



(21) 申请号 201910591928.4

G06F 111/02 (2020.01)

(22) 申请日 2019.07.02

审查员 马晋涛

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110309596 A

(43) 申请公布日 2019.10.08

(73) 专利权人 上海天诚通信技术股份有限公司

地址 200436 上海市静安区江场三路309号
9-3A2室

(72) 发明人 黎镜锋 吴俊 张志国 陈宏亮

魏晓林

(74) 专利代理机构 上海德悦知识产权代理事务

所(普通合伙) 31344

专利代理师 吴庆

(51) Int. Cl.

G06F 30/18 (2020.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

基于多叉树算法的综合布线信息管理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于多叉树算法的综合布线信息管理方法,通过对综合布线的上下游关系,采用多叉树算法,对综合布线的线路关联关系按照多叉树的层级关系和相对位置关系,创建多叉树中每个节点的编码信息,从而通过维护一张多叉树编码信息库,便可以轻松的获取层级与层级之间,层级内每个地区或设备等之间的关联关系,更加清晰和高效的对综合布线信息进行管理。本发明采用多叉树算法编码方法,通过维护一张综合布线架构节点编码方法进行综合布线信息管理,解决了大区域间信息一致性问题 and 互通行问题以及小区域内信息的逻辑复杂性,实现信息管理的清晰性和高效性。

S1、将综合布线按地理信息分成9个层级,即国家、省、市、单位、楼栋、楼层、房间、设备、端口

S2、根据各层级关系和每个层级最大数量的评估,分别对每一层级进行编码;每一层级设置不同的编码位数,编码位数为二进制的bit位

S3、根据步骤S2的编码对每一层级的信息创建对应的信息编码标准库

S4、创建综合布线信息多叉树数据结构

S5、在所述多叉树数据结构中,每个节点都对应一个16位的字段信息,以标识其儿子节点的连接数量

S6、根据创建的综合布线信息编码及多叉树数据结构,进行综合布线信息处理

1. 基于多叉树算法的综合布线信息管理方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

S1、将综合布线按地理信息分成9个层级, 即国家、省、市、单位、楼栋、楼层、房间、设备、端口;

S2、根据各层级关系和每个层级最大数量的评估, 分别对每一层级进行编码; 每一层级设置不同的编码位数, 编码位数为二进制的bit位; 每一层级设置不同的编码位数包括: 国家、省、市、楼层、房间、端口6个层级的编码位数位为8位, 单位层级的编码位数为20位, 楼栋层级的编码位数为12位, 设备层级的编码位数为16位;

S3、根据步骤S2的编码对每一层级的信息创建对应的信息编码标准库;

S4、创建综合布线信息多交叉树数据结构; 若某一层级k的信息未知、最低信息层级为i, 且 $k < i$, 则该层级k的编码全1处理; 该最低信息层级的后续子孙标识位信息为全0, 从而创建综合布线信息多交叉树数据结构;

S5、在所述多交叉树数据结构中, 每个节点都对应一个16位的字段信息, 以标识其儿子节点的连接数量;

S6、根据创建的综合布线信息编码及多交叉树数据结构, 进行综合布线信息处理。

2. 根据权利要求1所述的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法, 其特征在于, 所述步骤S6中, 进行综合布线信息处理包括, 信息查询: 获取查询的节点对应的编码, 根据步骤S3所创建的各层级的信息编码标准库和该节点的编码, 查询其所在位置和其儿子节点个数信息, 进行编码模式匹配查询其所有子孙节点信息。

3. 根据权利要求1所述的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法, 其特征在于, 所述步骤S6中, 进行综合布线信息处理包括, 新增叶子节点: 根据步骤S4创建该叶子节点对应编码, 并且, 该叶子节点所对应的16位的儿子节点连接数量标识字段为全0, 当有儿子节点添加其下面时, 该字段加1。

4. 根据权利要求1所述的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法, 其特征在于, 所述步骤S6中, 进行综合布线信息处理包括, 删除节点: 当需要删除某一节点时, 则需要检测该节点的儿子节点连接数, 当且仅当其儿子连接数为0时, 即其为叶子节点时才可以删除, 因此需要依次循环等待其子孙节点的删除操作全部完成后, 才可以删除, 并根据其编码信息精确查询其父节点, 对其父节点的儿子连接数做减1操作。

5. 根据权利要求1所述的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法, 其特征在于, 所述步骤S6中, 进行综合布线信息处理包括, 修改节点: 当某一节点需要进行信息修改时, 首先需要进行修改信息唯一性判断, 即通过其期望修改成的编码信息, 根据步骤S2中的编码进行正确性校验, 然后以此进行各个层级的信息编码标准库信息比对和编码唯一性校验, 当校验成功, 则进行节点位置和信息修改。

6. 根据权利要求1所述的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法, 其特征在于, 所述步骤S2中, 编码位数为二进制的bit位, 其取值为0或1, 每一层级的所有位不能全为0或全为1。

7. 根据权利要求1所述的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法, 其特征在于: 所述步骤S4中, 综合布线信息多交叉树数据结构中, 其任意节点的默认最底层信息是已知的且该节点编码所在层级的后续子孙层级位全为0。

基于多叉树算法的综合布线信息管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及综合布线技术领域,尤其涉及一种全面、清晰、高效准确的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法。

背景技术

[0002] 随着市场的发展和信息化进程的推进,综合布线业务等基础设施的需求也随之快速增长,综合布线业务的信息化建设也越来越完善。然而,由于综合布线属于传统实体行业,在信息化领域的应用还处于相对滞后发展的地步,但是随着市场化的发展,综合布线业务逐渐遍布全国几乎所有城市,甚至未来还会走向国外市场,对综合布线系统的信息化管理的要求会越来越高,目前综合布线业务仍旧是以小区域化设备依存关系进行管理,大区域间信息互通存在很大局限性,小区域内设备关联关系的存储也存在逻辑关系复杂的问题,导致综合布线业务的信息管理效率不高,随着业务的增长,这种弊端会越来越明显。

[0003] 因此,有必要提出一种改进,以克服现有技术的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决现有技术中的问题,提供一种全面、清晰、高效准确的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法。

[0005] 本发明的技术方案是:

[0006] 基于多叉树算法的综合布线信息管理方法,其特征在于,包括以下步骤:S1、将综合布线按地理信息分成9个层级,即国家、省、市、单位、楼栋、楼层、房间、设备、端口;S2、根据各层级关系和每个层级最大数量的评估,分别对每一层级进行编码;每一层级设置不同的编码位数,编码位数为二进制的bit位;S3、根据步骤S2的编码对每一层级的信息创建对应的信息编码标准库;S4、创建综合布线信息多交叉树数据结构;若某一层级k的信息未知、最低信息层级为i,且 $k < i$,则该层级k的编码全1处理;该最低信息层级的后续子孙标识位信息为全0,从而创建综合布线信息多交叉树数据结构;S5、在所述多交叉树数据结构中,每个节点都对应一个16位的字段信息,以标识其儿子节点的连接数量;S6、根据创建的综合布线信息编码及多交叉树数据结构,进行综合布线信息处理。

[0007] 作为一种优选的技术方案,所述步骤S6中,进行综合布线信息处理包括,信息查询:获取查询的节点对应的编码,根据步骤S3所创建的各层级的信息编码标准库和该节点的编码,查询其所在位置和其儿子节点个数信息,还可以进行编码模式匹配查询其所有子孙节点信息。

[0008] 作为一种优选的技术方案,所述步骤S6中,进行综合布线信息处理包括,新增叶子节点:根据步骤S4创建该叶子节点对应编码,并且,该叶子节点所对应的16位的儿子节点连接数量标识字段为全0,当有儿子节点添加其下面时,该字段加1。

[0009] 作为一种优选的技术方案,所述步骤S6中,进行综合布线信息处理包括,删除节点:当需要删除某一节点时,则需要检测该节点的儿子节点连接数,当且仅当其儿子连接数

数为0时,即其为叶子节点时才可以删除,因此需要依次循环等待其子孙节点的删除操作全部完成后,才可以删除,并根据其编码信息精确查询其父节点,对其父节点的儿子连接数做减1操作。

[0010] 作为一种优选的技术方案,所述步骤S6中,进行综合布线信息处理包括,修改节点:当某一节点需要进行信息修改时,首先需要进行修改信息唯一性判断,即通过其期望修改成的编码信息,根据步骤S2中的编码进行正确性校验,然后以此进行各个层级的信息编码标准库信息比对和编码唯一性校验,当校验成功,则可进行节点位置和信息修改。

[0011] 作为一种优选的技术方案,所述步骤S2中,每一层级设置不同的编码位数包括:国家、省、市、楼层、房间、端口6个层级的编码位数位为8位,单位层级的编码位数为20位,楼栋层级的编码位数为12位,设备层级的编码位数为16位。

[0012] 作为一种进一步优选的技术方案,所述步骤S2中,编码位数为二进制的bit位,其取值为0或1,每一层级的所有位不能全为0或全为1。

[0013] 作为一种优选的技术方案,所述步骤S4中,综合布线信息多交叉树数据结构结构中,其任意节点的默认最底层信息是已知的且该节点编码所在层级的后续子孙层级位全为0。

[0014] 本发明的一种基于多叉树算法的综合布线信息管理方法,通过对综合布线的上下游关系,采用多叉树算法,对综合布线的线路关联关系按照多叉树的层级关系和相对位置关系,创建多叉树中每个节点的编码信息,从而通过维护一张多叉树编码信息库,便可以轻松的获取层级与层级之间,层级内每个地区或设备等之间的关联关系,更加清晰和高效的对综合布线信息进行管理。本发明采用多叉树算法编码方法,通过维护一张综合布线架构节点编码方法进行综合布线信息管理,解决了大区域间信息一致性问题 and 互通行问题以及小区域内信息的逻辑复杂性,实现信息管理的清晰性和高效性。

附图说明

[0015] 图1为本发明基于多叉树算法的综合布线信息管理方法流程框图。

具体实施方式

[0016] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,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作出创造性劳动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。

[0017] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种,但是不排除包含至少一种的情况。

[0018] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”、“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0019] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0020] 如图1所示,本发明的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法具体实施方式,包括以下步骤:

[0021] S1、将综合布线按地理信息分成9个层级,即国家、省、市、单位、楼栋、楼层、房间、设备、端口。该层级分配关系是通过梳理综合布线业务上下游关系得出的。

[0022] S2、根据各层级关系和每个层级最大数量的评估,分别对每一层级进行编码;每一层级设置不同的编码位数,编码位数为二进制的bit位。本实施例中,对每一层及进行编码的具体描述如下表:

[0023]

层级	1	2	3	4	5	6	7	8	9
层级名称	国家	省	市	单位	楼栋	楼层	房间	设备	端口
编码位数	8	8	8	20	12	8	8	16	8

[0024] 此时,每一层级设置不同的编码位数包括:国家、省、市、楼层、房间、端口6个层级的编码位数位为8位,单位层级的编码位数为20位,楼栋层级的编码位数为12位,设备层级的编码位数为16位。编码位数指代的是二进制的bit位(取值0或者1),且每一级别的所有位不能全为0或者全为1,这两种情况作为特殊标识符号,备用,总共有12个字节。

[0025] S3、根据步骤S2的编码对每一层级的信息创建对应的信息编码标准库。例如:中国代码为0000 0001,即0000 0001代表中国。

[0026] S4、创建综合布线信息多交叉树数据结构;若某一层级k的信息未知、最低信息层级为i,且 $k < i$,则该层级k的编码全1处理;该最低信息层级的后续子孙标识位信息为全0,本实施例中,对于多叉树中特定某一节点来说,这里默认最底层信息必须是已知的且该节点编码所在层级后续子孙层级位全为0;从而创建综合布线信息多交叉树数据结构。

[0027] S5、在所述多交叉树数据结构中,每个节点都对应一个16位的字段信息,以标识其儿子节点的连接数量。

[0028] S6、根据创建的综合布线信息编码及多交叉树数据结构,进行综合布线信息处理。

[0029] 通过以上步骤,本发明基于多叉树算法的综合布线信息管理方法采用12+2个字节,创建综合布线信息管理机制,不仅摒除综合布线信息区域性屏障,而且减少了信息字段,更加全面、清晰和准确理清综合布线的逻辑层级关系。

[0030] 作为优选方案,本实施例的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法,所述步骤S6中进行综合布线信息处理包括,信息查询,获取查询的节点对应的编码(结构如步骤S2内描述),根据步骤S3所创建的各层级的信息编码标准库和该节点的编码,查询其所在位置和其儿子节点个数信息,还可以进行编码模式匹配查询其所有子孙节点信息。

[0031] 作为优选方案,本实施例的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法,所述步骤S6中进行综合布线信息处理包括,新增叶子节点:根据步骤S4创建该叶子节点对应编码,并且,该叶子节点所对应的16位的儿子节点连接数量标识字段为全0,当有儿子节点添加其下面时,该字段加1。实际的综合布线过程中,所创建的多叉树所对应的业务逻辑,当有新的节

点需要添加时,此节点是不允许有子孙节点,因此,新增的节点初始化时为叶子节点,需根据步骤S4创建该叶子节点对应编码,同时,该叶子节点所对应的16位的儿子节点连接数量标识字段为全0;当有儿子节点添加其下面时,该字段需要+1。

[0032] 作为优选方案,本实施例的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法,所述步骤S6中进行综合布线信息处理包括,删除节点:当需要删除某一节点时,则需要检测该节点的儿子节点连接数,当且仅当其儿子连接数数为0时,即其为叶子节点时才可以删除,因此需要依次循环等待其子孙节点的删除操作全部完成后,才可以删除,并根据其编码信息精确查询其父节点,对其父节点的儿子连接数做减1操作。实际综合布线过程中,所创建的多叉树对应的业务逻辑中,当需要删除某一节点时,则需要检测该节点的儿子节点连接数,当且仅当其儿子连接数数为0时,即其为叶子节点时才可以删除,因此需要依次循环等待其子孙节点的删除操作全部完成后,才可以删除,并根据其编码信息精确查询其父节点,对其父节点的儿子连接数做减1操作。

[0033] 作为优选方案,本实施例的基于多叉树算法的综合布线信息管理方法,所述步骤S6中进行综合布线信息处理包括,修改节点:当某一节点需要进行信息修改时,首先需要进行修改信息唯一性判断,即通过其期望修改成的编码信息,根据步骤S2中的编码进行正确性校验,然后以此进行各个层级的信息编码标准库信息比对和编码唯一性校验,当校验成功,则可进行节点位置和信息修改。修改后所在多叉树的位置,需遵循新增节点和删除节点操作的规则。

[0034] 本发明的一种基于多叉树算法的综合布线信息管理方法,通过对综合布线的上下游关系,采用多叉树算法,对综合布线的线路关联关系按照多叉树的层级关系和相对位置关系,创建多叉树中每个节点的编码信息,从而通过维护一张多叉树编码信息库,便可以轻松的获取层级与层级之间,层级内每个地区或设备等之间的关联关系,更加清晰和高效的对综合布线信息进行管理。本发明采用多叉树算法编码方法,通过维护一张综合布线架构节点编码方法进行综合布线信息管理,解决了大区域间信息一致性问题 and 互通行问题以及小区域内信息的逻辑复杂性,实现信息管理的清晰性和高效性。

[0035] 综上所述仅为本发明较佳的实施例,并非用来限定本发明的实施范围。即凡依本发明申请专利范围的内容所作的等效变化及修饰,皆应属于本发明的技术范畴。

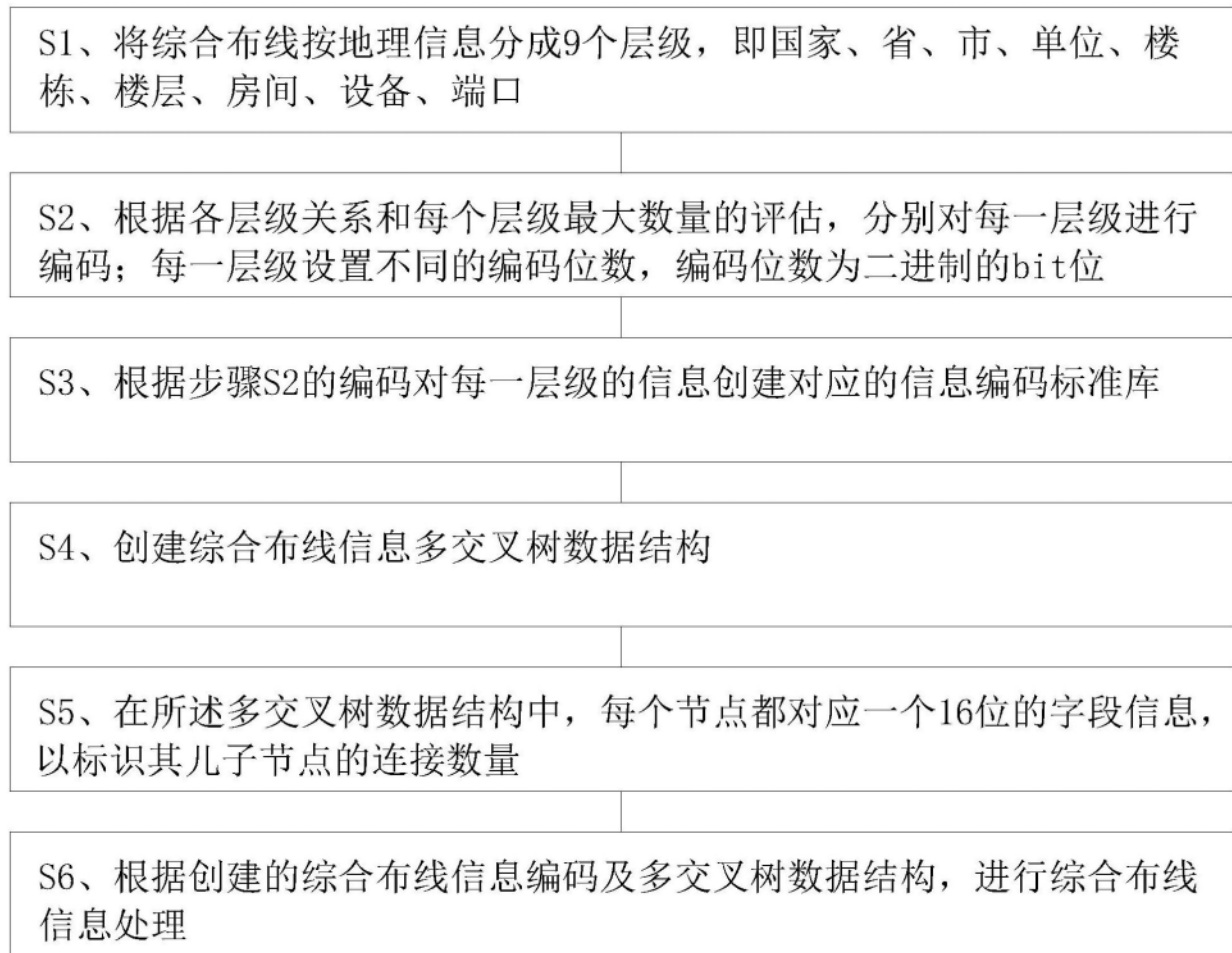


图1