

导航技术 Navigation

覃健文

Qin Jianwen

(广西计算中心广西软件新技术实验室 南宁市星湖路 32 号 530022)

(Guangxi New Software Technology Lab., Guangxi Computing Center

32 Xinghu Road, Nanning, Guangxi, 530022)

摘要 介绍导航的一些方法和导航所要求的有效工具,利用这些方法,创作者们可以开发出读者满意的导航工具来。

关键词 超媒体 关键词 超空间 超文档 迷路 导航

Abstract The application of hypertext is more and more popular today, there are still some problems in the use of hypertext system. One of them is easy to be "lost" in the system. It is necessary to develop some effective navigation tools. In this paper we introduce some ways and tools of designing navigation with which the authors will be able to develop some suitable navigation tools.

Key words hypermedia, keyword, hyperspace, hyperdocument, lost, navigation

1 引言

无论是复杂的工业控制,还是小学生的家庭作业练习,我们都可以发现计算机的踪迹。今天,计算机的应用已经深入到我们社会的每个角落。在超文本技术出现以前,人们对计算机的使用都是这样的,即由软件设计人员根据用户的要求,事先把用户要做的操作编排成程序。计算机操作员逐步来运行这些程序。这些程序有一个很大的特点,就是有序性,即线性。而人类的思维方法是跳跃的,非线性的,从这个角度看,计算机工作方法与人类思维方式比较起来,是死板的,似乎不能很好地满足人类的需要。

超文本是一种信息管理技术,它将信息数据组成节点,而这些数据信息之间的关系又用链来将它们链接起来,组织成信息网络。用户可以在任何时候再现任一节点上的信息。结点上的信息一般不一定看得见。而且它们之间的关系(如果有的话)也不一定显现出来。超文本技术与传统的计算技术有很大的不同,它类似于人类的思维方式,是一种非线性的技术。

一般来说,超文本软件由软件设计者提供信息的采集、编辑工具给用户,用户根据自己的要求来自由地组织所收集到的信息,利用超文本技术对图、文、

声、像等信息媒体进行交互控制,组成超媒体系统。正是由于超文本技术能给人们带来更大的自由,所以这种技术越来越引起人们的重视。人们正投入大量的人力、物力来研究、开发应用这种新兴的技术。

正如有矛必有盾一样,超文本技术给我们带来很大好处的同时,也给我们带来很大的麻烦。由于超媒体太自由了,以致于人们可以随心所欲地建造自己的应用系统。如果应用系统非常庞大,用户自己就会想,如何才能找到所要的信息?如果没有什么工具来帮助,就感觉到跟在大海里捞针没有什么两样。对于大的应用系统来说,如果用户有目的地漫游信息,又如何能保证用户不迷失方向而能到达目的地?由此,就产生了两个问题:一、检索问题;二、导航问题。

由于导航技术在超媒体系统的信息浏览和检索中有如此重大的作用,许多专家对这个问题作了深入地研究^[1-3]。在本文打算将对导航策略、导航工具进行探讨。

2 导航策略

2.1 导航和系统结构

对于用户来说,他可能只需要超媒体系统里的某些方面的个别信息,但在整个系统里,信息是相互联系的,它们组成一个整体,我们应把它们作为一个整体来看,加上超文本技术的应用,构成一种空间称为

超空间(Hyperspace)。只有这样才能使导航问题获得比较满意的解决。否则顾此失彼, 必须会引起“迷路”问题。

航行在庞大的超空间里是令人畏惧的。因为超媒体的特征是非线性, 加上由用户自由控制, 它根据读者对他所发现的信息关系来理解和链接, 因而有无数种可能。在庞大的超空间里, 使用包含整个空间的全景视图(overview)和其他的图形设备等等可视化的组织设备, 有助于缩小这种关系, 而且有助于防止读者在超空间里迷失。

在文献^[2]里, Gay 等人利用名为 Bughouse 的超文档(Hyperdocument)来测试学生们从超文档里学习的能力。Bughouse 包含有文化昆虫学的科目, 即包含有人类学、艺术、历史和昆虫学等。参与测试的学生们报告说, 他们在某些局部地方导航遇到困难, 但由于有整栋房子作为全局观察组织器, 他们能保持方向。80%的学生报告说, 观察组织器帮助他们获得所需的东西。

象 Baghouse 这样的超媒体并不多见, 它的信息量并不算多, 直接使用全景视图很容易解决导航定向问题。但对大信息量的超媒体系统如大型档案管理、图书管理或百科全书等, 直接使用全景视图恐怕有些免为其难, 因为计算机的屏幕空间是有限的, 再者分辨率也有限, 大量的信息在屏幕上, 既妨碍读者的集中精力阅读, 又不利于读者定向。解决好这个问题, 最好是先分门别类如聚合等方法。然后再对局部导航。

2.2 聚合(aggregation)和一般化(generalization)

聚合和一般化技术都是抽象化方法, 聚合是将几个不同的概念组合在一起形成抽象的概念。例如: 两条腿、一个躯干、两条臂膀和一个头可以聚合成更高级的对象: 躯体。而一般化则是有几个具有相同特性的对象形成一般的对象。例如: 啄木鸟、隼、鹰等可以一般化为一个简单的概念: 鸟。

在建立复杂的超媒体系统时, 聚合和一般化在系统分析和衡量系统质量方面是很有用的分析工具。依赖这些工具, 超媒体的作者可以设计出简洁的、令人较满意的导航、浏览工具来。在这些系统里, 导航也比较容易, 会减少读者的迷向问题。有关聚合的技术, R. A. Botafogo 和 B. Shneiderman 在文献^[3]进行了比较深入的研究, 本文不再赘述。

2.3 局部导航

由于有的超媒体系统过于庞大, 就全局而言, 很难面面俱到, 即使读者能在整体上保持定向, 但在局部地方仍有可能迷路。在 Bughouse 系统的测试中, 参

与测试的学生中 45%的人报告说他们在空间定向方面有问题。他们说他们在该系统所定义的空间里迷路或打转圈。

例如, 虽然他们知道, 某些信息必须到室外去才能找到它们, 但他们找不到出去的门。

在局部区域有以下几个普遍的问题。一个是用户可能失去他们目标的踪迹, 另一个是他们自己不能回到他们特别感兴趣的问题。程序里跟踪读者所走过路径的跟踪系统, 可以帮助读者重新找回该节点。这些跟踪系统可以有各种形式, 但通常提供给读者的是由节点和连接节点的链组成的图, 读者可根据需要构造联机方式的映象图的交互历史(interaction history)。超媒体的结构有助于激励读者进行有趣的冒险航行, 找到他所需的东西, 有时甚至会有意想不到的发现。

2.4 设计过程中融入读者的思想

超媒体的最终受益者应是读者(用户)。如果它不能改进读者的工作环境, 提高读者的效率, 而且会给读者带来认知超负荷等麻烦, 那么就沒有人去使用它, 更不用说它给人们带来的好处了。因此在超媒体的系统设计过程中, 就需要融入读者的思想, 改进人机交互界面, 改善人类工程学的质量, 提高导航质量, 减少读者在使用过程中的迷路问题。

3 导航工具

3.1 导航的界面。

由于超媒体的结构是非顺序性的, 比较松散, 因而对大多数的读者而言是太自由了。创作者在设计超媒体系统的过程中就很难确定对系统进行多大程度的控制和在所设计的导航工具里能给读者多少指导。

有的作者在设计中选择建立符合大多数用户的能力水平和风格的界面。有的在里面的查询系统里加入一些传统的查询方法(例如文本查询和检索), 因而读者在浏览系统时也可以交互地使用习惯的查询方法。

超媒体系统由数据库和界面组成。界面提供存取数据库里信息的机制。超媒体系统里数据库的找寻受库的内容、组织, 物理形式, 包括硬件及系统配置等的影响。

查询界面为人机交互建立了通讯的通道, 硬件的接口则选用交互式的触摸屏、鼠标等定位设备。

3.2 效导航工具的特点

超媒体的导航工具必须是易学、易用、一致、灵活, 而且这些特点同等重要。不能学的工具对读者来说也是无用的, 同样不一致的工具很难学也很难用。

可学性和能用性是指用户能很快地全面理解导

航工具所提供的各种功能,能在今后的使用中维持下去并不会给用户带来过度的学习负担。而一致性则是可学性和可用性的关键。屏幕应设计为相似的元素具有相似的功能。灵活的工具能够满足各种各样的用户需求。

3.3 导航工具及要求

现代超媒体的导航工具几乎都是智能化的交互式的图形界面。通过这些导航工具,用户能方便地找到所要的信息,并且当用户迷路时能帮助它们返回原来的地方。这些导航工具(或设备)有以下几种。

3.3.1 直观的组织器

建议超媒体系统的设计者们建立直观的图象和界面,以帮助用户存取那些可以看的和可以听的数据库。建议同时使用整个内容组织的全局界面和特定活动对象的界面(作为全局界面的子集),用户更能直观地存取数据库的内容。

3.3.2 映象图和其它图形组织器。

因为高级的图形组织界面能给用户提数据库里链的概图,同时能显示数据库里各内容所在的地方,所以是必要的。组织映象图,能给读者提供他在数据里所浏览过的路径,也是必要的。

3.3.3 传统的索引。

应提供给用户索引表或其他文本查询工具,用户已习惯于用它来找出给定的串。

3.3.4 联机指南或帮助。

系统作者应把联机指南或跟踪系统融合到他的设计中。它能记下用户的个人浏览路径,也显示出超

媒体库里的很多链,这些链连成网,反映用户的个人兴趣。

所有的导航工具应该目的明确并且容易获得。用户能容易地理解这些导航工具的目的,否则,要求能在屏幕上提供指导以帮助用户加以理解。

4 结论

由于超媒体是一种非线性的多媒体信息管理,具有灵活自由的特点,符合人类的思维方式,所以深受用户的喜爱。但它也容易使读者迷路。因此,超媒体系统作者在设计系统时,应开发出高度直观的、交互的系统给读者,以帮助读者找到有关的信息,界面应与超媒体库的设计和结构相符。直观组织器的使用特别有助于读者定向,路径跟踪系统可以帮助读者在迷路时能重新定向。总之,超媒体系统的设计者应不断地开发出易学、易用、一致、灵活的导航工具给用户,方能跟上当代计算机发展水平。

参考文献

- 1 Bernstein M, Brown P J, Frisse M., et al. Structure, Navigation, and Hypertext: The status of the Navigation Problem. *Proceeding of Hypertext 1991*, 363~366.
- 2 Gay G, Mazur J. Navigating in Hypermedia. *Hypertext/Hypermedia Handbook*, Intertext Publications/McGraw-Hill Publishing Company, Inc. 1991, 271~283.
- 3 Botafogo R A. Shneiderman B. Identifying aggregates in Hypertext structure. *Proceeding of Hypertext*, 1991, 63~74.