



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103995644 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201410222496. 7

(22) 申请日 2014. 05. 23

(71) 申请人 中国电建集团成都勘测设计研究院
有限公司

地址 610072 四川省成都市青羊区浣花北路
一号

(72) 发明人 钟维明 张志伟 陈万涛 黄志澎
梁吉欣

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通
合伙) 51124

代理人 刘世平

(51) Int. Cl.

G06F 3/0481(2013. 01)

G06T 3/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

实现三维地理信息系统和三维图形系统联动
融合的方法

(57) 摘要

本发明涉及计算机软件应用领域,其公开了一种实现三维地理信息系统和三维图形系统联动融合的方法,实现三维GIS与三维图形系统之间视点联动,从而减小或消除用户在操作三维GIS和三维图形切换时的跳动感觉,达到在系统之间切换时平滑过渡的体验效果,该方法将三维地理信息系统与三维图形系统的窗口重叠,通过判断视点与被观察对象之间的距离,动态切换显示其中一个系统的窗口,同时,通过同步两个系统中视点位置和方向,使视点在新系统中的位置和方向与切换前所在系统的位置和方向一致。本发明的方法适用于三维地理系统系统和三维图形系统之间、不同三维地理信息系统之间、不同三维图形系统之间的集成。

1. 实现三维地理信息系统和三维图形系统联动融合的方法,其特征在于,包括以下步骤:

a. 将三维 GIS 和三维图形集成在同一视口区域,二者显示位置和区域大小相同;

b. 设定一个参考点,若当前视点到参考点之间的距离大于某设定值 D2 时,切换到三维 GIS 窗口进行显示;若当前视点到参考点之间的的距离小于某设定值 D1 时,切换到三维图形窗口进行显示,其中 $D2 > D1$;

c. 在进行三维 GIS 和三维图形窗口切换时,将当前视点位置和方向转换到新切换的系统中,并在新切换的系统中设置视点位置和方向,使得视点在新切换的系统中的位置和方向与切换前所在系统的位置和方向一致。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 b 中,所述设定值 D2 为从三维图形窗口切换到三维 GIS 窗口的阈值,所述设定值 D1 为从三维 GIS 窗口切换到三维图形窗口的阈值。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 b 中,三维 GIS 窗口与三维图形窗口之间的切换还可以通过手动切换来实现。

4. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的方法,其特征在于,步骤 c 中,在进行三维 GIS 和三维图形窗口切换时,通过两个系统之间的对应坐标转换使得视点在新切换的系统中的位置和方向与切换前所在系统的位置和方向一致。

实现三维地理信息系统和三维图形系统联动融合的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机软件应用领域,特别涉及一种实现三维地理信息系统和三维图形系统联动融合的方法。

背景技术

[0002] 目前,三维地理信息系统(GIS)通常用来表现宏观的地理影像坐标和地理信息参数,三维图形系统用来表现精细化的三维模型以及对模型的交互操作。在一些实际应用中,通常既需要表现宏观的地理信息,又需要表现细致的三维模型,如果将二者结合起来使用可以达到这种使用需求。

[0003] 目前,基于二维地图和与三维地理信息系统的联动融合、二维地图和三维图形联动的系统较多。却还未出现三维地理信息系统和三维图形系统之间联动融合的方法。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提出一种实现三维地理信息系统和三维图形系统联动融合的方法,实现三维GIS与三维图形系统之间视点联动,从而减小或消除用户在操作三维GIS和三维图形切换时的跳动感觉,达到在系统之间切换时平滑过渡的体验效果。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的方案是:

[0006] 实现三维地理信息系统和三维图形系统联动融合的方法,包括以下步骤:

[0007] a. 将三维GIS和三维图形集成在同一视口区域,二者显示位置和区域大小相同;

[0008] b. 设定一个参考点,若当前视点到参考点之间的距离大于某设定值 D_2 时,切换到三维GIS窗口进行显示;若当前视点到参考点之间的的距离小于某设定值 D_1 时,切换到三维图形窗口进行显示,其中 $D_2 > D_1$;

[0009] c. 在进行三维GIS和三维图形窗口切换时,将当前视点位置和方向转换到新切换的系统中,并在新切换的系统中设置视点位置和方向,使得视点在新切换的系统中的位置和方向与切换前所在系统的位置和方向一致。

[0010] 具体的,步骤b中,所述设定值 D_2 为从三维图形窗口切换到三维GIS窗口的阈值,所述设定值 D_1 为从三维GIS窗口切换到三维图形窗口的阈值。

[0011] 具体的,步骤c中,在进行三维GIS和三维图形窗口切换时,通过两个系统之间的对应坐标转换使得视点在新切换的系统中的位置和方向与切换前所在系统的位置和方向一致。

[0012] 具体的,步骤b中,三维GIS窗口与三维图形窗口之间的切换还可以通过手动切换来实现。

[0013] 本发明的有益效果是:实现了三维GIS和三维图形的联动,从而减小或消除用户在操作三维GIS和三维图形切换时的跳动感觉,达到在系统之间切换时平滑过渡的体验效果;为集成三维GIS系统宏观场景和三维图形系统精细化场景提供了一种支撑手段。

具体实施方式

[0014] 本发明旨在提出一种三维地理信息系统与三维图形系统联动融合方法。该方法将三维地理信息系统与三维图形系统的窗口重叠,通过判断视点与被观察对象之间的距离,动态切换显示其中一个系统的窗口,从而达到既能查看概要的地理信息,又能查看精细的三维模型信息目的。同时,通过同步两个系统中视点位置和方向,使视点在新系统中的位置和方向与切换前所在系统的位置和方向一致。达到在系统之间切换时平滑过渡的体验效果。为集成显示宏观的三维地理信息系统场景和三维图形系统精细化场景提供了一种支撑手段。

[0015] 其具体实现步骤包括:

[0016] 1、将三维 GIS 和三维图形集成在同一视口区域,二者显示位置和区域大小相同;

[0017] 2、设定一参考点作为目标,当用户当前视点距离参考点的距离大于某设定值时,显示三维 GIS 窗口;当用户当前视点距离参考点位置的距离小于某设定值时,显示三维图形窗口;

[0018] 3、在进行三维 GIS 和三维图形窗口切换时,将视点位置和方向转换到新系统中,并在新系统中设置视点位置和方向,使视点在新系统中的位置和方向与切换前所在系统的位置和方向一致。

[0019] 实施例:

[0020] 本例中将三维 GIS 和三维图形集成在同一视口区域,三维图形窗口和三维 GIS 窗口呈现的位置和大小相同,同一时间只显示其中某一个窗口;通过控制显示三维 GIS 窗口和三维图形窗口来达到场景切换的效果。

[0021] 设置三维 GIS 和三维图形之间切换的条件:设置三维 GIS 切换到三维图形的阈值 D_1 ,三维图形切换到三维 GIS 阈值 D_2 ,其中 $D_2 > D_1$ 。实时计算当前视点位置到参考点位置的距离 D_t ,当 $D_t < D_1$ 时,由三维 GIS 窗口切换到三维图形窗口;当 $D_t > D_2$ 时,由三维图形窗口切换到三维 GIS 窗口。

[0022] 对准三维 GIS 坐标与三维图形坐标:通常,三维 GIS 采用高斯坐标或者球面的大地坐标系统,三维图形系统则采用自身的三维笛卡尔坐标。因此在窗口切换时,进行坐标互相转换,使视点在新系统中的位置和方向与切换前所在系统的位置和方向一致。

[0023] 需要说明的是,如果 $D_1 \leq D_t \leq D_2$,则保持当前窗口的状态,不进行切换,即如果当前视点位置到参考点位置之间的距离介于 D_1 与 D_2 之间,那么维持当前窗口状态,即若当前窗口状态为三维 GIS 窗口就还保持该窗口状态不切换,若当前窗口状态为三维图形窗口就还保持该窗口状态不切换。

[0024] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。