



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104077305 B

(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201310105090.6

(22)申请日 2013.03.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104077305 A

(43)申请公布日 2014.10.01

(73)专利权人 深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大
学城学苑大道1068号

(72)发明人 修文群

(74)专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事
务所(普通合伙) 44316

代理人 宋鹰武

(51)Int.Cl.

G06F 17/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 1562675 A, 2005.01.12,

WO 2009/157822 A1, 2009.12.30,

CN 102270311 A, 2011.12.07,

危拥军.《三维GIS数据组织管理及符号化表
示研究》.《中国优秀博士学位论文全文数据库》
.2007,第3.1-3.3节.

审查员 刘可

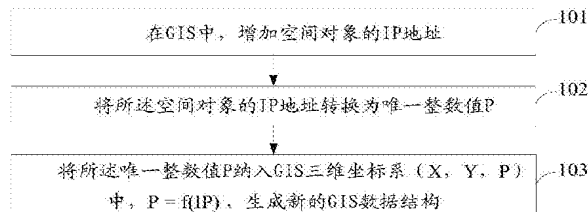
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于IP地址扩展GIS数据结构的方法和
系统

(57)摘要

本发明适用于互联网通信领域,提供了一种
基于IP地址扩展GIS数据结构的方法,所述方法
包括:在GIS中,增加空间对象的IP地址,将所述
空间对象的IP地址,转换为唯一整数值P,将所述
唯一整数值P纳入GIS三维坐标系(X,Y,P)中, $P=f$
(IP),生成新的GIS数据结构。本发明以变换后的
IP地址作为第三维,扩展GIS数据结构,增加网络
维度,实现了网络空间与现实空间的动态连接。



1. 一种基于IP地址扩展GIS数据结构的方法,其特征在于,包括以下步骤:

A: 在GIS中,增加空间对象的IP地址;

B: 将所述空间对象的IP地址,转换为唯一整数 P ;

C: 将所述唯一整数 P 纳入GIS三维坐标系 (X, Y, P) 中, $P = f(IP)$, 生成新的GIS数据结构;

所述步骤B包括以下步骤:

b: 将10进制的所述IP地址,按照每段3个数字的标准,对差位补零,去掉段与段之间的分隔符后,转换为所述唯一整数 P ,并实现所述IP地址和所述唯一整数 P 之间的任意转换。

2. 如权利要求1所述的基于IP地址扩展GIS数据结构的方法,其特征在于,所述步骤A还包括以下步骤:

a: 在GIS中,增加空间对象的网络属性,将空间对象的现实属性信息扩展为包括虚拟属性信息和现实属性信息的属性信息;其中,所述虚拟属性信息为所述空间对象的网络属性信息,且所述虚拟属性信息和现实属性信息一一对应。

3. 如权利要求2所述的基于IP地址扩展GIS数据结构的方法,其特征在于,所述现实属性信息为所述空间对象所处的现实空间属性,包括区域属性信息、街道属性信息,以及所处的建筑属性信息。

4. 如权利要求2所述的基于IP地址扩展GIS数据结构的方法,其特征在于,所述网络属性信息包括所述空间对象的身份、用户名、帐号、IP地址、网卡号和主板号。

5. 一种基于IP地址扩展GIS数据结构的系统,其特征在于,包括以下部分:

地址增添模块,用于在GIS中,增加空间对象的IP地址;

地址转换模块,用于将所述空间对象的IP地址,转换为唯一整数 P ;

数据生成模块,用于将所述唯一整数 P 纳入GIS三维坐标系 (X, Y, P) 中, $P = f(IP)$, 生成新的GIS数据结构;

所述地址转换模块,用于将10进制的所述IP地址,按照每段3个数字的标准,对差位补零,去掉段与段之间的分隔符后,转换为所述唯一整数 P ,并实现所述IP地址和所述唯一整数 P 之间的任意转换。

6. 如权利要求5所述的基于IP地址扩展GIS数据结构的系统,其特征在于,还包括以下部分:

网络属性添加模块,用于在GIS中,增加空间对象的网络属性,将空间对象的现实属性信息扩展为包括虚拟属性信息和现实属性信息的属性信息;其中,所述虚拟属性信息为所述空间对象的网络属性信息,且所述虚拟属性信息和现实属性信息一一对应。

一种基于IP地址扩展GIS数据结构的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明属于互联网通信领域,尤其涉及一种基于IP地址扩展GIS数据结构的方法和系统。

背景技术

[0002] 传统GIS(Geographic Information System,地理信息系统)数据结构及算法源于真实空间与有形实体,虽然有结合复杂地理事物的类型扩充,但针对虚拟空间对象的定位及度量,仍停留在探索阶段。面对互联网“虚-实”空间相互交织结合的态势,应在传统GIS数据功能之上进行相关扩展,其中关键是解决网络行为在现实空间的映射。IP是一切网络对象存在的基本维度(网络空间坐标),将IP地址准确记录在现实空间,等于在虚拟空间与现实空间建立了相互对应的桥梁。目前的现有技术中,尚未有将虚拟空间与现实空间相结合,并实现其动态连接的方法。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种基于IP地址扩展GIS数据结构的方法和系统,旨在解决传统GIS数据结构及算法,针对虚拟空间对象的定位及度量手段不足,无法实现网络空间与现实空间的动态连接的问题。

[0004] 为此,本发明实施例提供了如下技术方案:

[0005] 一种基于IP地址扩展GIS数据结构的方法,包括以下步骤:

[0006] 在GIS中,增加空间对象的IP地址;

[0007] 将所述空间对象的IP地址,转换为唯一一整数值P;

[0008] 将所述唯一一整数值P纳入GIS三维坐标系(X,Y,P)中, $P=f(IP)$,生成新的GIS数据结构。

[0009] 具体的,还包括以下步骤:

[0010] 将10进制的所述IP地址,按照每段3个数字的标准,对差位补零,去掉段与段之间的分隔符后,转换为所述唯一一整数值P,并实现所述IP地址和所述唯一一整数值P之间的任意转换。具体的,还包括以下步骤:

[0011] 在GIS中,增加空间对象的网络属性,将空间对象的现实属性信息扩展为包括虚拟属性信息和现实属性信息的属性信息;其中,所述虚拟属性信息为所述空间对象的网络属性信息,且所述虚拟属性信息和现实属性信息一一对应。具体的,所述现实属性信息为所述空间对象所处的现实空间属性,包括区域属性信息、街道属性信息,以及所处的建筑属性信息。

[0012] 具体的,所述网络属性信息包括所述网络对象的身份、用户名、帐号、IP地址、网卡号和主板号。本发明实施例还提供了一种基于IP地址扩展GIS数据结构的系统,包括:

[0013] 地址增添模块,用于在GIS中,增加空间对象的IP地址;

[0014] 地址转换模块,用于将所述空间对象的IP地址,转换为唯一一整数值P;

[0015] 数据生成模块,用于将所述唯一整数 P 纳入GIS三维坐标系 (X,Y,P) 中, $P=f(IP)$,生成新的GIS数据结构。

[0016] 具体的,所述地址转换模块,用于将10进制的所述IP地址,按照每段3个数字的标准,对差位补零,去掉段与段之间的分隔符后,转换为所述唯一整数 P ,并实现所述IP地址和所述唯一整数 P 之间的任意转换。

[0017] 优选的,还包括以下部分:

[0018] 网络属性添加模块,用于在GIS中,增加空间对象的网络属性,将空间对象的现实属性信息扩展为包括虚拟属性信息和现实属性信息的属性信息;其中,所述虚拟属性信息为所述空间对象的网络属性信息,且所述虚拟属性信息和现实属性信息一一对应。

[0019] 与现有技术相比,本发明的实施例具有如下优点:

[0020] 本发明通过在GIS传统二维结构 (X,Y) 基础上,增加空间对象的IP地址,将空间对象的IP地址,转换为唯一整数 P ,并将唯一整数 P 纳入GIS三维坐标系 (X,Y,P) 中, $P=f(IP)$,生成新的三维GIS数据结构,从而增加网络维度,实现了网络空间与现实空间的动态连接。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例提供的基于IP地址扩展GIS数据结构的方法流程图;

[0022] 图2是变换前后的GIS坐标系示意图;

[0023] 图3是本发明实施例提供的基于IP地址扩展GIS数据结构的系统结构图。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 图1是本发明实施例提供的基于IP地址扩展GIS数据结构的方法流程图,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0026] 如图1所示,该方法包括以下步骤:

[0027] 步骤101,在GIS中,增加空间对象的IP地址。

[0028] 优选的,还包括以下步骤:

[0029] 在GIS中,增加空间对象的网络属性,将空间对象的现实属性信息扩展为包括虚拟属性信息和现实属性信息的属性信息;其中,所述虚拟属性信息为所述空间对象的网络属性信息,且所述虚拟属性信息和现实属性信息一一对应。

[0030] 具体的,所述现实属性信息为所述空间对象所处的现实空间属性,包括区域属性信息、街道属性信息,以及所处的建筑属性信息。具体的,所述网络属性信息包括所述网络对象的身份、用户名、帐号、IP地址、网卡号和主板号。

[0031] 步骤102,将所述空间对象的IP地址,转换为唯一整数 P 。

[0032] 具体的,包括:

[0033] 将10进制的所述IP地址,按照每段3个数字的标准,即“逢缺补零、去除点位”的原

则,对差位补零(凑足三位,逢缺补零),去掉段与段之间的分隔符后,转换为所述唯一整数值P,并实现所述IP地址和所述唯一整数值P之间的任意转换。

[0034] 如下表所示:

[0035]

1	1	1	1
100	100	100	100

[0036] 1.1.1.1---10010010001000

[0037]

1	11	111	111
100	110	111	111

[0038] 1.11.111.111---100110111111

[0039]

255	255	0	0
255	255	000	000

[0040] 255.255.0.0---255255000000

[0041] 通过上述变换,将IP地址转化为唯一整数值。

[0042] 步骤103,将所述唯一整数值P纳入GIS三维坐标系(X,Y,P)中, $P=f(IP)$,生成新的GIS数据结构。

[0043] 如图2所示,为变换前后的GIS坐标系,其中左图为变换前的GIS二维坐标系,右图为变换后的GIS三维坐标系。

[0044] 通过步骤102,在GIS传统二维结构(X,Y)基础上,增加了空间对象的网络维度(IP地址),将IP地址转化为唯一Z值,有效纳入GIS三维坐标系中(X,Y,P), $P=f(IP)$,同时保证某IP地址空间坐标值的唯一性。生成的新型互联网GIS数据结构为:

[0045]

X	Y	IP	ID	ATTRIBUTE
1	1	1.1.1.1	***	***
1	1	100100100100	***	***

[0046] 基于相同的构思,本发明实施例还提供了一种基于IP地址扩展GIS数据结构的系统,如图3所示,该装置包括:

[0047] 地址增添模块201,用于在GIS中,增加空间对象的IP地址。

[0048] 地址转换模块202,用于将所述空间对象的IP地址,转换为唯一整数值P。

[0049] 数据生成模块203,用于将所述唯一整数值P纳入GIS三维坐标系(X,Y,P)中, $P=f(IP)$,生成新的GIS数据结构。

[0050] 本发明实施例通过在GIS传统二维结构(X,Y)基础上,增加空间对象的IP地址,将空间对象的IP地址,转换为唯一整数值P,并将唯一整数值P纳入GIS三维坐标系(X,Y,P)中, $P=f(IP)$,生成新的三维GIS数据结构,从而增加网络维度,实现了网络空间与现实空间的动态连接。

[0051] 本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中,也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上

述实施例的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0052] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0053] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。

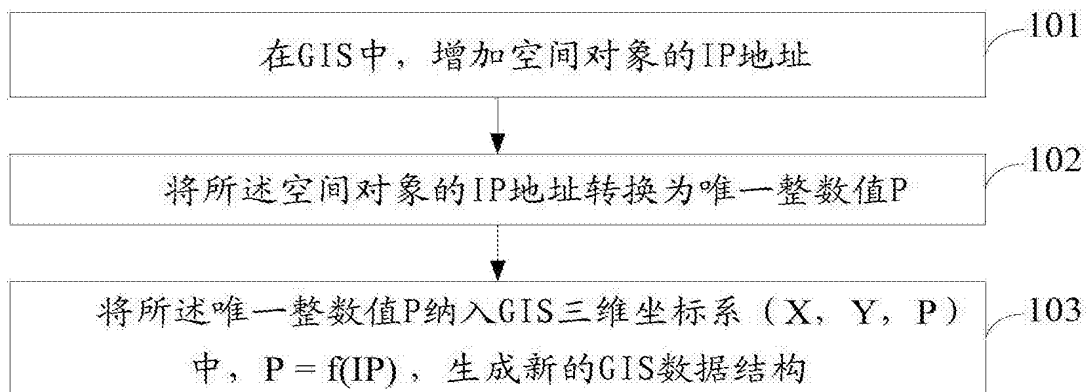


图1

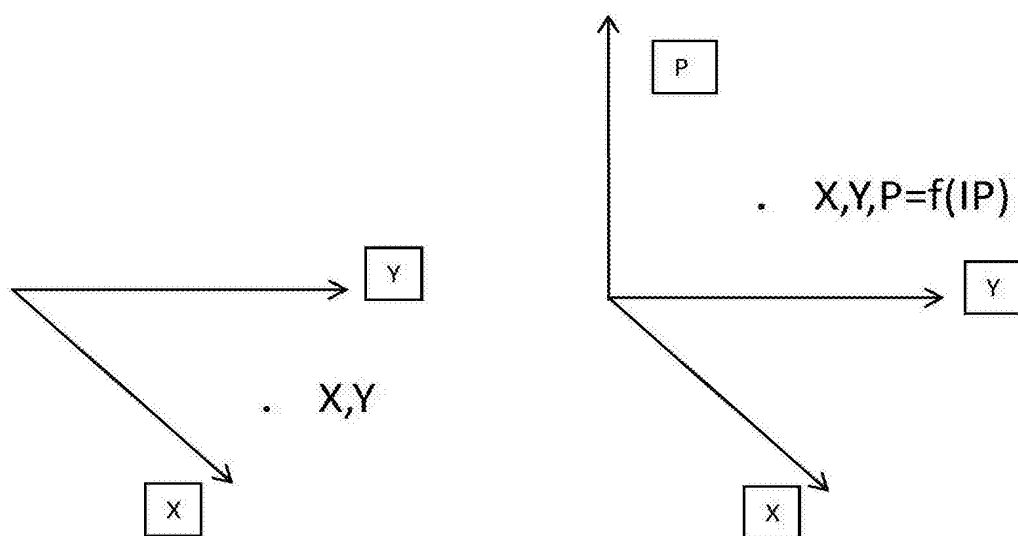


图2

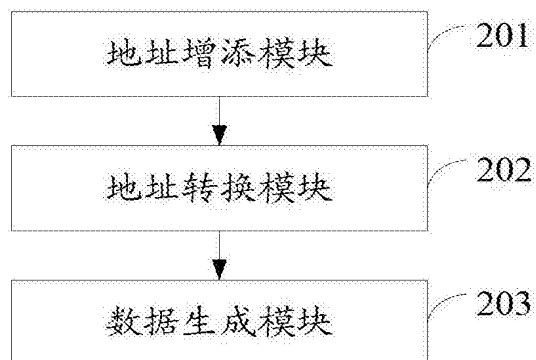


图3