



多媒体信息管理技术手册

〔美〕W.I.格罗斯基 等 编著

 科学出版社

 西蒙与舒斯特国际出版公司

TP391
G35

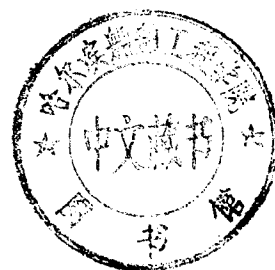
414819

多媒体信息管理技术手册

〔美〕 W. I. 格罗斯基 等 编著

吴炜煜 马智亮 等 译
郭红仙 张士纲

吴炜煜 马智亮 校



00414819



科学出版社

西蒙与舒斯特国际出版公司

1998

内 容 简 介

JB172/30-23

本书介绍一种新型的多媒体信息系统——多媒体数据库，它能处理声音、视频、CAD、超媒体、图象和动画等各种信息。全书共 14 章，分为七大部分内容，分别介绍了数据模型、信息检索技术、多媒体界面、存储管理、多媒体通信及原型系统。书中配有大量插图，并有推导公式，技术性很强，特别适合专业人员学习参考。

本书对于任何想了解和掌握迅速发展多媒体技术的人来说，都是一本难得的高级读物。对于多媒体数据库设计者、开发者和分析员来说，应该是必读的。本书还可作为大学高年级学生和研究生学习和课题研究的参考教材。

William I. Grosky, et al.

THE HANDBOOK OF MULTIMEDIA
INFORMATION MANAGEMENT

Authorized translation from English language edition

Published by Prentice Hall PTR

Copyright ©1997 by Prentice Hall PTR.

All rights reserved. For sale in P.R.China.

本书中文简体字版由科学出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司联合出版。未经出版者书面许可，本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

本书封面贴有 Prentice Hall 防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，翻印必究。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体信息管理技术手册 / (美) 格罗斯基 (Grosky W.I.) 等编著；
吴炜煜等译，吴炜煜等校. —北京：科学出版社，1998.11

书名原文：The Handbook of Multimedia Information Management
ISBN 7-03-006598-0

I. 多… II. ①格… ②吴… ③吴… III. 多媒体—数据库系统—
手册 IV. TP311.13-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 08148 号

图字：01-98-0349 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码：100717

中国科学院印刷厂 印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1998 年 11 月 第 一 版 开本：787×1092 1/16
1998 年 11 月 第一次印刷 印张：22 插页：2
印数：1—4 500 字数：495 000

定价：38.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈环伟〉)

译者前言

多媒体信息技术使计算机功能实现了新的跃变,这门由多学科融汇而产生的新技术的最卓越的贡献是,可以将不同界面上运载的各类媒体信息进行统一控制和处理,为构造适人化的多维信息空间和系统开辟了道路。人们普遍认识到,21 世纪将是一个全面建成信息社会的世纪,因而多媒体信息管理技术理所当然地成为当今世界倍受关注的焦点。

近年来,世界各国众多优秀科技工作者致力于研究和开发适应社会需求的多媒体信息系统。在这片新开发的处女地上,与传统的科学分类所不同的一系列新的概念、理论和方法相继产生,并逐渐传播和得到社会认同,如多媒体技术国际标准就是明证。然而,令人遗憾的是,能够深入地全面阐述多媒体信息系统的概念、理论、关键技术和典型范例的书籍,却如凤毛麟角,很少见到。因此,为发展我国多媒体信息技术和产业,奋斗在该领域的专家们也应抽出一定的时间和精力,进行理论总结和著述,使更多的热心此道者和广大青年学生能够更好地学习、认识和涉足多媒体信息领域。

这部著作是 1997 年由美国出版,并在英国、日本、加拿大等国发行的英文版译著,它是由 32 位来自各国的从事多媒体信息方面的研究者(作者介绍请见书后附录),围绕多媒体信息管理技术的各个重要环节,来撰写各自专长的内容,不但阐述已有技术内涵,而且指明相关研究和发展趋势。从全书来看,具有如下特点:理论概念明晰,实例解剖具体,技术新颖实用,参考文献丰富,各章相映成辉。因此,1997 年 9 月科学出版社将该书英文原版提请各方面同行征询意见时,得到了异口同声的高度肯定,一致认为应尽快尽好地发行中文版,以满足我国读者急需,有力地推动我国多媒体信息技术和事业的发展。

本书共十四章,分为七大部分内容,具体包括:

- 多媒体数据模型和超媒体文献模型,如何对各类媒体信息进行有效的逻辑表示和超链接。
- 多媒体信息检索技术,特别是视频、图象数据库设计和基于内容的检索,如何有效地处理视频数据分段管理和索引、排序。
- 多媒体数据库可视界面的设计和访问机制,如何进行多媒体内容表征。
- 多媒体信息查询结果的组合模型和表现方法。
- 在讨论不同层次的多媒体数据压缩技术标准的同时,进一步介绍先进数据压缩技术;对于大规模多媒体信息的分级存储与点播服务等管理技术和设计方法,用专门章节进行了论述。
- 多媒体通信的同步模型和机理,分布式多媒体数据库系统设计问题,在第十一章和第十四章分别进行了理论算法和设计实现的论述。
- 对于成熟的多媒体信息系统中要求解决的图象数据库、视频数据库和超媒体系统问题,本书不仅分析了当前研究工作现状和发展趋势,而且介绍了作者已实现的原型系统。

本书对于任何想了解并掌握迅速发展多媒体技术的人来说,都是一本难得的高级

读物。对于多媒体数据库设计者、开发者和分析员来说,应该是必读的。本书也适合于作为大学高年级学生和研究生进行学习和课题研究的参考教材。

鉴于本书内容丰富、涉及多方面新技术成果,因此建议在阅读和使用本书时,读者可结合自身特点和关注重点,选择相应的部分或章节作为精读内容;如果读者想宏观了解多媒体信息技术各个侧面的大致情况,也可以仅阅读各章的前一、二节内容,在需要对某方面深入研究时,再继续读下去;若是读者对某章内容仍感到需要详察时,则可进一步查阅该章所附的大量参考文献。本书可作为多媒体信息系统设计的实用参考,也是带领读者进入该领域并继续深入的进阶指南。

本书正文的第一到第五章由郭红仙、陈新孙译,第六、七章由张士纲译,第八章到第十四章由程晓辉、田丰、吕剑锋、贺东哲、付景辉、黄新宇、田强、蒲德群译。吴炜煜、马智亮主持本书中译版工作并校订了全部译稿。张士纲、吴润泽还承担了本书的许多校核、编辑书稿工作。虽然我们在工作中十分努力、认真,但囿于学识之不足、时间之紧促,不当之处仍然存在,敬请读者批评指正。

译者的通信地址是:清华大学土木工程系,多媒体辅助工程学组(邮政编码:100084)。

吴炜煜 执笔

1998年1月18日于清华园

原 书 序

计算机的主要限制之一是以字母数字信息为主流,其他信息形式至今仍为二等公民,未受到足够重视。图象在人类生活中起着非常重要的作用,所有的信息甚至于字母数字信息都是用图来表示的。在日常生活中,我们交流和获取信息,更多地使用可视化信息机制。显然,为了让计算机更自然地适合于人们,图象和声音至少应和字母数字信息一样具有同等地位。计算机应把它们都当作头等公民来对待。人类的其他交流方式在计算机交互中也应给予相应地位。

在计算机和通信领域中,发展速度最惊人的是 World Wide Web(WWW)。在 1994 年,只有少数人知道它,但在 1996 年,它已经变成了一个流行的通信机制。在人们的名片上、电视里、杂志里,甚至于快速车道旁的广告牌上,都会经常看到它。实际上,WWW 表示一个巨型文献,包括文本、声音、图象、视频乃至若干活动发布者。它被各种人群用来提供信息和检索信息,这些人群中有小学校的孩子们,也有大公司的总裁。

要准确预测不久的将来文献的本质是什么,是很困难的。但是,有一点很清楚,文献将是非线性的、多媒体的,且一定需要基于内容的信息存取工具。对于大型多媒体文献的组织和存取,如果没有合适的工具,也只能有限地使用。

像大多数领域一样,与多媒体信息系统相关的信息,在早期分散在几个不同的地方。由于传统的科学分类,研究者即使在密切相关的领域,也常常没有意识到与信息组织和存取密切相关的重要研究。因此,我们开始着手这样一项工作,请在多媒体信息系统方面从事研究的研究者,来撰写各自专长的章节,使读者能够得到一定深度的信息,并指明了这方面的参考文献。许多专家接受了我们的邀请,并投入了大量的时间和精力做这件事,为此,我们感到很高兴。结果便编著出版了这本书。我们相信,由多媒体信息系统的不同方面的专家所共同编著的这本手册,为读者提供了本领域及相关方面文献的便捷参考;而那些新涉入该领域的人,则会发现这本手册呈现了多媒体信息的不同方面,是非常有用的。

本书的出版,首先是与各章作者的努力分不开的。我们非常感谢所有的作者,是他们撰写了这些文章,并且接受了我们的编辑建议和期限要求。同时,也要感谢我们的家庭成员,是他们承受了许多的额外工作。

William Grosky

Ramesh Jain

Rajiv Mehrotra

导 言

现代社会里,多媒体数据无所不在。近几十年来,各机构和个人拥有诸如照片、图书杂志图片和艺术作品图片的许多图片,还有一些组织机构,如娱乐业,收集了过去 90 多年的影视资料。随着便携式盒式磁带录像机的出现,个人手中也有了他们自己的视频资料。

但是,直到 20 世纪 90 年代,管理这些数据还一直是比较困难的,它只是通过数据库管理、图象理解(image understanding)、声音识别(voice recognition)、超文本等方面的部分结合来进行。随着网络和通信技术引入到对这些数据的管理中,对这个问题我们会有一个更好的理解。可以想象下列的情景:

一个跟踪研究南半球植物生长情况的科学家,他有许多卫星图片要进行检查。因为每张图片都事先进行了数字化,并且放入了一个多媒体信息系统中。他先进行查询,把所有有关南半球植物的图片都集中在一起,然后在这个图片集上进行一个优化操作,把最高优先权给予那张相同地理区域里与以前差别最大的图片,然后科学家对这具有最高优先权的图片进行仔细的观察。他注意到新的成长情况,并且类型不确定,于是就进行相似的操作,对未知植物的生长与已知植物的生长进行对比。然后,他开始浏览这一已知植物的生长信息,专心于这些信息,并在原始卫星图片中新植物的生长区域创建一个声音标记,再对它进行剪切——即对感兴趣的新植物生长区域的矩形进行了复制。最后,这一剪切,连同声音标记都变成了表示所选地区随时间变化的视频中的最后一个逻辑帧。

一个学生要在多媒体信息库中查询有关希腊历史的内容。这个系统包括了各种各样的建筑物和历史人物的字母数字信息、图象、视频和声音信息。这个学生对有关亚里士多德的信息进行一个过滤操作,这样,移去了那些与亚里士多德这一实体无关和间接相关的所有实体,然后她浏览所得到的子集合信息。例如,一个浏览路径可以使她从浏览一幅在建筑物前的亚里士多德的图片而转去浏览有关这个建筑物建筑细节的视频。结束浏览后,这个学生对她所真正想要得到的信息有了更好的查询想法,然后她就进行另一项过滤查询,这使她得到更小的子集,她再一次通过浏览进行探索。

这两个情景都表明:一个成熟的多媒体信息系统必须将现在常用的三类信息系统即数据库管理系统、文字检索系统和超文本系统组合起来。数据库管理系统允许用户询问各种有关他所感兴趣的实体的特性和关系这样精确的问题,如:“给出所有雇员(他们的上司驾驶红色赛车)的社会保险数量”,它们已被设计和优化成非常明确的查询,是和上面所提及的过滤操作有关的。这样的系统是通过命名所感兴趣的特性和关系,以及事先获得确定域中的值来实现的。这些查询使用完全普通的名字和数值。

文字检索系统允许进行相似检索。对于这样一个系统,最典型的查询是:“给出 1980 年后发表在美国期刊杂志上的所有有关电力制造方面的文章的引用情况”。这个查询的有些部分是精确的(1980 年,发表在美国期刊杂志上),另外一些部分则不然(文章必须是和电力制造有关的)。同样一篇文章,人们对于它是否与电力制造有关,其看法是不同的。因此,这篇文章是否应该被检索到是有争议的。一般来说,这些系统把检索到的文章(即

包括与查询有关的和与查询无关但低于某一相关系数的文章)都列出来。这些系统是通过表示实体的特性,计算其相似性,然后再用一个距离函数(是一个度量)来评价一个实体与另一个实体的相似程度。如何用一种有效的方式表示一篇文章以便能捕获到它的内容,这不是一件容易的事,往往需要研究好几年。

超文本系统支持试探式的或者智能式的相关检索,这样的系统允许穿越在字母数字材料中的非线性轨道。例如,当我们看到文字中的 Julius Caesar 短语时,可以直接去浏览那些叙述他生平的文字。在一个多媒体信息系统中,人们可以观看一幅城市的图象,确认它是帝国大厦后,可以直接去观看有关这个建筑物的视频。对于多媒体数据,这种广义超文本称为超媒体。

多媒体数据的信息是按分层结构编码的,它相应的解码程序我们可以只知道一部分。例如,对图象解释(image interpretation)和自动语音识别(automatic speech recognition)的探索分别导致了图象和音频的相关算法。由于多媒体数据的这种结构化的特性,多媒体对象的语义是其各部分语义的函数。这些语义能手工地通过解码或半自动地使用上述解码程序插入到多媒体信息系统中。

多媒体对象的各个构成部分都具有属性并能加入到关系中。一些属性和关系可用在相应的解码程序中,另外一些则不然。当其属性和关系的出现是依赖于解码程序的应用时,就称作是基于内容的(content-based),反之就称作是与内容无关的(content-independent)。基于内容的属性和关系还可分为承载信息(information-bearing)和非承载信息(non-information-bearing)。如果信息的传递不在多媒体对象本身内明确地编码,那就是前者。换句话说,这类属性和关系在表示中增加新信息,要设计一个特定的多媒体对象,其信息不能由它的二进制编码得到。例如,在一段特定视频中显示的建筑物其名称通常是基于内容的承载信息,但是,如果视频中建筑物外一个正在讲话的人指明了它的名称,那么这个建筑物的名称是基于内容的非承载信息。

承载信息和非承载信息二者间的界限有点模糊。因为有关信息是否在给定的多媒体对象中按二进制表示是有不同看法的。例如,考虑这样一个问题——辨别一首出现在多媒体表示中的以前从未听过的曲子的作者。由于每个作曲家都有自己的风格,一个特殊的有独创性的计算机科学家或作曲家,可能会在乐谱的基础上开发一个算法,在一定范围的作曲家中作出选择,以解决这个问题。对于他来说,这位作曲家的名字将是基于内容的非承载信息;而对于一般人来说,他不知道这个算法,这位作曲家的名字是基于内容的承载信息。

对于知识的特定状态来说,通过把基于内容的信息划分为承载信息和非承载信息,可使得其定义更精确。正是如此,我们相信这个概念是有用的,并且,对于什么是基于内容的承载信息和非承载信息,大多数人会达成一致意见。而且,对于一个特定的多媒体信息系统,区分内容的信息是承载的还是非承载的,是没有什么问题的。

采用基于内容的属性和关系能极大地扩大由用户所要求的浏览和过滤的操作类型。例如,你最初可能发出一个浏览所有有关纽约市大学视频的过滤操作,当你看某个视频时,可能会看到某大学一特定建筑物,停在显示此建筑物的那一帧,然后浏览一序列图标,每个图标代表在此建筑物中办公的一个系。选择一个系,然后再浏览另外一序列图标,每个图标代表此系的一位教授,最后,你再进行一项过滤操作,以查找这位教授录制的所有

讲课内容。

这一完整的操作过程,实际上由一个视频集转到了一个音频集。这表明在多媒体信息系统中,从查询过程来看,字母数字信息、图象、视频、音频是同等对待的。每种媒体都可以是查询输出的一部分。

通常,多媒体信息系统中必须表述的有五类信息:

- 无解释的多媒体信息
- 与多媒体相关,而与内容无关的信息
- 字母数字信息
- 现实世界的应用实体和多媒体对象之间的关系
- 构成和表现多媒体世界关系的方法

无解释的多媒体信息通常用巨型二进制对象(BLOB)来表示,与内容无关的多媒体信息是变化的,变化的范围包括图象帧和音频间的视频同步信息和信息分类,这些信息可能是在 10 年前的图象数据库中的图象头文件中找不到的,这些头文件指明了用于对它们进行操作时的数字化和编码方法。普通的字母数字信息驻留在常规的数据库中,而且关心的是与现实世界应用实体相关的特性和关系。现实世界中的应用实体和多媒体对象之间的关系总是基于内容的承载信息,构成和表现多媒体世界关系的方法关心的是从各种多媒体对象中析取的特征,并把这些特征用在析取和相似比较上。例如,图象的特征是以纹理结构、颜色、密度或几何形状(基于点、线、面积)为基础的,这类信息是基于内容的非承载信息。

多媒体信息的逻辑框架如图 0.1 所示,包括三个部分:一个标准的字母数字数据库、一个多媒体对象数据库和一个特征库。这三部分在逻辑上是彼此独立的,但任一实现都可放在单个的数据库中。字母数字数据支持与现实世界应用实体相关的信息,多媒体对象数据库不仅包括了与内容无关的多媒体信息,而且还包括了无解释的多媒体对象,特征数据库包括了特征处理模块析取到的特征,特征处理模块用于基于内容的匹配。组合模块允许将多媒体对象的各组件组合成一个新的多媒体对象。插入新的多媒体对象是通过插入模型来实现的。注意:多媒体信息系统常把注意力集中在插入和查询,而不是更新。

根据多媒体信息系统所支持的基于内容的检索类别可以被有效地特征化。历年来,多媒体一直是并且还将继续是以图象和视频为主导的,尽管语音识别是一个很成熟的领域,但在文献中几乎没有研究人员讨论如何管理音频信息。视频数据中的音频部分刚刚开始和视频图象一起用于基于内容的检索。下面是一个增加使用了交叉媒体信息关系的例子。

第一个多媒体信息系统的例子是图象数据库,这些系统的最初促进因素来自于图象解释团体。不幸的是,来自这种团体的建议中,绝大多数都表达得比较狭窄。因此,在 70 年代末和 80 年代初,它在经历了短暂的兴盛之后衰落了。这些人认为:一个图象数据库管理系统只不过是图象算法研制试验的一种管理图象的方法,以头文件中的信息为基础检索图象,而头文件中不包括字母数字信息。这些系统都是通过关系结构体系实现的,因此,图象解释的任务既不存在也不写到系统中。如果用户来控制,则极其不成熟。运行期间,没有用户构造新特征检测器的思想。

80 年代后半期,数据库界表示:将多媒体数据库作为数据库发展的热点部分,并由此

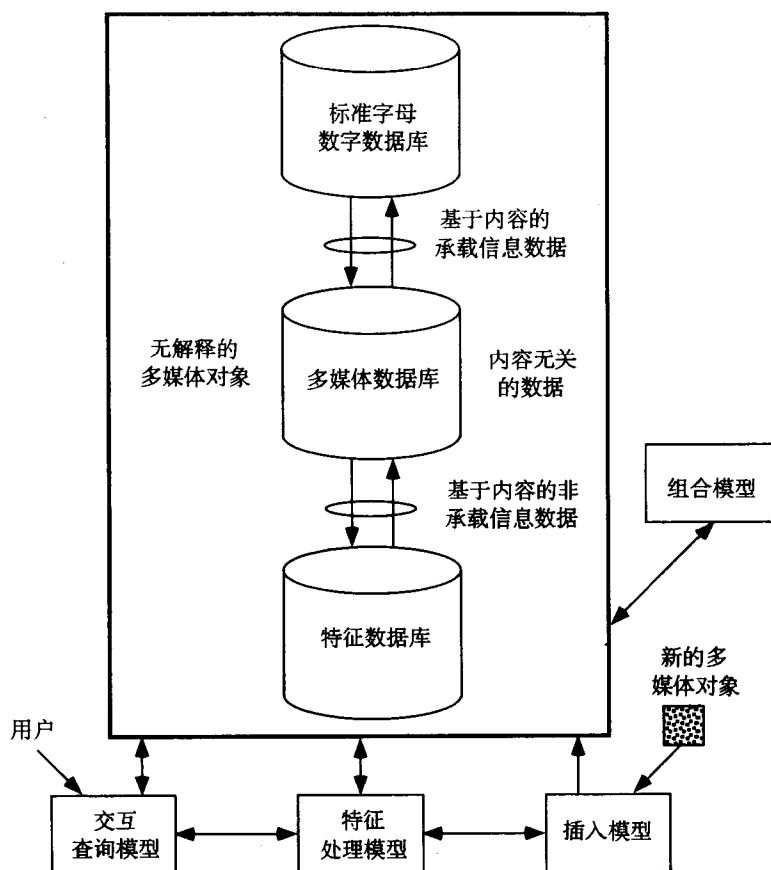


图 0.1 多媒体信息的逻辑框架

推出了各种类型的非规范化的数据库管理系统。这个热点产生于对图象索引的各种数据机制的研究和面向对象范例的发展。在此期间,对图象解释界的关注消失了。下一代多媒体信息系统的特征表现为更好地面向对象的设计或者是关系模型在语义上更为丰富的扩展。图象解释的路径或多或少是用系统的方法对各自不同的对象进行封装,但是,在运行期间,还是没有新特征检测器的思想。

只有在 90 年代,图象解释和数据库界的研究才开始会集在多媒体信息系统应该是什么样子这个平常的概念上。这使得大家接受了多媒体和字母数字信息应该平等对待,多媒体信息应该是通过内容可检索的,应该是整个查询处理过程的完整组成部分。因此,信号解释的各种形式应该是任一查询处理对策的一个重要组成部分。

这些第三代的系统正是如此,这些系统允许用户去管理视频数据,与图象(和音频)解释模型互相配合,可在运行期间构成新特征检测器。对于后一项任务,用户拥有基本特征的工具箱以及相关的检测器(方法),就像连接器,通过图标化的用户界面,允许根据基本内容建造复杂特征及其检测器。

一个好的多媒体信息系统能够自然地浏览于现实世界应用实体和多媒体对象之间;它处于与内容无关的属性和关系之间,是基于内容的可承载信息和基于内容的非承载信

息。设计这样一个系统的一个重要方面是适当地对多媒体对象按照它的特征进行分解,如分解后比较简单,就可按照原子实体来对待它;如果分解后还是复杂,那么就进行进一步的分解。经常用到的一个基于图象的复杂特性的例子是颜色直方图。多媒体对象的特征类似于标准字母数字数据库中现实世界应用实体的属性,但是有一点不同:现实世界应用实体的一个属性是承载信息,而基于其内容的一个多媒体对象的特征却是非承载信息。

多媒体信息系统的关键特性之一是如何理解语义,当前的大多数系统在这方面做得不太好。人们必须把现实世界应用实体的语义同特征的语义联系起来,因为特征是结构化的,复杂特性的语义应该和它的各组件的语义相联系。最普遍的例子是它们的相似性,如果两个多媒体对象各自的基于内容的关键集是相似的(基于内容的关键集是用于高确定性地识别多媒体对象特征的组合),那么我们就说这两个多媒体对象彼此相似。这一点可以与标准字母数字数据库中的关键概念相类比,相似性最近的观点,是经常用一个多维距离函数来定义相似性,多维空间中的一点代表一个基于内容的关键集合。

考虑下面有关复杂语义的例子,应该是支持复杂语义,但常常却不是这样。假定一个人进行一个查询,要查找所有 Sue 和 Tom 跳舞的视频。一个最简单的方法是:让 Sue 和 Tom 通过舞蹈这一关系与适当的视频相联系,这个关系是用户建立的基于内容的可承载信息关系。这个关系的不足之处是对于用户所指明的其它情形不具有通用性。比较通用的但难一些的方法是在属性集合中按照事件的某一特定序列在对象域中定义跳舞。如果这个概念在系统中未事先定义,那么用户在使用过程中,能够有一个可行的工具箱来定义跳舞。可能先前已定义了同步运动和腿部同时运动这样一些概念。那么用户应该能够将这些定义组合起来,再加入其他信息,设计一个合法有效的跳舞的定义。

本前言旨在使您确信多媒体信息系统与标准的字母数字数据库管理系统间存在相当大的差别。本书全面论述了多媒体数据库系统的设计和实现。全书分为七部分:数据模型,信息检索技术,多媒体界面,多媒体表示,内存管理,多媒体通信和原型系统。

第一部分,数据模型,讨论了多媒体信息的逻辑表示,由 Gibbs 和 Tsichritzis 所著的一章包括了时基媒体模型的重要话题;然后是 Hardman 和 Bulterman 对超媒体进行了系统的阐述。

第二部分,信息检索技术,分为三章:Jagadish 所著的一章主要是关于有效检索的图象数据表示;而后两章则是与视频数据有关的,Dimitrova 和 Golshani 所著的一章讨论了图象和视频信息基于内容的语义表示技术;由 Patel 和 Sethi 所著的一章,则以更加结构化的观点讨论了视频数据的管理。

第三部分,多媒体界面,讨论了下一代多媒体信息系统界面方面的各种问题。由 Chang 和 Costabile 所著的一章,探讨了用于多媒体数据库上的多种交互式方法;而 Tonomura 则集中说明了视频数据内容表征的方法。

第四部分,多媒体表示,由 Hamakawa 和 Atarashi 所著。这一章主要讨论从较简单的多媒体组件构成新的、组合的多媒体对象,这一章中所阐述的技术在建立多媒体表示时是必要的,这些多媒体表示是多媒体信息系统用户查询的回答。

第五部分,内存管理,讨论了一些有效的技术方法,它们对于下一代多媒体信息系统的成功是非常有意义的。由 Vasnder 所著的一章讨论的是多媒体环境中的数据压缩;而 Buddhikot, Kumar, Parulkar 和 Rangan 所著的一章则讨论了多媒体数据的存储问题。

第六部分,多媒体通信,Baqai,Khan 和 Ghafoor 所著的这一章讨论了由几个不同信道构成的多媒体信息的同步问题。

第七部分,原型系统,讨论了目前各种各样的多媒体信息系统的原型系统。Goble 所著的一章重点是图象数据库系统;而 Oomoto 和 Tanaka 所著的一章重点则是视频数据库系统;最后一章是 Buford 和 Rutledge 关于超媒体系统的论述。

目 录

译者前言
原 书 序
导 言

第一部分 数 据 模 型

第一章 基于时间的媒体模型	(3)
1.1 建模问题	(3)
1.2 基于时间媒体的举例	(6)
1.3 相关工作评述	(7)
1.4 基本概念	(8)
1.5 结构机制	(11)
1.6 例子:从 BLOB 到电影	(17)
1.7 结论	(19)
第二章 超媒体文献模型	(21)
2.1 引言	(21)
2.2 超媒体表现举例	(22)
2.3 模型问题	(23)
2.4 Amsterdam 超媒体模型	(34)
2.5 结论和展望	(38)

第二部分 信息检索技术

第三章 基于内容的索引和检索	(43)
3.1 引言	(43)
3.2 两阶段搜索	(44)
3.3 近似匹配	(47)
3.4 索引结构	(50)
3.5 获取映射	(57)
3.6 结论	(58)
第四章 视频和图象内容的表示与检索	(60)
4.1 引言	(60)
4.2 相关研究工作	(61)
4.3 视频信息模型	(65)
4.4 运动分析	(74)
4.5 视频数据类型的时空算子	(81)

4.6 内容检索模式	(82)
4.7 结论	(85)
第五章 视频数据管理的视频分段法	(89)
5.1 数字视频表示	(89)
5.2 视频数据库	(93)
5.3 视频分段法	(96)
5.4 视频分段的统计方法	(100)
5.5 性能评估	(102)
5.6 结论	(104)

第三部分 多媒体界面

第六章 多媒体数据库的可视界面	(109)
6.1 引言	(109)
6.2 信息空间的表现	(110)
6.3 可视推理的策略	(112)
6.4 可视查询范型的分类	(114)
6.5 多媒体数据库交互技术	(115)
6.6 一个试验性的多范型可视界面	(118)
6.7 结论	(121)
第七章 多媒体界面与多媒体内容的表征	(124)
7.1 引言	(124)
7.2 要点探究	(124)
7.3 相关工作	(125)
7.4 多媒体内容表征技术	(127)
7.5 结论	(138)

第四部分 多媒体表现

第八章 组成模型	(143)
8.1 引言	(143)
8.2 Gibbs 等的复合多媒体对象模型	(145)
8.3 基于间隔的时间组合	(147)
8.4 Hamakama 等的对象组成和播放模型	(150)
8.5 Weiss 等的视频代数模型	(155)
8.6 Oomoto 等的面向对象视频信息库(OVID)	(156)
8.7 结论	(159)

第五部分 内存管理

第九章 内存管理:编码解码器	(163)
9.1 引言	(163)

9.2 背景知识	(163)
9.3 基于标准的编码解码器	(168)
9.4 非基于标准的编码解码器	(183)
9.5 基于对象的编码解码器	(184)
9.6 未来方向	(190)
第十章 大规模多媒体点播存储服务器及存储层次的设计	(192)
10.1 引言	(192)
10.2 基本背景	(193)
10.3 多媒体存储服务器的体系结构	(200)
10.4 数据布局和存取	(210)
10.5 准入控制	(218)
10.6 多媒体信息存储与 TVOD 实现技术	(221)
10.7 结论	(225)

第六部分 多媒体通信

第十一章 多媒体通信的同步技术	(231)
11.1 引言	(231)
11.2 多媒体信息的质量要求	(232)
11.3 同步模型	(234)
11.4 宽带网络上的同步机理	(238)
11.5 结论	(247)

第七部分 原型系统

第十二章 图象数据库原型	(253)
12.1 图象数据库原型的发展简史	(253)
12.2 图象数据库原型的技术要点	(254)
12.3 曼彻斯特多媒体信息系统(MMIS)	(260)
12.4 按图象内容查询(QBIC)	(267)
12.5 “艺术博物馆”	(271)
12.6 虚拟信息管理系统(VIMSYS)	(272)
12.7 四个原型的评述及其他原型简介	(274)
12.8 结论	(277)
第十三章 视频数据库系统——研究开发的现状与趋势	(280)
13.1 引言	(280)
13.2 视频数据库的基本技术	(280)
13.3 实现视频数据库系统的主要问题	(282)
13.4 视频图象数据库的现状	(283)
13.5 视频对象数据模型	(286)
13.6 OVID:一种视频对象数据库系统	(296)

13.7 结论.....	(308)
第十四章 第三代分布式超媒体系统	(311)
14.1 万维网	(312)
14.2 分布式超媒体系统的特点	(315)
14.3 Hyper-G	(319)
14.4 Microcosm	(321)
14.5 HyOctane™	(323)
14.6 结论.....	(325)
作者简介.....	(328)

第一部分 数 据 模 型

第一章 基于时间的媒体模型

第二章 超媒体文献模型