

GIS 系统在高校房屋管理中的应用

孟凡钦, 曲德强, 陈建华, 刘倩, 周妮, 赵卉子

(上海理工大学 后勤管理处, 上海 200093)

摘要: 由于 GIS 可以通过测量、遥感等手段将获得的数据进行录入分析, 并显示地理空间信息, 使其在各个领域内都得到广泛应用。在结合 GIS 领域在管理领域发展趋势的基础上, 提出了关于 GIS 的高校房屋管理系统的分层结构以及主要功能, 并补充了其对于高校内学生宿舍以及教师公寓系统的管理内容, 从而建立了基于 GIS 的高校房屋管理的基本模型。同时, 这种直观的管理模式、简洁的查询登记方式将大大减轻管理人员的工作量、提高工作人员的工作效率, 使得研究工作的开展能为 GIS 房屋管理系统的应用提供参考。

关键词: GIS 系统; 高校; 房屋管理; 管理系统

中图分类号: TP 315

文献标志码: A

文章编号: 1009-895X(2017)02-0197-04

DOI: 10.13256/j.cnki.jusst.sse.2017.02.018

Application of GIS in the Building Management System of University

Meng Fanqin, Qu Deqiang, Chen Jianhua, Liu Qian, Zhou Ni, Zhao Huizi

(Department of Logistics Management, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: GIS has been widely applied in many areas since it can display geographical information by analyzing and remote controlling the measured data. This paper presents structural stratification and main functions of the building management system, discusses the tendency of GIS in the area of building management. In addition, students' and teachers' dorms are also taken into consideration. This paper proposes a basic theoretical management model for the building management and construction of colleges and universities. Meanwhile, the direct management mode and simplified inquiry mode will inevitably increase the working efficiency and decrease the workload. Therefore, this research will provide a positive reference for the application of GIS management system.

Keywords: GIS system; university; building management; management system

GIS (Geographic Information System) 系统是一种智能化地理信息管理系统, 它可以将高校内所有的建筑信息进行统一管理, 使各个建筑物的图纸、合同、修缮记录等清晰直观的显示在地理信息系统的三维地图中。同时, 地理信息管理系统内保存的数据可以为校园建筑安全分析、宿舍安排决策、建筑维修费用审计等提供支持。

目前高校内的房屋管理系统大多是以软件为基础建立起来的原始的数据库。这种原始的数据库管理模式具有明显的局限性。一是数据处理软件的多样性。处理此类数据库内的文件需给电脑配备绘图、影像处理以及数据统计等多种软件, 这种软件的多样性会大大提高对硬件的要求。二是缺乏数据处理能力。此类数据处理软件处理过程相当繁琐,

收稿日期: 2015-07-17

作者简介: 孟凡钦 (1989-), 男, 市政工程师。研究方向: 工程管理。E-mail: 619773678@qq.com

同时无法对数据的使用情况进行进一步的处理,更无法利用已有的数据对建筑物实现有效的预测。三是缺乏空间实体的定义。数据库的内容大多以文字形式出现,不具有三维表现力,更无法提供建筑物的具体形象以及地理信息。四是缺乏与其他信息之间的交互。由于无法与互联网信息进行连接,用户无法了解到校园内建筑周边的最新信息。

之前多数研究人员对于 GIS 系统的研究多少集中在市政或者商业领域,例如黄献波^[1]研究了 GIS 管理系统在城市房地产产权产籍的管理;何渝^[2]和姚芬^[3]等人研究 GIS 管理系统在房屋租赁系统中的应用;蒋丹寅^[4],张璞^[5],赵彬彬^[6]研究 GIS 在校园管理系统中的应用。在他们的研究中都忽略了学生宿舍以及家属区房屋管理信息,这与校园管理实际状况不相符。

随着教育部 1999 年制定的《面向 21 世纪教育振兴行动计划》的颁布,高校规模不断扩大,校园内建筑物的数量不断增多,与建筑相关的数据成倍增长,如何对学校的建筑信息统筹管理,实现对校园内建筑的合理安排,并为校内师生的学习与工作提供最优化的服务,已成为一个突出的问题。GIS 管理系统具有针对性、阶段性、实用性、超前性、先进性以及经济性等特点,这也为有效解决高校内部数据管理问题提供了一个可行的解决方法。

在研究了当前高校房屋管理现状的基础上,笔者针对用户提出的需求以及结合 GIS 的使用特点,对高校内房屋管理系统可视化的实现做了理论分析。基于 GIS 管理系统,能够为用户提供房屋的建筑图纸、修理记录等属性信息,实现房屋建筑的空间信息和属性信息的查询和管理,为学生、教师对校内建筑信息的查询以及各业务科室共享数据提供方便。

一、系统分析

为方便用户对建筑物内具体数据信息进行实时查询,将校园内的建筑信息进行分层处理,由整个校园的信息逐步细化至每个公共用房的信息,其中具体分层处理方式如图 1 所示。这种信息分层的处理方式,使得数据信息由总体到细节,由简到繁,由粗略到详细,给用户一种不断深入的感觉,既提高了用户的体验度也方便高校管理人员对信息的分类管理。

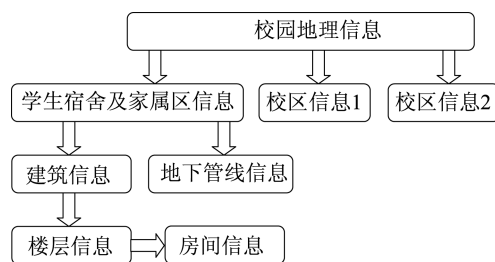


图 1 GIS 房屋管理系统分层图

Fig. 1 Layered graph of GIS building management system

其中各层内的信息特点如下。

(一) 校园地理信息

校园信息主要是指学校所在城市的相关地理信息,是房屋管理系统中最基础的一个概念,其中主要包括所在校园,所在城市的地质条件、气候特点以及学校的历史文化特点等与校园生活息息相关的其他信息。同时将校园地理信息与校园其他管理信息相结合形成校园信息门户,为教师、学生以及其他工作人员提供服务。

(二) 校区信息/学生宿舍及家属区信息

校区信息主要包含校区内建筑设施的基础数据,包括校区的地形概况、地下管线的分布、古树名木分布、建筑楼群以及生活与安全设施的分布。同时,为了便于学生与教师查阅校区与家属区的房屋信息,将家属区内建筑单独划出,并与校区内房屋管理系统进行并列管理。

在学生宿舍及家属区信息当中,操作人员可以对学生宿舍的入住情况进行批量管理,同时将学生宿舍按学院进行分类管理,可以将宿舍调整、宿舍交换、学生退宿等工作安排至各个学院。

(三) 建筑信息与地下管线信息

对建筑物的管理是校内房屋管理系统中最为核心的部分,建筑信息主要是将各个建筑物的建造时间、建筑特点、施工合同、建筑详图、建筑所属学院信息、建筑内安全通道以及高校内古建筑物的历史文化背景等收录其中。

校园地下管线已成为校园建设管理的重要信息,也是校园安全生活的物质保障。由于校园内的地下管线错综复杂,校园内地下管线的管理是基础建设中最重要的一环之一。在地下管线信息管理当中,对所有管道信息进行详细的编排,其中包括排水管材材质、壁厚、下埋深度、管径等重要数据。

(四) 楼层信息

楼层信息是建筑信息与房间信息联系的枢纽。在GIS建筑信息管理系统中,用户可清晰地将建筑的三维立体图转化为二维平面图。在二维平面图当中,所查询建筑物楼层内的安全通道、消防设施的布置位置、房间编号以及其他与二维平面图内的相关信息都在楼层信息内具体显现。

(五) 房间信息

房间是建筑信息中最为基础的单元,同一楼层房间的信息组成楼层信息,整个建筑内的楼层信息组成建筑信息,同一校区内的建筑信息组成了校区建筑信息,最终汇总几个校区内的建筑信息组成整个校园的房屋管理信息系统。房间信息应包括该房间尺寸、使用记录、预约安排、维修记录、所属院系以及房间内的设备信息等,房间信息的详细划分将大大提高房间的使用以及维修效率。

二、功能设计

不同于CAD绘图软件,GIS不仅仅具有三维空间绘图功能,还具有空间测量、空间统计分析、数据变换、数据抽取、数据重构等一系列特征。将这些特征与高校内房屋管理特点相结合,提出GIS管理系统应该具有权限登陆、文件管理、视图管理、查询检索、报表管理以及工具等,如图2所示。

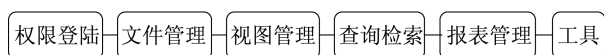


图2 GIS房屋管理系统信息功能设计图

Fig.2 Blueprint of GIS building management system

其中各部分的具体功能如下。

(一) 权限登陆功能

用户在登陆系统时需要输入账号和密码,并对于用户登录权限进行分级设置。其中学生以及普通教师对系统内信息拥有信息查询以及报修功能,后勤管理人员对校内房屋管理信息可以进行统计更新。

(二) 文件管理功能

文件管理中用户可以方便的选择各个校区或者学生宿舍及家属区信息,同时可以添加或者删除校

园内公共建筑信息、设备信息、苗木信息等。各房屋建筑内部的房屋信息添加了房间尺寸、使用记录、预约安排、维修记录、所属院系以及房间内的设备信息等,所有房间的信息既可以批量导入也可以单独输入。

(三) 视图管理功能

在视图管理当中,用户可以提供简单的缩放功能查看校园整体信息以及各个建筑物内具体房间的信息,其中具体房间的信息可以按所属学院、所属建筑群或者用途已在文件信息中进行了分类。在实体管理中,用户应可以查看建筑平面图、楼层高度以及平面图内走廊、房间等尺寸详图,也可以方便查询房间内面积尺寸。

(四) 查询与检索功能

查询与检索为用户提供了一个在校园建筑数据中查找所需数据或者信息的功能,为了提高检索功能的使用应该在检索功能当中设置高级检索功能,其中房间查询功能包括房间所属校区、学院、房间用途以及使用情况等。

(五) 报表管理

为方便管理人员对房屋管理系统内的建筑数据进行及时统计与更新,设置了报表管理功能。其中分别设置了公用房间信息统计、仪器设备信息统计、房屋道路修葺信息统计、绿化植被管理信息。房屋道路的修葺报表可以查找事故点所在建筑的修葺记录,以便于相关部门做出相关决策进行维修。

(六) 工具

工具功能内设管理记录、权限设定、图纸编辑、系统帮助等。管理记录是为记录校内管理人员的管理记录,便于将信息进行及时导出。权限设定功能是为给校内高级用户管理者对校内师生设置不同的权限;图纸编辑功能便于工程人员及时根据校内建筑分布情况对GIS三维地理矢量图进行更新;系统帮助功能为用户提供了一个简便的软件使用说明文档。

三、结论与展望

近年来,随着GIS技术在城市规划、资源管理、卫生免疫、公安消防、管线维护以及环境保护等方面方向的成功应用,GIS开始向网络化、大众

化、精细化方向发展。GIS系统与房屋管理系统的结合既可以有效提高GIS系统的使用效率,也便于管理人员及时查阅校内建筑、楼层、房间的使用信息和维修记录。同时直观的管理模式、简洁的查询登记方式将大大减轻管理人员的工作量、提高工作人员的工作效率,有利于对校内信息的综合管理。在这种趋势下,众多高校开始使用GIS地理管理系统来管理校内房产等资源的分布以及使用状态,在这种背景下,GIS系统在高校内的实际应用分析将为其在高校内的逐步推广提供一定的参考。

本文分析了GIS地理信息系统在高校房屋管理中的应用,并根据高校内房屋管理特点重新设计了管理系统内的结构形式,以分层结构的形式来重新划分及存储校内房屋信息,同时将高校内的房屋信息与其所在城市的地理信息相结合,使得系统内房屋信息更加详实全面。结合了GIS软件的特点,探讨了GIS高校房屋管理信息系统中高校房屋管

理的具体功能,其中包括权限登陆、文件管理、视图管理、查询检索、报表管理以及工具功能,并对各项功能的使用做出了具体介绍。

参考文献:

- [1] 黄献波,郭海生.城市房地产权产籍GIS管理系统框架设计与研究[J].科技信息,2011(5):21-22.
- [2] 何渝,李国华.基于GIS房屋租赁系统的研究与实现[J].计算机工程与应用,2004,40(20):230-232.
- [3] 姚芬.基于GIS技术的房地产中介管理信息系统设计[J].电子设计工程,2014(23):64-66.
- [4] 蒋丹寅.GIS和ArcSDE在校园房屋管理系统中的研究[J].价值工程,2012,31(17):181-182.
- [5] 张璞.基于GIS的校园管网管理系统的设计与实现[D].上海:华东师范大学,2009.
- [6] 赵彬彬.基于GIS的校园公共用房管理系统的设计与实现[D].长沙:中南大学,2005.

(编辑: 巩红晓)

(上接第159页)

己力量,人类可能被自己发明的技术所害。从技术与人类的未来视野看,人类的未来命运也将由技术来决定。由此,尤瓦尔的技术决定论观点得到了进一步的确定,他也因此成了一个彻底的技术决定论者。

五、结束语

风靡世界的《未来简史》是尤瓦尔从技术决定论视角所写的一部技术哲学著作,他将技术决定论思想贯彻始终,成了一位彻底的技术决定论者。他认为农业时代的经验技术让人类从动物界中崛起并御使万物,成了仅次于上帝的二把手;工业时代的科学化技术将人类的能力无限放大,以致功力盖过曾经赐力的上帝,人类由此取代上帝而成了无所不能的智神。然而,未来的智能技术因植入了人类智能从而异化为统治人类的技术,智能技术凭借超越人类的种种超能力登上神坛,人类可能成为智能机器的奴婢。这真是成也技术,衰也技术。过去的历史无非是人类依仗技术统治世界,从动物到神灵的历史;而未来的历史无非就是人类被智能机器取代,被赶下神坛,成为被机器驯服的历史。从整体来看,虽然尤瓦尔的《人类简史》和《未来简史》都是对技术发展史的回顾和展望,但是《未来简史》把他的技术决定论思想表现得更加淋漓尽致,尽管尤瓦尔自己

始终没有提到技术决定论,也没有承认自己是一位技术决定论者。总之,尤瓦尔的观点不乏深刻与睿智,但其技术决定论观点似乎又过于极端,有待进一步商榷与审视。

参考文献:

- [1] Harari Y N. Sapiens: A Brief History of Humankind [M]. London: McClelland & Stewart, 2014.
- [2] Harari Y N. Homo Deus: A Brief History of Tomorrow [M]. London: Harper Collins Publishers Ltd., 2016.
- [3] 尤瓦尔·赫拉利. 未来简史——从智人到智神[M]. 林俊宏,译. 北京: 中信出版集团, 2017.
- [4] Dafoe A. On Technological determinism: a typology, scope conditions, and a mechanism [J]. Science, Technology & Human Values, 2015, 40(6): 1047-1076.
- [5] 黄欣荣. 现代西方技术哲学[M]. 南昌: 江西人民出版社, 2011: 133-149.
- [6] Mayer-Schönberger V, Cukier K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think [M]. London: John Murray, 2013: 1-18.
- [7] 杰瑞·卡普兰. 人工智能时代[M]. 李盼,译. 杭州: 浙江人民出版社, 2016: 20-31.
- [8] 史蒂夫·洛尔. 大数据主义[M]. 胡小锐,朱胜超,译. 北京: 中信出版集团, 2015: 13-17.

(编辑: 巩红晓)