

电子沙盘协同管理系统的研究

伍黎明

湖南电子科技职业学院

[摘要]目前,智能交互技术发展的重要方向是人与虚拟环境的交互。我国将智能感知和虚拟现实技术作为重点技术,希望信息技术发展能够推动多项领域的创新。近些年来,在军事领域,人与作战环境的虚拟并自然的交互技术和集成系统的应用,在很大程度上帮助解决真实作战训练中的许多实际问题,受到各国军方的重视。军事电子沙盘是现代化信息技术的显示手段,它满足了高度自动化快速反应展示空间立体战争态势的需求,采用交互式电子沙盘系统进行指挥方案规划,有利于直观的进行系统布局,对方案提供实施的辅助支持等。成都趋势电子有限责任公司,以二十多年的匠人之心琢时光之影,打磨出多点触摸三维电子沙盘可视化交互地理信息系统。本文是关于电子沙盘协同管理系统的研究。

[关键词]电子沙盘;管理系统

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.1268

一、概述

人与虚拟环境的图像交互是智能交互技术发展的重要组成部分。近年来,在军事等领域,虚拟自然交互技术和人与现实环境集成系统的应用,在很大程度上帮助解决了现实工作和模拟演习中的许多实际问题。但是,作为一定级别的指挥调度机构,这种传统的沙盘根本无法满足实际需要。

军用电子沙盘是现代信息展示的手段之一。适应了国际军事形势的变化,满足了高度自动化指挥、快速反应和空间立体战局显示的要求。其核心设计是集成大屏幕仿真和交互触摸技术获取三维地理信息,通过遥控、触摸控制和感应控制,实现人与作战环境的虚拟交互技术。

利用智能交互式电子沙盘系统规划战场指挥方案,可以根据任务需求直观地进行系统布局,同时计算方案中的指定参数,对规划效果进行辅助评估,为规划方案提供实时智能辅助支持。并且在规划完成后,可以演示规划任务,显示推演过程中的各种参数,为规划的约束验证和参数优化提供支持。

军事智能交互电子沙盘设计是以“多共享、多触摸、可视化交流”为典型交互和显示特征的军事可视化交互平台。军用智能交互电子沙盘由电子沙盘硬件子系统和电子沙盘软件子系统组成,主要包括多点交互、大屏幕显示、运动捕捉、图像融合控制器、图形工作站网络等可选硬件设备,以及客户端版和服务器版软件。该系统通过各种接口与现有地理信息数据和军事相关数据库连接,整个集成系统将战前地理环境处理成数字地图。通过可视化和交互协调功能,可以优化指挥控制,提高部队的交互协同指挥能力。军用电子沙盘在部队的应用推广,可以说是部队建设向数字化、科学化、智能化、虚拟化、网络化、集成化、协同化方向的一大进步。

交互式电子军事沙盘系统基于先进的触摸技术,是现代信息显示手段之一。能满足自动模拟训练和国际军事态势变化训练的需要。指挥官可以标记屏幕上显示的2D和3D地图,放大、缩小、漫游、拖动、书写和绘制圆圈。其核心设计是将屏幕仿真、交互式触摸技术和2D-3D地理信息相结合,通过遥控、触摸控制和感应控制实现人与虚拟作战环境的交互技术。

二、电子沙盘功能介绍

电子沙盘具有多种功能,以下是其具体功能的介绍。

(一) 地理信息功能

电子沙盘具有高分辨度、高精度电子地图数据,电子沙盘能够把各种各样的数据融合。最终将这些数据集成后,一个真实的地理环境就被建成。除了集成数据之外,电子沙盘还可以具有分析功能,也就是说,它能够在查询一些信息之后,对其进行相关的分析,然后帮助人们清楚战场的具体环境。

(二) 人眼视角三维功能

电子沙盘可以实现人眼在三维模型数据(3ds bim cad)内部或者外部进行全视角漫游;也可以在无人机倾斜摄影数据

外进行全视角漫游。

(三) 沙盘互动

电子沙盘还能够进行网络协同标图,具体的过程如下:首先操作员要标绘要图,这需要在有网络的情况下完成,然后操作员需要把信息传达到他的上级,以及下级。在此之前,客户端已经被分成了不同的小组,每个组的成员都各司其职,在他们收到操作员的信号之后就可以进行协同标图了。支持部署多个系统客户端软件同时具备在同一个局域网内多个军标的标绘功能,在同一份地图上进行协同标绘功能。

(四) 三维建模数据

在沙盘还具有三维建模数据的功能,三维场景标会有很大的作用,它不仅能够支持3D模型随意摆放,而且还能支持一些建筑面积非常大的物体的三维模型截面立体数据的任意摆放。另外,他还可以任意根据实际情况来调整一些参数,例如,物体摆放的位置、物体摆放的方向和角度等,除了这些之外,它也可以进行模型预演,为我们展示出一种动态的效果,可加入三维模型动画(如爆炸、硝烟、战火等)。

(五) 军标库

电子沙盘具有繁多的二三维军标库,涉及五大兵种(这五大兵种分别是陆军、海军、空军、火箭军、战略支援部队)武警、人武部、应急管理部、交通、消防等行业。

(六) 基本模型库

电子沙盘具有多种车辆模型、人物模型、职务模型、战略资源模型等。

(七) 电子白板

电子沙盘可以通过手指在屏幕上拖动写字,具有多种颜色的画笔,对目标金进行标注与删除。

(八) 测绘量算系统

电子沙盘具有测绘量算系统功能,它可以通过多种方式,例如,触摸或者是点击鼠标等方法来进行测绘经纬,测绘位置、面积、坡度和断面等。在这个过程中我们只需要移动自己的手指,就能够进行地理测量。而且根据自身的需要,我们还可以设置不同的手指动作来完成不同的指令。

(九) 模拟自然环境

电子沙盘具有模拟自然天气情况的功能,可以根据需要提供相对应的自然天气。也就是说,电子沙盘具有模拟自然环境的功能。

(十) 道路属性查询

电子沙盘可以查询各道路的基本参数,这些参数包括道路的长和宽,以及道路的承重能力等。而且,电子沙盘还可以帮助我们选择进行路径,选择合适的路径另外,通过电子沙盘,我们可以清楚的知道每条道路的名称。

(十一) 军标态势演示

电子沙盘还可以用于军标态势演示,也就是说,我们可以

根据一些规定,然后在军标符号中加入一些声音,图片等,再把这些资料按照时间顺序展示出来,最后,对军标的播放等各方面做一个可视化的编辑。

(十二) 信息要素查询

可对各重要目标点,进行如下几个查询方式:包括点线面等,而且在对信息要素进行查询时,还能够用手指触摸,可以播放视频,这些功能都非常先进。

三、电子沙盘协同管理系统的应用

电子沙盘具有协同管理系统的功能。具体来说,首先,它会根据作战管理的具体的需求,这些需求是来自于各个方面的,例如,武警部队等,然后还需要一些技术作为支撑,例如,我们上文所提到的要图标绘,最后再开发出来各种功能,这些功能包括分析地形,演示态势、导航功能、语音功能、军标标绘功能等等,我们可以在必要的时候,利用这些来应对一些突发的特殊情况,指挥员就能够根据这些信息来分析具体的实际情况,针对实际情况,最终采取有效的办法掌握全局。

(一) 针对公安使用

接处警、警情统计,警情、警力上图,快速出警,警情处置过程实时监控;各个案件类别、总数、有效报警等的统计;

警情分析,网格巡防,以警情为主线,发挥导侦、导防、导稳、导控,实时警情研判分析统计;重大警情处置和安保任务时,一键封控;

警车、警员、勤务管理,机构车辆、人员属性进行增加、删除减少、查询;人员和设备和执勤时间报备:快速下发通知和警令;实时GPS定位;

视频防控,人脸识别,这些可以非常快的速度调用案件发生地周围的监控镜头。可在地图实时比对甄选人员并予以实时地域报警;

车辆卡口红外热谱图,接入交通卡口数据库后可在地图实时比对甄选相关车辆信息并予以实时地域报警;通过地图我们可以看到一些重点地区的人群热力图,通过这个图片,我们可以明确这里大概的人数,以及这个地方的拥挤程度如何,最终监控到是否有危险人员在这个地区。

警情会商实时音视频,警情级别通过指挥中心通信系统各级别警员进行警情会商处置案情;根据警情需要由座机、手机、手台进行通讯联系。

(二) 针对部队使用

电子沙盘用到部队中,在应用时,我们可以把这个部队中的兵种信息数据库全部导入到电子沙盘中,而且在进行操作时,它也支持多人在同一时间内一起通过触摸来操作,而且它因为我们清楚的呈现出来兵力分布等其他的相关信息,这些信息都会通过一个地图展现出来,因为地图的分辨率极高,所以会非常的清晰。

另外,电子沙盘还具有测量功能,它可以通过手指来触摸,以这种形式来测量面积,距离,方位等,都非常便利。该系统还包括部队专用军标库,不仅包括二维的形式的,而且还包括三维的,所以总体来说还是非常先进的。无论是在几维地图,都可以绘制矢量标信息。最后,我们可以在地图上看到卫星的拼接画面,画面是非常清晰的,因为精度很高。而且所有的军标都能通过多媒体为我们展现出来,也就是说,所有的都军标都能够立体演示。

(三) 针对武警使用

将电子沙盘用于武警中,可以固定移动勤务,通过电子地图数据,我们利用多点触摸的方式,可以清清楚楚的看到部队的具体情况,包括部队的人员,部队人员的执勤位置等等。电子地图数据也是非常多样的,不仅有卫星图片,而且还有无人机倾斜

摄影三维实景模型等。另外,电子沙盘还可以进行指挥部控,在连接网络之后,利用卫星进行导航,然后通过可音视频通讯,和军标系统一起部署兵力,最后下达明确的作战指令。

(四) 针对交警、消防行业

实时卡口视频、车辆监控显示,对接固定或移动视频、卡口整合,相关视频监控设备,实现监控查看,设备管理;

交通事故热点查询、统计、分析,点击热点,显示区域事故列表,点击具体参数,显示事故详细信息;

道路打桩数据 实时路况拥堵、顺畅等实时路况信息的呈现、统计、分析。

接处警管理(常规火情和重大火情),解决火情、警力上图,快速出警,火情处置过程实时监控。实现:常态火情快速定位和快速调度;危急重大火情调度就近警力先期处置、直接指挥管辖单位或街面警力;火情类型和火情级别;

火情分析\统计 灭火资源调配,解决情报与指挥高效融合,以火情为主线,发挥导侦、导防、导稳、导控,实现实时火情研判分析统计;可对今日火情和历史火情进行各个案件类别、总数、有效报警等的统计。

BIM\CAD\3DS三维建筑物数据,可以人眼视角精确的进入三维模型内对各楼层功能,建筑物内部主要消防设施、重点部位(安全出口、疏散楼梯、消防电梯入等进行漫游,可以辅助指挥员形象化的表示现场情况。

物体内军标的标注和推演,行动往往需要实现拟定作战计划,而拟定作战计划往往需要在地图上描绘各种各样的图标:物体内军标标注进攻灭火路线和模拟逃生路线。

四、结束语

总而言之,电子沙盘在传统沙盘的基础上加以智能信息处理技术,表现形式丰富化、直观化、多样化,同时又具有较高的信息准确性,在用户与数据库的交互中具有很高的便捷性。所以电子沙盘在管理系统协同下,对军事相关领域的现代化进程具有很大的促进作用。

参考文献:

- [1]李维浩.面向增强现实电子沙盘协同标绘的动作重构技术[C].南京理工大学,2019.
- [2]杨智勋.三维电子沙盘系统的研究与实现[C].中南大学,2011.
- [3]朱武;张庆利.基于三维虚拟仿真情景推演电子沙盘设计[J].消防科学与技术,2019,38(12):1738-1741.
- [4]李维浩.面向增强现实电子沙盘协同标绘的动作重构技术[D].南京理工大学,2019.
- [5]王春贺.基于仿真模拟技术的电子沙盘在武警部队的应用浅析[J].科技展望,2016,26(01):146.
- [6]吴伟娜,李志云,孙世鹏,杨风,戴敏龙.基于计算机模拟的ERP电子沙盘实践教学研究[J].时代教育,2015(23):78+80+1.
- [7]张庆华,彭晓英.高校ERP沙盘虚拟仿真实训改革研究——云计算环境下[J].现代商贸工业,2015,36(21):169-170.
- [8]王瑞.基于军事等高线地图的简易电子沙盘的制作和研究[D].郑州大学,2010.

作者简介:伍黎明(1981.9-)男,汉族,湖南邵阳人,网络工程师,工商管理硕士研究生,某预备役师前任军官,湖南省财政厅政府采购专家库专家,现任湖南电子科技职业学院网络信息中心主任,主要从事计算机网络安全研究、企业管理、图书情报等方面研究工作。