,如能排数学公式的 MES 系统,就是一个运行在 UNIX 操作系统下的批处理排版系统,它基本上针对低分辨率的字符打印机输出。后来,有人为了编辑出版教科书、论文的需要,发展了一种 TROFF 的转换,可将 NROFF 排出的版面,重新按高精度要求排版,实现高精度的页面输出。但 NROFF 和 TROFF 的排版结果不一致, NROFF 排出的一般是局限于当时的行式打印机的等宽字符,因此 TROFF 排出的页面要比 NROFF 少得多。这就是 80 年代初期,流行于 UNIX 操作系统中的电子出版系统。自从微电脑出现以后,美国的一些开发商首先利用针式打印机作为输出设备设计了第一代 DTP 系统,并且形成了 DTP 热潮。由于美国印刷排版费用昂贵,周期长,而 DTP 能够处理机关内部文件,因此,马上形成了巨额市场;然而当人们使用了这种 DTP 之后,便对输出质量感到不满足,于是激光印字机制造商开始在 80 年代中末期推出台式激光印字机。美国惠普公司不失时机地利用日本佳能的机芯二次开发推出了激光印字机 HP I。著名的激光照排机制造商英国莱诺(Lino)公司,又推出了廉价的激光照排机 Linotron 100。中、高精度输出设备的推出,有可能将只能作低精度输出的 DTP 系统引向高精度输出设备。巨大的 DTP 市场又为页面解释器创造了机会,正在这时,ADOBE 公司以页面描述语言 Postscript 和配套的 Outline 字体 Postscriptfont 发了家,它成功地将 DTP 系统通过 PDL 解释器与中、高精度的输出设备联系起来,尽管 1988 年的 Postscript 解释器的速度极慢,几乎 10 至 20 多分钟解释一页,价格高达 1 万多美元,但仍然取得了较好的市场。这反过来也充分

说明该类市场需求的迫切性,以美国为代表的西方国家 DTP 的发展是从低档走向高档的路径。

我国则相反,走了一段从高档下放扩展到低档的道路,北京新华印刷厂与清华大学早在 1969 年就开始了机电式自动照排机的研制;1974 年 8 月 748 工程又进行了高精度激光照排系统的研制,1979 年 10 月,北京新华印刷厂引进英国蒙纳公司的激光照排系统,随该系统为我国最早带进了 Z-80 型微机,从这时起,殷步九高级工程师等就在 Z-80 微机上成功地实现了微电脑表格排版系统,于 1980 年设计发表了《表格描述语言》和《版式设计语言》。采用软件解释品,实现了微机上表格排版、高精度激光照排机输出高质量的表格页面。随后,于 1982 年又正式提出在微机上排版,通过软件接口到激光照排机解释并输出页面,于 1984 年末成功地推出了 PC 机上的文科排版系统 HPB 1.01,于 1985 年初成功排出第一本书《硅谷探奇》。1986 年又推出适合专业排版用的 HPB 2.01,1987 年四通公司推出所见即所得 WYSIWYG 的科技排版系统;1988 年北大华光(当时是北大和山东潍坊计算机厂合作)推出了微电脑报纸排版系统(华光Ⅳ型)。因此,我国的 DTP 发展较早,而且一开始就从高档发展,下放扩展到低档。一开始就利用软件接口,廉价、快速地实现了 DTP 与高精度输出设备的衔接,并且取得格式完全一致的效果,绕过了一个独立设计的页面解释器的道路。

从排版方法上分,微电脑排版系统又可以分为以下几类;

批处理方式

交互式排版方式

所见即所得的排版方式(WYSIWYG)

以下简要介绍三种排版方式的特点和国内外开发的几种主要的排版软件系统。

一、成批处理排版方式

人们在初期研究微电脑排版系统时,沿用了计算机语言的解释程序的设计方法,用一组描述页面版式的命令,连同正文一起组成批处理的文本输入文件,然后通过批处理排版软件扫描解释命令,将文字排行、分段、分页,以及字体、字号、字变型等处理,生成一个由某种页面描述命令(PCL)或页面描述语言(PDL)表达的页面文件,然后通过页面解释器生成页面影像(Bitimage),通过输出系统输出页面。

带命令的输入文件由字处理软件完成,此时看不到直观的版式,当排版处理时,处理过程也不可见,见不到版式,有人形象地称这种排版处理叫做“幕后排版处理”。直到处理后,通过页面解释器生成页面影像后,才能看到页面的版式和字体、图片的实际效果。

批处理排版的特点是:

(1)操作者必须要编写描述版式的命令,这对于数学、化学、表格等复杂版式来说,编写命令是十分繁琐的工作,而且非常容易产生错误。

(2)通过字处理软件输入文字和命令时,可以方便地修改文字或命令,但此时看不到版式。

(3)在“幕后”进行排版处理,过程不可见,见不到版式。

(4)在生成页面影像后,虽然看到了版式,但不可修改,不可对生成的影像进行提高精度、缩、放等加工。

(5)版面修改需要从头进行,周期长、效率低。

这种排版方式对复杂版式的页面处理不太直观、易错不易改,一般不宜采用。但对版式不复杂的普通文字页面来说,批处理方式则具有生成页面快,实现简单,自动化程度高,对设备要求低等优点。

二、文科批处理排版系统 HPB 1.01 和 HPB 2.01

北京新华印刷厂激光照排实验中心于 1985 年 1 月推出文科批处理排版系统 HPB1.01,于 1986 年又推出适合专业文科排版的 HPB2.01。以及后来发展的科印排版系统是我国推广最早、最典型的文科批处理排版系统。

该软件在我国最早采用了符合印刷排版专业规范的文字、行、标点禁则、中西文自动间隔、页末禁则、背题、标题、注文、页码、表格、插图、目录等排版规则编写的批处理排版系统,因此,不仅适合办公室文件处理,更适用于专业印刷排版厂用来编排书刊。

它还最早设计了随文注的随文动态处理、插图跨页时上浮(推到上一页)和下沉(放到下一页)的自动处理,分页时页末标题若不符合规范,还能自动对当页版面作重新安排,以使标题排放全乎规范,这就是常说的分页倒版处理。该系统这种处理在我国既是最早的,也是至今为止唯一有效的。

该系统还对成套标题或书信格式、名片格式,和其他任意专用版式设计了宏命令定义,达到了简单命令的效果。该程序还针对批处理的“幕后”的缺点,为了使操作者能够看到格式和处理过程,专用设计了状态跟踪显示和版式模拟显示。

版式显示在左半屏显示带命令的文本,右半屏同步显示处理后的版式,用方块大小表示字号,用方块颜色表示不同字体,可以适当弥补批处理方法的不直观的缺点。

如前所述,批处理排版方式有一个缺点,是不直观,看不到处理过程,一直到处理结束,生成页面影像后才能看到版式。后来,人们作了改进,将成批处理的排版方法改为小批处理,并且随时将一小批文本排版生成的部分页面影像显示出来,将可编辑文字和命令放在一个界面上,生成的页面影像放在另一界面上,或是在同一屏幕的上、下两部分,如此一批一批进行,两个界面交替切换。在文字处理界面上文字和命令可以修改,但没有直观的版式,生成的页面影像可以看到版式,但不能对它进行编辑修改。

这类排版系统要比批处理排版优越得多,不必等全部文章排完就可以看到版式,但是这类系统仍然要用命令描述版式,对复杂的版式仍然不方便。

三、交互式排版系统 Laytex

美国一些科技论文的排版流行使用一种属于交互式排版系统的 Laytex。这个系统来源于 Knuth 教授创立的 Tex 系统,是专门为科技出版编写的排版软件。后来,有人将其商品化为 Laytex,用于科技出版,它采用一组描述文字和数学公式排版的命令,在文字处理界面上输入和编辑描述语言,然后分批地解释生成页面影像,在另一部分界面上让操作者检查描述结果。发生错误时,马上修改描述语言,再次解释生成页影像,如此交互反复,直到正确地完成排版工作为止。该系统在当时,深受科技界的欢迎,成为编写论文的必备系统。

Knuth 教授是美国斯坦福大学的一位著名的数学兼计算机软件专家,他在数学和计算机

软件方面均有很多论著。然而复杂的科技排版,效率很低,他深受论著出版不及时之苦,在百忙中设计了专门用于编排含数学公式论著的排版系统 Tex。在设计该系统中,这位软件大师还创造了盒子(box)排版等排版新理论,并成功地用 Pascal 语言编写,通过他创办成立了 Tex 协会,免费向 Tex 会员赠送 Tex 系统。

四、北大华光 IV 排版系统

在我国一个典型的交互式排版系统就是北大华光排版系统。

北大华光 IV 型排版系统的排版命令有 80 多种,主要有以下几类:一类为文字描述命令,如字体、字号、空心字、立体字、阴影字、倾斜字等命令;一类为版式描述命令,如分栏命令、排行居中、居右、撑满命令、空格、空行命令;一类为表格排版命令、数学公式排版命令和化学结构式排版命令。华光的表格排版命令是以行为单位进行的,线长是以字为单位定义的,两条从左至右贯通的表格横线间就是一行,如此逐行描述。若一大格中又有线条,则将这格中的线条看成一个子表,同样用子表中的线组成的行来描述。

数学公式排版命令主要有上、下角标、分式、根式、方程组、积分式、和式等排版命令。

五、所见即所得(WYSIWYG)的排版方法

由于批处理的排版方法和交互式处理的排版方法都使用命令描述方法,有不直观,易错,不易修改的缺点,人们希望有一种操作界面直观的排版方法,被称作所见即所得(What you see is what you get,简称 WYSIWYG)的排版方法。

它的主要原理是,将描述方法作为内部结构,用直观的图像作为操作界面,当操作者通过键盘或鼠标器(或其他输入设备)向系统输入一个字或者划一个图形时,系统立即解释执行,立即按操作者所要得到的格式显示在图像界面上,使操作者想要得到的结果立即通过图像界面看到,并且随时通过图像操作界面对每个字、图形、图片或行、段、文章直接修改,随时修改字体、字号,以及版面格式。还可随时进行增删文字、搬移、复制等编辑操作,操作直观方便,符合操作者的心理,界面十分友好。因此,WYSIWYG 排版方法出现后,立即受到了广大用户的欢迎。

由于 WYSIWYG 排版系统需要一个图像操作界面,近几年计算机显示器的技术发展也给 WYSIWYG 的排版系统提供了良好的条件。自从 1981 年美国 IBM 公司推出首张彩色图形卡 CGA(Color Graphics Adapter)问世以来,1984 年 IBM 又推出了加强性图形卡 EGA(Enhanced Graphics Adapter);1987 年视频图形阵列的 VGA 卡(Video Graphics Array)面市,近几年 1024 × 768 分辨率的 Super VGA 卡质量稳定,并且价格只相当于当初 CGA 的价格,十分有利于 WYSIWYG 排版系统的推广,因此,近几年来 WYSIWYG 的排版方法成了排版系统的主流。

对于复杂的版面如数学、化学科技书刊排版,报纸、表格、五线谱、简谱、绘图软件等必须采用 WYSIWYG 的方法,因此,WYSIWYG 排版方法具有广阔的发展前景。

六、所见即所得的科技排版系统——四通科技文献书刊编排系统 4S

本节以科技排版系统——四通科技文献书刊编排系统 4S 为例介绍一下 WYSIWYG 排版系统。

4S 排版系统的构成是由文字、图片输入系统输入文字、图片等信息,由排版处理系统进行排版功能处理,立即生成页面影像,并在显示屏上显示处理好的具有格式的文字和图片,随时通过输入系统,生成按不同分辨率需要的页面影像(bitmap),在不同分辨率的输出设备,如打印机(180DPI)、激光印字机(300DPI、400DPI、600DPI、800DPI)、和高分辨率的激光照排机(1000DPI~3000DPI)上实现输出,得到精度不同的页面。

4S 排版系统的一切功能执行都随时在图像界面上得到真实的反映,给操作者随时表现出操作过程和操作结果,将不直观的文本记录处理放在程序结构中完成。4S 排版系统将文本处理与图像界面紧密对应跟随映射,可以在屏幕上任意指定字、行、段、线图形,可以单个指定,也可以成组指定,并可对指定的字、行、段改变字体做大小、变形、立体、阴影、叠加网纹等操作,可以对图形、图片作变倍、变形、搬移、拷贝、叠加等处理。

由于采用了文本处理与图像界面处理的对应跟随的映射处理,而不是纯图像(bitmap)的处理,因此十分有利于字形、图形的叠加、拼合、分离、交错处理。

4S 系统中,也可将叠加的字形、图像轻松地分离,可充分显示文本与图像界面紧密对应映射处理的好处。

4S 排版系统针对数学、化学、表格、杂志、乐谱等复杂多变的排版设计了直观的图像操作界面。该系统根据数学公式、化学结构式、表格等设计规范,利用计算机智能处理的优越性,只要操作者给出最少的控制命令,就可以屏幕上一步一步地直观地排出所需要的版式。操作者还可以随时进行修改,达到即打、即排、即改的效果。比如一个数学公式中字体经常要改变,而且特定的字体有特定含义,如黑斜体字母表示向量,白斜体字母表示变量; $\cos$ 、 $\sin$ 等函数名则用白正体;公式中的字号大小也有确切含义。针对这一特点,4S 排版系统在数学公式排版时,根据操作者的操作分为“三段”式步骤,如 $\sum_{i=1}^n$ 分为结构 Σ ,下标 $i=1$ 和上标 n 三段;如分数 $c/a+b$ 分为结构——,分母 $a+b$ 和分子 c 三段。由结构引入开始,自然转向前段式排版,当结束前段(如分式的分母,和式的下标)时,打入切换命令 F9,便马上排好前段式,并计算好后段的排版格式,转向后段式排版。当结束后段排版后,打入结构结束命令 F8,即自动排好后段式和整个结构,并转向正文排版环境继续排版。

4S 排版系统还有一个新概念,它为了适应版式变化频繁的复杂版面上的排版,除了由系统提供的若干专用排版功能以外,还给操作者提供了一套可以构成新功能的基本操作。这些操作有基本作图操作、元素变形、移动、复杂拼合操作,还有辞典建立和调用等操作,操作者可以用这些基本操作构造新功能,使系统的排版功能按用户需要而无限扩展。

用基本作图功能可以建立电子图和建筑工程图、机构图的图库,也可以建立化学、乐谱的元素库,协助用户建立方便的电子图、机械图、化学、乐谱等复杂排版功能。

七、北大 Wits 集成排版系统

Wits 排版系统是后于 WYSIWYG 推出的排版软件,它要比成批处理与交互式排版软件直观,可以排数学、化学、表格、乐谱等复杂版式。可在屏幕上编辑,达到屏幕上显示版式与实际输出的版式一致。

Wits 系统由 MS-Windows 作为支持环境,有一个主操作界面,包括标题区、菜单区、工具箱、界面区、辅助数、主页标识、页标识、卷动条、图标区和汉字输入提示区。

Wits 软件的工作步骤有建立或打开文件、格式设置、排版功能操作修改、关闭文件和存储。Wits 系统设计了一个裁剪板,用来接连各个排版程序排版结果达到“粘贴”、“剪裁”的效果。也可从一个窗口的一处搬移或拷贝到另一处,可从一个窗口拷贝到另一个窗口,从一个应用系统移到另一个应用系统中,例:Wits 系统排科技论文,其中有各种数学公式,其程序步骤大致如下:

- (1)排论文的文字部分;
- (2)使用系统菜单中的数学命令项,排各种公式,建立一个数学公式集合;
- (3)使用复制命令将一个数学公式拷贝至裁剪板;
- (4)返回 Wits 主菜单;
- (5)进入 T 状态,将加字光标指向插入数学公式的位置;
- (6)重复(3)~(5)直至完成。

Wits 系统使用裁剪板对化学公式、表格、简谱、五线谱等排版的结果进行行插入的方法同上例步骤。

Wits 软件将文字块定义为分栏、方向、互斥、对位排版几种属性,分别自动处理。按照指定属性与格式进行文字块的排版处理。

八、Pagemaker 排版系统

在西方,尤其在美国,由于 ALDUS 公司推出了桌面排版系统 Pagemaker,有数千、数万家小、中型公司正在从事着 DTP 出版业,无论他们是否将自己看作是出版商,但实际上由于 DTP 的引入而被牵进了出版业。他们有些是在出版地摊文学、推销小册子、广告传单、时事通讯、操作手册,或是从事正式的书刊排版与出版,他们采用 DTP 节约了时间,挣到了钱财,这就是他们牵进了出版业的真正原因。

比如 North Western Mutual 采用了 Pagemaker 使生产时间缩短了一半,同时他们还采用 Pagemaker 来印刷广告和讲演幻灯片。

3com, Lavrence, Livemore Labratory 都使用 Pagemaker 印刷大型手册, Pagemaker 在西方有了广泛的应用。

DTP 出版现象诞生于能够提供近似出版质量和图文页面输出的激光印字机和廉价的排版软件工具之时。

Pagemaker 正是这样一种廉价的排版系统,尤其是 Pagemaker 和 ADOBE 的 Postscript 相结合,可与高分辨率胶片输出的激光照排机结合,输出质量被出版界广泛接受,使得 DTP 系统

能得到高质量的文本和高质量的图片。

Pagemaker 首先将手工拼版工艺搬上了屏幕,可以用一套文字排版软件和一套图形设计软件完成文字和图形,然后再用一个页面组织程序拼合在一个页面上,这种工艺有人称作“电子粘贴(pastenp)”,比传统的人工粘贴要方便得多。他使操作者很容易在一个页面上搬移、剪辑、拷贝、调整大小、编辑、再粘贴,在一个叫 Exacto 刀滑过之后,便可以轻松地剪辑。也可以发现剪辑错误而取消当前的操作,恢复操作前的状态。

Pagemaker 具有直观的 Windows 操作界面。

Pagemaker 配合 Paint 系统,通过硬笔、软笔、线条、矩形、圆、弧、三维图形、样本图案填充等手段绘制修改图案,并可以将这些图案方便地拼贴到页面中去,它的操作工艺流程是:

- (1)格式设计工序 使用 Pagemaker,设计主页面格式;
- (2)使用文字处理软件输入、描述文本,并检查拼写错误;
- (3)在格式中排版作页面拼版准备;
- (4)利用绘图软件绘图或用扫描仪及图像软件准备图形或图片,并修改好准备拼图片;
- (5)拼入文字及图片;
- (6)装饰页面,完成页面拼版;
- (7)输出、制版、印刷。

界面操作支持系统国际化趋势

当今流行的交互式排版系统和所见即所得(WYSIWYG)的排版系统都离不开直观的图形操作界面,因此,人们首先推出了操作界面支持系统,比如,当前十分流行的图形操作界面支持系统 Windows,它以灵活定义的图形操作平台(desktop)和多层次窗口显示,直观的图示功能菜单,首创了形象直观的界面操作环境。因此,一经推出便引起了计算机硬件、软件开发者和广大用户的高度重视,Windows 将开发环境对软件开发商开放,给应用软件开发商提供了直观统一的界面操作环境,在商业化、标准化方面具有十分深远的意义。近年来,Microsoft 公司又将其发展成为多用户的网络窗口系统,Apple 公司开发了在 Macintosh System 7. X 中引入声音、动画的多媒体系统;四通公司的 Maxstone 公司近期推出了 Windows 系统;Microsoft 公司又推出了用于编辑和笔记本式系统的 Penwindows,成功地用笔取代了键盘操作,还有许多专用系统也开发了各具特色的界面操作支持系统。近年来,从事界面操作系统设计的厂商获得了十分可观的经济效益,同时也加速了应用软件的开发生产,取得了显著的社会效益。

一、窗口操作系统 Windows

Windows 称窗口操作系统,是当今流行的一种著名的界面支持系统,它建立在 DOS 系统之上,居于应用软件之间,为应用软件提供图像操作界面,将文件建立、登录、检索、打开、关闭、执行、复制、删除等操作采取图形表示,直观易学,一目了然。Windows 还给应用软件提供了直观的信息提示和帮助,提供了多层次的菜单式功能选择操作界面,提供了文字输入、显示输出环境,十分有利于界面操作标准化和规范化。