



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104135547 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201410374791. 4

(22) 申请日 2014. 07. 31

(73) 专利权人 深圳市腾讯计算机系统有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区高新南一路飞亚达大厦 5 - 10 楼

(72) 发明人 廖伟健 童琳 邹贤能

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

H04L 29/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103004102 A , 2013. 03. 27,

US 7200649 B1 , 2007. 04. 03,

审查员 刘俭

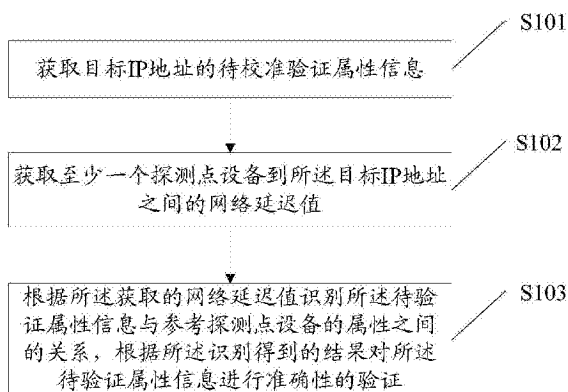
权利要求书6页 说明书20页 附图6页

(54) 发明名称

一种 IP 地址属性验证方法和系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种 IP 地址属性验证方法和系统,该方法可包括:获取目标 IP 地址的待验证属性信息;获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值;根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。本发明实施例可以实现对 IP 地址的属性进行准确性的验证。



1. 一种 IP 地址属性验证方法,其特征在于,包括:

获取目标 IP 地址的待验证属性信息;

获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值;

根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证;

其中,所述获取目标 IP 地址的待验证属性信息,包括:

从获取目标 IP 地址在多个数据源中的属性信息,所述属性信息至少包括目标子属性的属性值;

计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值;

将所述目标子属性的至少一个属性值中综合评估值最高的属性值作为所述目标子属性的待验证属性值。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证,包括:

判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值,若是,则确定所述待验证属性信息准确,若否,则确定所述待验证属性信息不准确,其中,所述参考探测点设备的属性与所述待验证属性信息表示的属性相同,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述待验证属性信息至少用于表示所述目标 IP 地址的运营商为第一运营商;

判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值,若是,则确定所述待验证属性信息准确,若否,则确定所述待验证属性信息不准确,包括:

判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值,若是,则确定所述目标 IP 地址的运营商为所述第一运营商,若否,则确定所述目标 IP 地址的运营商不为所述第一运营商,其中,所述参考探测点设备的运营商为所述第一运营商,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,包括:

获取多个运营商的探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,所述多个运营商包括所述第一运营商,且所述多个运营商的探测点设备所处的位置相同。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述待验证属性信息至少用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;

所述获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,包括:

获取多个位置区域的探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,所述多个位置区域包括所述第一位置区域,且所述多个位置区域的探测点设备为同一运营商。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待

验证属性信息进行准确性的验证,包括:

判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值,若是,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,若否,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域,其中,所述参考探测点设备的当前位置区域为第一位置区域,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

7. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证,包括:

计算各所述探测点设备的延迟差值,所述探测点设备的延迟差值为该探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值与该探测点设备到所述参考探测点设备之间网络延迟值之间的差值,其中,所述参考探测点设备的当前位置区域为所述第一位置区域,且所述参考探测点设备的运营商与所述目标 IP 地址的运营商相同;

根据各所述探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述根据各所述探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证,包括:

将各所述探测点设备的延迟差值的平均值作为所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值;

根据所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证,包括:

根据预先获取所述目标 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值,计算所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值对应的地理位置差值;

计算以所述参考探测点设备的当前地理位置为圆心,以所述地理位置差值为半径的圆的圆弧的地理位置;

根据所述圆弧的地理位置判断所述圆弧中位于所述第一位置区域的圆弧的弧长占所述圆的圆周长的比例是否大于或者等于预设阈值,若是,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,若否,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述待验证属性信息至少用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;

所述根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证,包括:

根据参考探测点到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值计算所述参考探测点设备到所

述目标 IP 地址之间的网络延迟值对应的地理位置差值,其中,所述参考探测点为所述至少一个探测点设备中的设备,且所述参考探测点设备的当前位置区域为所述第一位置区域,且所述参考探测设备的运营商与所述目标 IP 地址的运营商相同;

根据所述地理位置差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述根据所述地理位置差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证,包括:

计算以所述参考探测点设备的当前地理位置为圆心,以所述地理位置差值为半径的圆的圆弧的地理位置;

根据所述圆弧的地理位置判断所述圆弧中位于所述第一位置区域的圆弧的弧长占所述圆的圆周长的比例是否大于或者等于预设阈值,若是,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,若否,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

12. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述待验证属性信息至少用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;

所述根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证,包括:

根据所述参考探测点设备的当前位置区域到所述第一位置区域的距离差以及预先获取的所述目标 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值,计算所述参考探测点设备的当前位置区域到所述第一位置区域之间的估计网络延迟值,其中,所述参考探测点设备的当前位置区域为第二位置区域,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备;

判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值的网络延迟值与所述估计网络延迟值是否相同或者相差在特定范围内,若否,确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

13. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述属性信息至少还包括所述目标子属性的属性值的权重值;

所述计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值,包括:

分别计算所述目标子属性的至少一个属性值的权重值,所述属性值的权重值为多个所述属性信息中该属性值的权重值之和;

计算所述目标子属性的各属性值在多个所述属性信息中出现的次数;

将所述目标子属性的各属性值的权重值和所述次数之和作为该属性值的综合评估值。

14. 一种 IP 地址属性验证系统,其特征在于,包括:第一获取模块、第二获取模块和验证模块,其中:

所述第一获取模块,用于获取目标 IP 地址的待验证属性信息;

所述第二获取模块,用于获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值;

所述验证模块,用于根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的

验证；

所述第一获取模块，包括：

获取单元，用于从获取目标 IP 地址在多个数据源中的属性信息，所述属性信息至少包括目标子属性的属性值；

第四计算单元，用于计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值；以及将所述目标子属性的至少一个属性值中综合评估值最高的属性值作为所述目标子属性的待验证属性值。

15. 如权利要求 14 所述的系统，其特征在于，所述验证模块用于判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值，若是，则确定所述待验证属性信息准确，若否，则确定所述待验证属性信息不准确，其中，所述参考探测点设备的属性与所述待验证属性信息表示的属性相同，且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

16. 如权利要求 115 所述的系统，其特征在于，所述待验证属性信息至少用于表示所述目标 IP 地址的运营商为第一运营商；

所述验证模块用于判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值，若是，则确定所述目标 IP 地址的运营商为所述第一运营商，若否，则确定所述目标 IP 地址的运营商不为所述第一运营商，其中，所述参考探测点设备的运营商为所述第一运营商，且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

17. 如权利要求 16 所述的系统，其特征在于，所述第二获取模块用于获取多个运营商的探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值，所述多个运营商包括所述第一运营商，且所述多个运营商的探测点设备所处的位置相同。

18. 如权利要求 14 所述的系统，其特征在于，所述待验证属性信息至少用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域；

所述第二获取模块用于获取多个位置区域的探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值，所述多个位置区域包括所述第一位置区域，且所述多个位置区域的探测点设备为同一运营商。

19. 如权利要求 18 所述的系统，其特征在于，所述验证模块用于判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值，若是，则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域，若否，则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域，其中，所述参考探测点设备的当前位置区域为第一位置区域，且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

20. 如权利要求 18 所述的系统，其特征在于，所述验证模块包括：

第一计算单元，用于计算各所述探测点设备的延迟差值，所述探测点设备的延迟差值为该探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值与该探测点设备到所述参考探测点设备之间网络延迟值之间的差值，其中，所述参考探测点设备的当前位置区域为所述第一位置区域，且所述参考探测点设备的运营商与所述目标 IP 地址的运营商相同；

第一验证单元，用于根据各所述探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系，根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准

确性的验证。

21. 如权利要求 10 所述的系统,其特征在於,所述第一验证单元包括:

第一计算子单元,用于将各所述探测点设备的延迟差值的平均值作为所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值;

第一验证子单元,用于根据所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

22. 如权利要求 21 所述的系统,其特征在於,所述第一验证子单元用于根据预先获取所述目标 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值,计算所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值对应的地理位置差值;

以及用于计算以所述参考探测点设备的当前地理位置为圆心,以所述地理位置差值为半径的圆的圆弧的地理位置;

以及用于根据所述圆弧的地理位置判断所述圆弧中位于所述第一位置区域的圆弧的弧长占所述圆的圆周长的比例是否大于或者等于预设阈值,若是,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,若否,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

23. 如权利要求 14 所述的系统,其特征在於,所述待验证属性信息至少用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;

所述验证模块包括:

第二计算单元,用于根据参考探测点到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值计算所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值对应的地理位置差值,其中,所述参考探测点为所述至少一个探测点设备中的设备,且所述参考探测点设备的当前位置区域为所述第一位置区域,且所述参考探测设备的运营商与所述目标 IP 地址的运营商相同;

第二验证单元,用于根据所述地理位置差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

24. 如权利要求 23 所述的系统,其特征在於,所述第二验证单元包括:

第二计算子单元,用于计算以所述参考探测点设备的当前地理位置为圆心,以所述地理位置差值为半径的圆的圆弧的地理位置;

第二验证子单元,用于根据所述圆弧的地理位置判断所述圆弧中位于所述第一位置区域的圆弧的弧长占所述圆的圆周长的比例是否大于或者等于预设阈值,若是,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,若否,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

25. 如权利要求 14 所述的系统,其特征在於,所述待验证属性信息至少用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;

所述验证模块包括:

第三计算单元,用于根据所述参考探测点设备的当前位置区域到所述第一位置区域的距离差以及预先获取的所述目标 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值,计算所述参考探测点设备的当前位置区域到所述第一位置区域之间的估计网络延迟值,其中,所述参考

探测点设备的当前位置区域为第二位置区域,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备;

第三验证单元,用于判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值的网络延迟值与所述估计网络延迟值是否相同或者相差在特定范围内,若否,确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

26. 如权利要求 14 所述的系统,其特征在于,所述属性信息至少还包括所述目标子属性的属性值的权重值;

所述第四计算单元包括:

第三计算子单元,用于分别计算所述目标子属性的至少一个属性值的权重值,所述属性值的权重值为多个所述属性信息中该属性值的权重值之和;

第四计算子单元,用于计算所述目标子属性的各属性值在多个所述属性信息中出现的次数;

第五计算子单元,用于将所述目标子属性的各属性值的权重值和所述次数之和作为该属性值的综合评估值;

确定子单元,用于将所述目标子属性的至少一个属性值中综合评估值最高的属性值作为所述目标子属性的待验证属性值。

一种 IP 地址属性验证方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及互联网技术领域,尤其涉及一种 IP 地址属性验证方法和系统。

背景技术

[0002] 互联网技术领域中每个 IP 地址都有固定的属性,例如:IP 地址的地理位置以及 IP 地址的网络属性等。另外,在一些应用场景中可以通过用户使用的 IP 地址的属性判断该用户当前所处的地理位置或者判断该用户当前所使用的网络等。但目前互联网技术领域中存在很多数据源发布了 IP 地址的属性,而且同一 IP 地址可能在不同的数据源中发布的属性会不同,或者一些恶意的用户甚至会篡改某些 IP 地址的属性,以欺骗别人。另外,如果无法正确识别 IP 地址的属性,这将会导致依赖于 IP 地址识别的全局流量调度等服务无法正常运作。可见,目前对 IP 地址的属性的准确性进行验证是很重要的,然而目前的互联网技术领域中无法验证 IP 地址的属性是否准确。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种 IP 地址属性验证方法和系统,可以实现对 IP 地址的属性进行准确性的验证。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供一种 IP 地址属性验证方法,包括:

[0005] 获取目标 IP 地址的待验证属性信息;

[0006] 获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值;

[0007] 根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0008] 第二方面,本发明实施例提供一种 IP 地址属性验证系统,包括:第一获取模块、第二获取模块和验证模块,其中:

[0009] 所述第一获取模块,用于获取目标 IP 地址的待验证属性信息;

[0010] 所述第二获取模块,用于获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值;

[0011] 所述验证模块,用于根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0012] 上述技术方案中,可以当获取到目标 IP 地址的待验证属性信息后,获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,从而实现根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0014] 图 1 是本发明实施例提供的一种 IP 地址属性验证方法的流程示意图;
- [0015] 图 2 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证方法的流程示意图;
- [0016] 图 3 是本发明实施例提供一种可选的效果示意图;
- [0017] 图 4 是本发明实施例提供的一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图;
- [0018] 图 5 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图;
- [0019] 图 6 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图;
- [0020] 图 7 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图;
- [0021] 图 8 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图;
- [0022] 图 9 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图;
- [0023] 图 10 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图;
- [0024] 图 11 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图;
- [0025] 图 12 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图;
- [0026] 图 13 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0028] 请参阅图 1,图 1 是本发明实施例提供的一种 IP 地址属性验证方法的流程示意图,如图 1 所示,包括以下步骤:

[0029] S101、获取目标 IP 地址的待验证属性信息。

[0030] 步骤 S101 可以从一些特定的数据源中获取上述目标 IP 地址的待验证属性信息,或者可以从本地获取上述目标 IP 地址的待验证属性信息;或者通过网络搜索获取上述目标 IP 地址的待验证属性信息等等。另外,上述目标 IP 地址可以是互联网技术领域任一 IP 地址。

[0031] 可选的,目标 IP 地址的待验证属性信息可以用于表示目标 IP 地址的运营商,该运营商可以包括骨干运营商和/或接入运营商。例如:目标 IP 地址的待验证属性信息可以表示目标 IP 地址的运营商为移动运营商或者联通运营商。

[0032] 另外,上述目标 IP 地址的待验证属性信息还可以用于表示目标 IP 地址的位置区域,该位置区域可以包括国家、省份、城市、区域等位置。例如:上述目标 IP 地址的待验证属性信息可以表示该目标 IP 当前的位置区域为中国,广东省,深圳市,市民中心。

[0033] 上述目标 IP 地址的待验证属性信息还可以是如下表所示的属性信息:

[0034]

IP	国家	省份	城市	地区	接入运营商	骨干运营商	AS号
58.250.0.1	中国	广东省	深圳市	车公庙	中国联通	中国联通	17623

[0035] 通过上述表就可以知道目标 IP 地址的待验证属性信息可以包括如下至少一项：

[0036] 国家信息、省份信息、城市信息、地区信息、接入运营商信息、骨干运营商信息和自治系统 (Autonomous System, AS) 号。

[0037] S102、获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值。

[0038] 上述探测点设备可以是拥有固定 IP 地址，且能够发送和接收数据的任一设备。例如：手机、个人计算机、服务器、平板电脑或者互联网数据中心 (Internet Data Center, IDC) 设备等设备。另外，上述探测点设备的 IP 地址的属性信息是已知的且都是正确的，即本实施例预先获取的各探测点设备的 IP 地址的属性信息。另外，上述网络延迟值可以是预先接收各探测点设备发送的网络延迟值。

[0039] S103、根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系，根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0040] 其中，上述参考探测点设备可以是上述至少一个探测点设备中的设备，也可以不是上述至少一个探测点设备中的设备。另外，上述参考探测点设备的属性可以是预先获取的，例如：参考探测点设备的当前位置区域或者运营商等属性是预先获取的。

[0041] 可选的，上述方法可以应用于任何具备通信和计算功能的设备，例如：服务器、平板电脑、手机、个人计算机 (Personal Computer, PC)、笔记本电脑、车载设备、网络电视、可穿戴设备等具有网络功能的智能设备。

[0042] 上述技术方案中，可以当获取到目标 IP 地址的待验证属性信息后，获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值，从而实现根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系，根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0043] 请参阅图 2，图 2 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证方法的流程示意图，如图 2 所示，包括以下步骤：

[0044] S201、从获取目标 IP 地址在多个数据源中的属性信息。

[0045] 可选的，步骤 S201 可以通过查询多个独立来源的数据源得到上述目标 IP 地址在各数据源中的属性信息。例如：获取目标 IP 地址在如下任意多个数据源中的属性信息：

[0046] 免费版 IP 地址库、全球路由广播信息源、全球各互联网信息中心 IP 地址分配信息源、用户 IP 与 WiFi 介质访问控制 (Medium Access Control, Mac) 地址库、全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 信息源)、手机基站信息获得的 IP 地址库和商业版 IP 地址库等数据源。

[0047] 另外，上述目标 IP 地址还可以是互联网协议的第四版 IPv4 的 IP 地址，还可以是互联网协议的第六版 IPv6 的 IP 地址等。

[0048] 另外，目标 IP 地址在不同数据源中的属性信息可以是相同或者部分不同的属性信息。例如：在数据源 1 中目标 IP 地址的属性信息如下表所示：

[0049]

IP	国家	省份	城市	地区	接入运营 商	骨干运营 商	AS号
58.250.0.1	中国	广东省	深圳市	未知	中国移动	中国移动	17623

[0050] 在数据源 2 中目标 IP 地址的属性信息如下表所示：

[0051]

IP	国家	省份	城市	地区	接入运营 商	骨干运营 商	AS号
58.250.0.1	中国	广东省	深圳市	未知	中国联通	中国联通	17623

[0052] 通过上述两个表中就可以得到目标 IP 地址在数据源 1 中的属性信息表示目标 IP 地址的接入运营商和骨干运营商都为中国移动,而在目标 IP 地址在数据源 2 中的属性信息表示目标 IP 地址的接入运营商和骨干运营商都为中国联通。

[0053] 这样后续就可以对目标 IP 地址的接入运营商和骨干运营商进行验证。

[0054] S202、通过加权选举算法对所述目标 IP 地址在所述多个数据源中的属性信息进行合并计算,以得到所述目标 IP 地址的待验证属性信息。

[0055] 由于步骤 S201 获取的目标 IP 地址的多个属性信息,而这些属性信息中可能会存在一些不同的子属性,例如:多个属性信息中表示的骨干运营商不同,或者国家不同,或者省份不同,或者城市不同等。这样步骤 S202 可以仅是对多个属性信息中属性值不同的子属性进行加权选举算法运算,以得到该子属性的待验证属性值,而其他在多个属性信息中属性值相同的子属性可以直接将该子属性的属性值作为该子属性的待验证属性值,例如:在多个属性信息中国家这项子属性的属性值都为中国,那么步骤 S202 就可以直接将中国作为该子属性的待验证属性值。当然,步骤 S202 可以是对每个子属性进行加权选举算法运算,以得到子属性的待验证属性值。

[0056] 可选的,所述属性信息至少可以包括目标子属性的属性值,其中,该目标子属性可以是目标 IP 地址的属性中任一项子属性,例如:国家、省份、城市、地区、接入运营商、骨干运营商等。该实施方式中,步骤 S202 可以包括:

[0057] 计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值;

[0058] 将所述目标子属性的至少一个属性值中综合评估值最高的属性值作为所述目标子属性的待验证属性值。

[0059] 由于步骤 S201 获取到多个属性信息,这样这多个属性信息中可能就存在不同属性值的子属性,例如:多个属性信息中对于骨干运营商这一子属性,存在不同的属性值。当上述目标子属性为该子属性时,那么目标子属性就会存在多个属性值。这样通过步骤 S202 就可以得到该目标子属性的待验证属性值。

[0060] 可选的,上述属性信息至少还可以包括所述目标子属性的属性值的权重值;该权重值可以是用于表示该目标子属性的属性值的可信度,其中,权重值越高可信度就越高。该实施方式中,上述计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值的步骤,可以包括:

[0061] 分别计算所述目标子属性的至少一个属性值的权重值,所述属性值的权重值为多

个所述属性信息中该属性值的权重值之和；

[0062] 计算所述目标子属性的各属性值在多个所述属性信息中出现的次数；

[0063] 将所述目标子属性的各属性值的权重值和所述次数之和作为该属性值的综合评估值。

[0064] 例如：上述目标子属性为骨干运营商属性，而步骤 S201 是分别获取三个数据源的属性信息，其中，第一个属性信息中骨干运营商属性为中国移动，且权重值为 5；而第二个属性信息中骨干运营商属性也为中国移动，且权重值为 10；而第三个属性信息中骨干运营商属性为中国联通，且权重值为 8。那么，该目标子属性就存在两个属性值，即中国移动和中国联通。这样就可以得到该目标子属性的中国移动这一属性值的权重值为 5+10，而该目标子属性的中国联通这一属性值的权重值为 8。另外，该目标子属性的中国移动这一属性值出现的次数为 2，而该目标子属性的中国联通这一属性值出现的次数为 1。这样就可以得到该目标子属性的中国移动这一属性值的综合评估值为 5+10+2，而该目标子属性的中国联通这一属性值的综合评估值为 8+1。从而可以得到该目标子属性值的等验证属性值为中国移动。

[0065] 可选的，当上述目标子属性为运营商属性或者 AS 号属性时，其中，运营商属性可以是骨干运营商属性或者接入运营商属性，上述计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值的步骤，可以包括：

[0066] 通过如下公式计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值：

[0067] $network_ownership(x, z) = priority(z, x) + vote(x)$

[0068] 其中，z 表示目标子属性，x 表示目标子属性的一个属性值，network_ownership(x, z) 为目标子属性 z 的属性值 x 的综合评估值，priority(z, x) 为在各个属性信息中目标子属性 z 的属性值 x 的权重值之和，vote(x) 为目标子属性 z 的属性值 x 在各个属性信息中出现的次数。

[0069] 可选的，当上述目标子属性为国家属性时，上述计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值的步骤，可以包括：

[0070] 通过如下公式计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值：

[0071] $country_ownership(x) = priority(z, x) + vote(x)$

[0072] 其中，z 表示目标子属性，x 表示目标子属性的一个属性值，country_ownership(x) 为目标子属性 z 的属性值 x 的综合评估值，priority(z, x) 为在各个属性信息中目标子属性 z 的属性值 x 的权重值之和，vote(x) 为目标子属性 z 的属性值 x 在各个属性信息中出现的次数。

[0073] 可选的，当上述目标子属性为省份属性、城市属性或者地区属性时，上述计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值的步骤，可以包括：

[0074] 通过如下公式计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值：

[0075] $location_ownership(z, x) = priority(z, x) + vote(x)$

[0076] 其中，z 表示目标子属性，x 表示目标子属性的一个属性值，location_ownership(z, x) 为目标子属性 z 的属性值 x 的综合评估值，priority(z, x) 为在各个属性信息中目标子属性 z 的属性值 x 的权重值之和，vote(x) 为目标子属性 z 的属性值 x 在各个属性信息中出现的次数。

[0077] 另外,当上述目标子属性为省份属性、城市属性或者地区属性时,当已经确定也国家属性的待验证属性值时,步骤 S202 可以是只取国家属性的属性值为该待验证属性值的属性信息中的目标子属性的属性值计算该目标子属性的待验证属性值。

[0078] S203、获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值。

[0079] S204、根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0080] 可选的,步骤 S204 可以包括:

[0081] 判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值,若是,则确定所述待验证属性信息准确,若否,则确定所述待验证属性信息不准确,其中,所述参考探测点设备的属性与所述待验证属性信息表示的属性相同,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

[0082] 例如:上述待验证属性信息至少可以用于表示所述目标 IP 地址的运营商为第一运营商,即上述待验证属性信息至少可以包括目标 IP 地址的运营商属性的属性值,而参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的运营商为第一运营商的设备。这样当参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值时,就可以确定所述待验证属性信息准确。其中,该运营商可以是骨干运营商或者接入运营商。

[0083] 可选的,该实施方式中,步骤 S203 可以包括:

[0084] 获取多个运营商的探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,所述多个运营商包括所述第一运营商,且所述多个运营商的探测点设备所处的位置相同。例如:所述多个运营商的探测点设备位于同一个机房内。

[0085] 可选的,上述获取多个运营商的探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值还可以是获取多个运营商的探测点设备在同一时间范围内到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,例如:同一时刻到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值。

[0086] 该实施方式中,步骤 S204 可以包括:

[0087] 判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值,若是,则确定所述目标 IP 地址的运营商为所述第一运营商,若否,则确定所述目标 IP 地址的运营商不为所述第一运营商,其中,所述参考探测点设备的运营商为所述第一运营商,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

[0088] 其中,上述参考探测点设备可以是上述至少一个探测点设备中选择的运营商为所述第一运营商的探测点设备。

[0089] 例如:上述多个运营商的探测点设备包括:中国联通、中国移动和中国电信的探测点,利用这三个探测点在同一个时刻对目标 IP 地址进行网络延迟检测,检测结果如下:

[0090]

IP	中国电信探测点 (183.61.37.104)	中国移动探测点 (183.232.84.12)	中国联通探测点 (112.90.76.12)
58.250.0.1	9.637ms	35.695ms	5.196ms

[0091] 这样可以得到中国电信探测点到目标 IP 地址的网络延迟为 9.637ms,而中国移动探测点到目标 IP 地址的网络延迟为 35.695ms,中国联通探测点到目标 IP 地址的网络延迟为 5.196ms。从而根据上述数据就可以得到中国联通探测点到目标 IP 地址的网络延迟值最小,而实际应用于中属于同一运营商的 IP 之间的网络延迟是会小于属于不同运营商的 IP 之间的网络延迟。从而根据上述数据可以得到目标 IP 地址的运营商为中国联通。

[0092] 该实施方式中,可以实现对目标 IP 地址的运营商属性进行正确性的验证,且还可以实现校准目标 IP 地址的运营商属性。

[0093] 可选的,所述待验证属性信息至少可以用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,其中,该当前位置区域可以是国家、省份、城市和地区中的任一或者多项,例如:上述待验证属性信息可以包括目标 IP 地址的国家属性、省份属性、城市属性和地区属性中至少一项的属性值。该实施方式中,步骤 S203 可以包括:

[0094] 获取多个位置区域的探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,所述多个位置区域包括所述第一位置区域,且所述多个位置区域的探测点设备为同一运营商。

[0095] 该实施方式,步骤 S204 就可以根据获取的网络延迟值对目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域进行准确性的验证。例如:步骤 S204 可以包括:

[0096] 判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值,若是,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,若否,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域,其中,所述参考探测点设备的当前位置区域为第一位置区域,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

[0097] 可选的,上述参考探测点设备可以从上述至少一个探测点设备中选择为当前位置区域为第一位置区域的探测点设备。

[0098] 例如:目标 IP 地址的当前位置区域为深圳市,那么上述多个位置区域的探测点设备为包括第一位置区域,且与第一位置区域相邻的位置区域的探测点设备。例如:上述第一位置区域为深圳市,那么,上述多个位置区域的探测点设备可以包括深圳市的探测点设备,东莞市的探测点设备和惠州市的探测点设备,且这些探测点设备为同一运营商,其中,上述参考探测点设备为深圳市的探测点设备。这样当在多个探测点设备到目标 IP 地址的网络延迟值中,深圳市的探测点设备到目标 IP 地址的网络延迟值最小时,那么就可以说明,上述目标 IP 地址的当前位置区域为深圳市,因为距离越近网络延迟值就会越小。

[0099] 另外,当目标 IP 地址的运营商属性确定后,上述多个位置区域的探测点设备的运营商可以与目标 IP 地址的运营商相同,例如:都为中国联通的运营商。例如:本实施例中可以先对目标 IP 地址的运营商属性进行准确性的验证,再对目标 IP 地址的位置区域属性进行准确性的验证。当然,本实施例中当目标 IP 地址的运营商属性还没有验证时,也可以对目标 IP 地址的位置区域属性进行验证。因为只要上述多个位置区域的探测点设备的运营

商相同,那么,这多个位置区域的探测点设备到目标 IP 地址的网络延迟就一定是与探测点设备到目标 IP 地址的位置区域的距离成正比。

[0100] 可选的,该实施方式中,步骤 S204 可以包括:

[0101] 计算各所述探测点设备的延迟差值,所述探测点设备的延迟差值为该探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值与该探测点设备到所述参考探测点设备之间网络延迟值之间的差值,其中,所述参考探测点设备的当前位置区域为所述第一位置区域,且所述参考探测点设备的运营商与所述目标 IP 地址的运营商相同;

[0102] 根据各所述探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0103] 这样可以实现根据各所述探测点设备的延迟差值对待验证属性信息进行准确性的验证。

[0104] 可选的,上述根据各所述探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证的步骤,可以包括:

[0105] 将各所述探测点设备的延迟差值的平均值作为所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值;

[0106] 根据所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0107] 可选的,该实施方式中,探测点设备到所述参考探测点设备之间网络延迟值可以是预先设置的。或者,所述方法还可以如下步骤:

[0108] 获取所述多个位置区域的探测点设备到参考探测点设备之间的网络延迟值。

[0109] 例如:上述第一位置区域为深圳市,上述多个位置区域的探测点设备包括深圳市 IDC1 探测点设备和上海市 IDC1 探测点设备,而上述参考探测点设备为深圳市 IDC2 探测点设备,且各探测点的运营商与目标 IP 地址的运营商都相同,如都为中国联通时。这样就可以得到如下表所示的网络延迟值:

[0110]

运营商	发起探测点	目标探测点	延迟
中国联通	深圳市 IDC1 (112.90.76.12)	深圳市 IDC2 (112.95.240.9)	4.32ms
中国联通	深圳市 IDC1 (112.90.76.12)	目标 IP 58.250.0.1	5.19ms
中国联通	上海市 IDC1 (140.207.68.11)	深圳市 IDC2 (112.95.240.9)	34.67ms
中国联通	上海市 IDC1 (140.207.68.11)	目标 IP 58.250.0.1	33.80ms
...			

[0111] 通过上表就可以得到深圳市 IDC1 的延迟差值为 4.32ms 与 5.19ms 之间的差值 0.87ms, 而上海市 IDC1 的延迟差值为 34.67ms 与 33.80ms 之间的差值 0.87ms。这样就可以得到所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值为 0.87ms。当然, 上述仅举出两个探测点设备的情况, 本实施例中还可以采用更多的探测点设备, 例如: 采用多个深圳市的探测点设备, 以及采用多个上海市的探测点设备。这样通过上述方法得到各探测点设备的延迟差值, 从而得到更为精准的目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值。

[0112] 可选的, 由于上述得到了目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值, 这样当上述参考探测点设备位于第一位置区域的中心 (例如: 深圳市的中心) 时, 就可以得到通过目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值判断目标 IP 地址是否为第一位置区域。例如: 当第一位置区域的位置信息已知, 这样就可以计算参考探测点设备到第一位置区域的任一边缘地区的 IP 地址的网络延迟值, 从而当目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值小于或者等于最小延迟值时, 就可以确定目标 IP 地址当前位置区域为第一位置区域, 其中, 该最小延迟值为参考探测点设备到第一位置区域的边缘地区的 IP 地址的网络延迟值中最小的网络延迟值。

[0113] 可选的, 上述根据所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系, 根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证的步骤, 可以包括:

[0114] 根据预先获取所述目标 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值, 计算所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值对应的地理位置差值;

[0115] 计算以所述参考探测点设备的当前地理位置为圆心, 以所述地理位置差值为半径的圆的圆弧的地理位置;

[0116] 根据所述圆弧的地理位置判断所述圆弧中位于所述第一位置区域的圆弧的弧长占所述圆的圆周长的比例是否大于或者等于预设阈值, 若是, 则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域, 若否, 则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

[0117] 其中,上述单位距离网络延迟值可以理解为目标 IP 地址的运营商在单位距离所产生的网络延迟值。例如:上述单位距离为 1 刻度经纬度,即该单位距离可以等效为 1 经度对应的距离,或者可以等效为 1 纬度对应的距离。如位置点 A 的经纬度为(东经 113 度 46 分,北纬 32 度 52 分),而位置点 B 的经纬度为(东经 114 度 46 分,北纬 32 度 52 分),而上述单位距离网络延迟值为 3.842ms/度,那么,位置点 A 的 IP 地址到位置点 B 的 IP 地址之间网络延迟值就为 3.842ms。

[0118] 另外,上述地理位置差值可以是两 IP 地址之间的地理位置距离差,例如:经纬度差值。

[0119] 上述计算所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值对应的地理位置差值可以包括:

[0120] 将所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值除以上述单位距离网络延迟值的商作为所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值对应的地理位置差值。

[0121] 另外,由于上述圆是以所述参考探测点设备的当前地理位置为圆心,以所述地理位置差值为半径的圆,那么,就可以得到目标 IP 地址当前位置必然在该圆所表示的位置区域内。

[0122] 例如:目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值为 0.87ms,而上述单位距离网络延迟值为 3.842ms/度,那么,所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值对应的地理位置差值就为 $1/3.842 \times 0.87 = 0.226 \text{ 度} = 13.58 \text{ 分}$ 。当上述参考探测点设备为深圳市 IDC2 探测点设备时,而深圳市 IDC2 探测点设备的经纬度为(北纬 22 度 41 分,东经 113 度 52 分),目标 IP 地址就位于(北纬 22 度 27.02 分~北纬 22 度 54.58 分,东经 113 度 38.52 分~东经 114 度 5.58 分),而深圳市的经纬度范围为东经 113 度 46 分至 114 度 37 分,北纬 22 度 27 分至 22 度 52 分。通过计算,上述圆如图 3 所示的圆 301,而深圳市的范围如图 3 所示的框 302,这样可以得到该圆 301 的圆弧中位于所述第一位置区域(即深圳市)的圆弧的弧长占所述圆的圆周长的比例为 80.5%。即目标 IP 地址的当前位置区域落入第一位置区域的概率为 80.5%。当上述预设阈值设置为 80%时,就说明目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域。

[0123] 可选的,上述待验证属性信息至少可以用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;

[0124] 步骤 S204 可以包括:

[0125] 根据参考探测点到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值计算所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值对应的地理位置差值,其中,所述参考探测点为所述至少一个探测点设备中的设备,且所述参考探测点设备的当前位置区域为所述第一位置区域,且所述参考探测设备的运营商与所述目标 IP 地址的运营商相同;

[0126] 根据所述地理位置差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0127] 这样可以实现根据参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值对应的地理位置差值对待验证属性信息进行准确性的验证。

[0128] 例如:上述根据所述地理位置差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的

属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证的步骤,可以包括:

[0129] 计算以所述参考探测点设备的当前地理位置为圆心,以所述地理位置差值为半径的圆的圆弧的地理位置;

[0130] 根据所述圆弧的地理位置判断所述圆弧中位于所述第一位置区域的圆弧的弧长占所述圆的圆周长的比例是否大于或者等于预设阈值,若是,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,若否,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

[0131] 可选的,该实施方式中,步骤 S203 可以包括:

[0132] 获取参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,所述参考探测点的当前位置区域为所述第一位置区域,且所述参考探测设备的运营商与所述目标 IP 地址的运营商相同;

[0133] 该实施方式中,当参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值得到后,即得到如上面实施方式中介绍的目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值。从而可以判断目标 IP 地址的当前位置区域是否为第一位置区域。

[0134] 另外,当参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值得到后,且上述参考探测点设备地址位于第一位置区域的中心(例如:深圳市的中心)时,就可以得到通过参考探测点设备到目标 IP 地址之间的网络延迟差值判断目标 IP 地址是否为第一位置区域。例如:当第一位置区域的位置信息已知,这样就可以计算参考探测点设备到第一位置区域的任一边缘地区的 IP 地址的网络延迟值,从而当所述参考探测点设备到目标 IP 地址之间的网络延迟差值小于或者等于最小延迟值时,就可以确定目标 IP 地址当前位置区域为第一位置区域,其中,该最小延迟值为参考探测点设备到第一位置区域的边缘地区的 IP 地址的网络延迟值中最小的网络延迟值。

[0135] 可选的,上述待验证属性信息至少可以用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;步骤 S204 可以包括:

[0136] 根据所述参考探测点设备的当前位置区域到所述第一位置区域的距离差以及预先获取的所述目标 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值,计算所述参考探测点设备的当前位置区域到所述第一位置区域之间的估计网络延迟值,其中,所述参考探测点设备的当前位置区域为第二位置区域,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备;

[0137] 判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值的网络延迟值与所述估计网络延迟值是否相同或者相差在特定范围内,若否,确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

[0138] 可选的,该实施方式中,步骤 S203 可以包括:

[0139] 获取所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值。其中,所述参考探测点设备的运营商可以与所述目标 IP 地址的运营商相同;

[0140] 可选的,若获取的网络延迟值与所述估计网络延迟值相同,或者相差在特定范围内时,还可以确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域。

[0141] 其中,上述第二位置区域可以是与上述第一位置区域不相同的一个或者多个位置

区域,即上述参考探测点设备可以为多个位于不同位置区域的探测点设备。例如:上述第一位置区域为平顶山市,而上述参考探测点设备可以包括深圳市的探测点设备 IDC1 和上海市的探测点设备 IDC2,且这些探测点设备的运营商和目标 IP 地址的运营商都为中国联通时,就可以得到如下表所示的网络延迟值。

[0142]

运营商	发起探测点	目标探测点	网络延迟
中国联通	深圳市 IDC1 (112.90.76.12)	目标 IP (182.114.185.1)	88.546ms
中国联通	上海市 IDC1 (140.207.68.11)	目标 IP (182.114.185.1)	76.565ms
.....			
.....			

[0143] 其中,深圳市到平顶山市经的距离差可以用于 13.2763 度的纬度差值表示,而中国联通的 1 刻度经纬度的网络延迟值为 3.842ms,这样就可以得到深圳市到平顶山市之间的估计网络延迟值应该为 41ms ~ 61ms 以内。当然该网络延迟值可以是加权之后的,即该值包含的误差。而上海市到平顶山市经纬度差值为 8.1309 度,估计网络延迟值应该为 21.239ms ~ 41.239ms。而通过表得到深圳市的探测点设备 IDC1 和上海市的探测点设备 IDC2 到目标 IP 地址的网络延迟值分别为 88.546ms 和 76.565ms,这样就可以判定该目标 IP 地址并不属于平顶山市。

[0144] 另外,当确认目标 IP 地址的当前位置不为第一位置区域时,本实施例可以通过网络延迟值的方法计算出目标 IP 地址的准确的位置区域,或者还可以将目标 IP 地址的当前位置定义为未知。

[0145] 该实施方式中,可以实现当待验证属性信息表示的目标 IP 地址的当前位置区域的不存在探测点设备时,也可以实现对目标 IP 地址的当前位置区域进行准确性的验证。

[0146] 需要说明的是,本实施例中介绍的对目标 IP 地址的运营商属性验证的实施方式可以与本实施例中介绍的对目标 IP 地址的位置区域属性验证的实施方式结合一起实现。

[0147] 可选的,所述方法还可以包括以如下步骤:

[0148] 计算各运营商的单位距离网络延迟值。

[0149] 下面以目标 IP 地址的运营商为例进行举例说明。

[0150] 可以计算两个已知 IP 地址属性的探测点设备之间网络延迟值,例如:探测点设备 A 的经纬度为(东经 113 度 46 分,北纬 32 度 52 分),而探测点设备 B 的经纬度为(东经 114 度 46 分,北纬 32 度 52 分),而探测点设备 A 到探测点设备 B 之间的网络延迟值为 3.842ms 时,那么就可以目标 IP 地址的运营商单位距离网络延迟值为 3.842ms/度,即 1 刻度经纬度之间的网络延迟值为 3.842ms。当然,本实施例还可以根据多对探测点设备之间网络延迟值确定上述单位距离网络延迟值,例如:取 50 对探测点设备之间的单位距离的网络延迟值,再将这 50 对探测点设备之间的单位网络延迟值的平均值作为目标 IP 地址的运营商的单位

距离网络延迟值。

[0151] 另外,本实施例还可以对不同地域的探测点设备之间进行全网状(例如:full mesh)探测,得出得任意两个探测点设备之间的单位距离的网络延迟值 $accurate_lag(isp, a, b)$ 和数据 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值 $distance_lag(isp)$ 。

[0152] 其中,多个探测点设备彼此之间的网络延迟值可以如下表所示:

[0153]

运营商	发起探测点	目标探测点	网络延迟
中国联通	深圳市 IDC1 (112.90.76.12)	深圳市 IDC2 (112.95.240.9)	4.317ms
中国联通	上海市 IDC1 (140.207.68.11)	深圳市 IDC2 (112.95.240.9)	34.67ms
.....			
.....			

[0154] 上表仅举例了两对探测点设备之间的网络延迟值,本实施例可以获取更多对探测点设备之间的网络延迟值。这样当探测点设备之间的网络延迟值得到后,而探测点设备之间的位置距离,例如:经纬度差是已知的,那么就可以这两个探测点设备之间的单位距离的网络延迟值,例如,得到每刻度经纬度的网络延迟值。

[0155] 具体可以通过如下公式计算目标 IP 的运营商的单位距离网络延迟值:

$$[0156] \quad distance_lag(isp) = weight + \sum_{i=1}^n (accurate_lag(isp, a_i, b_i)) / n^2$$

[0157] 其中, $distance_lag(isp)$ 表示目标 IP 的运营商的单位距离网络延迟值, $weight$ 为目标 IP 的运营商的误差权重, $accurate_lag$ 为各个探测点设备的每刻度经纬度网络延迟值, $accurate_lag(isp, a, b)$ 为探测点设备 a 与探测点设备 b 之间的单位距离的网络延迟值, n^2 为探测点个数。另外,上述运营商的误差权重可以预先设置的。

[0158] 以中国联通为例,在 256 个探测点,通过上述公式进行的探测后,得出的 $distance_lag(\text{中国联通}) = 3.842\text{ms}$ 。

[0159] 可选的,运营商的单位距离网络延迟可以是周期性进行更新的,例如:据每天进行更新,以保证数据的有效性。

[0160] 可选的,本发明实施例中,各探测点设备之间的网络延迟值可以是发起探测点设备向目标探测点设备发送探测包为起点,发起探测点设备接收目标探测点设备响应该探测包返回的返回包为终点的网络延迟。其中,发起探测点设备可以任一探测点设备,上述目标 IP 地址可以理解为目标探测点设备,或者参考探测点设备在一些实施方式中也可以理解为目标探测点设备。例如:发起探测点设备在网络流量负载低峰时间段(每天凌晨 3:00 ~ 6:00)对目标探测点设备所在的 C 段中所有能 ping 通的 IP(例如:该 IP 中的子地址)发起 5 分钟一轮,每一轮发送 100 个 32 字节的探测包,并对返回延迟中,去除延迟值最高的 15% 的数据后求平均值作为发起探测点设备到目标探测点设备的网络延迟值。

[0161] 上述技术方案中,在第一个实施例的基础上介绍了多种可选的实施方式,且都可以实现对 IP 地址的验证属性信息进行准确性的验证。

[0162] 下面为本发明装置实施例,本发明装置实施例用于执行本发明方法实施例一至二实现的方法,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分,具体技术细节未揭示的,请参照本发明实施例一和实施例二。

[0163] 请参阅图 4,图 4 是本发明实施例提供的一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图,如图 4 所示,包括:第一获取模块 41、第二获取模块 42 和验证模块 43,其中:

[0164] 第一获取模块 41,用于获取目标 IP 地址的待验证属性信息。

[0165] 第一获取模块 41 可以从一些特定的数据源中获取上述目标 IP 地址的待验证属性信息,或者可以从本地获取上述目标 IP 地址的待验证属性信息;或者通过网络搜索获取上述目标 IP 地址的待验证属性信息等等。另外,上述目标 IP 地址可以是互联网技术领域任一 IP 地址。

[0166] 第二获取模块 42,用于获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值。

[0167] 验证模块 43,用于根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0168] 可选的,上述系统可以应用于任何具备通信和计算功能的设备,例如:服务器、平板电脑、手机、PC、笔记本电脑、车载设备、网络电视、可穿戴设备等具有网络功能的智能设备。

[0169] 需要说明的是,本实施例中,系统包括的模块可以是位于同一个设备内,即上述系统位于一个设备内,系统包括的模块也可以是位于多个设备内,即上述系统应用于多个设备。

[0170] 上述技术方案中,可以当获取到目标 IP 地址的待验证属性信息后,获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值,从而实现根据所述获取的网络延迟值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0171] 请参阅图 5,图 5 是本发明实施例提供的另一种 IP 地址属性验证系统的结构示意图,如图 5 所示,包括:第一获取模块 51、第二获取模块 52 和验证模块 53。其中:

[0172] 第一获取模块 51,用于获取目标 IP 地址的待验证属性信息。

[0173] 可选的,如图 6 所示,第一获取模块 51 可以包括:

[0174] 获取单元 511,用于从获取目标 IP 地址在多个数据源中的属性信息。

[0175] 第四计算单元 512,用于通过加权选举算法对所述目标 IP 地址在所述多个数据源中的属性信息进行合并计算,以得到所述目标 IP 地址的待验证属性信息。

[0176] 由于获取单元 511 获取的目标 IP 地址的多个属性信息,而这些属性信息中可能会存在一些不同的子属性,例如:多个属性信息中表示的骨干运营商不同,或者国家不同,或者省份不同,或者城市不同等。这样第六计算单元 512 可以仅是对多个属性信息中属性值不同的子属性进行加权选举算法运算,以得到该子属性的待验证属性值,而其他在多个属性信息中属性值相同的子属性可以直接将该子属性的属性值作为该子属性的待验证属性

值,例如:在多个属性信息中国家这项子属性的属性值都为中国,那么第四计算单元 512 就可以直接将中国作为该子属性的待验证属性值。当然,第四计算单元 512 可以是对每个子属性进行加权选举算法运算,以得到子属性的待验证属性值。

[0177] 可选的,所述属性信息至少可以包括目标子属性的属性值,其中,该目标子属性可以是目标 IP 地址的属性中任一项子属性,例如:国家、省份、城市、地区、接入运营商、骨干运营商等。该实施方式中,第四计算单元 512 可以用于计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值;以及将所述目标子属性的至少一个属性值中综合评估值最高的属性值作为所述目标子属性的待验证属性值。

[0178] 可选的,上述属性信息至少还可以包括所述目标子属性的属性值的权重值;该权重值可以是用于表示该目标子属性的属性值的可信度,其中,权重值越高可信度就越高。该实施方式中,如图 7 所示,第四计算单元 512 可以包括:

[0179] 第三计算子单元 5121,用于分别计算所述目标子属性的至少一个属性值的权重值,所述属性值的权重值为多个所述属性信息中该属性值的权重值之和;

[0180] 第四计算子单元 5122,用于计算所述目标子属性的各属性值在多个所述属性信息中出现的次数;

[0181] 第五计算子单元 5123,用于将所述目标子属性的各属性值的权重值和所述次数之和作为该属性值的综合评估值;

[0182] 确定子单元 5124,用于将所述目标子属性的至少一个属性值中综合评估值最高的属性值作为所述目标子属性的待验证属性值。

[0183] 可选的,当上述目标子属性为运营商属性或者 AS 号属性时,其中,运营商属性可以是骨干运营商属性或者接入运营商属性,第五计算子单元 5123 通过如下公式计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值:

[0184] $network_ownership(x, z) = priority(z, x) + vote(x)$

[0185] 其中, z 表示目标子属性, x 表示目标子属性的一个属性值, $network_ownership(x, z)$ 为目标子属性 z 的属性值 x 的综合评估值, $priority(z, x)$ 为在各个属性信息中目标子属性 z 的属性值 x 的权重值之和, $vote(x)$ 为目标子属性 z 的属性值 x 在各个属性信息中出现的次数。

[0186] 可选的,当上述目标子属性为国家属性时,第五计算子单元 5123 通过如下公式计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值:

[0187] $country_ownership(x) = priority(z, x) + vote(x)$

[0188] 其中, z 表示目标子属性, x 表示目标子属性的一个属性值, $country_ownership(x)$ 为目标子属性 z 的属性值 x 的综合评估值, $priority(z, x)$ 为在各个属性信息中目标子属性 z 的属性值 x 的权重值之和, $vote(x)$ 为目标子属性 z 的属性值 x 在各个属性信息中出现的次数。

[0189] 可选的,当上述目标子属性为省份属性、城市属性或者地区属性时,第五计算子单元 5123 通过如下公式计算所述目标子属性的至少一个属性值的综合评估值:

[0190] $location_ownership(z, x) = priority(z, x) + vote(x)$

[0191] 其中, z 表示目标子属性, x 表示目标子属性的一个属性值, $location_ownership(z, x)$ 为目标子属性 z 的属性值 x 的综合评估值, $priority(z, x)$ 为在各个属性

信息中目标子属性 z 的属性值 x 的权重值之和, $\text{vote}(x)$ 为目标子属性 z 的属性值 x 在各个属性信息中出现的次数。

[0192] 第二获取模块 52, 用于获取至少一个探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值。

[0193] 验证模块 53, 用于根据所述获取的网络延迟值对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0194] 可选的, 所述验证模块 53 可以用于判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值, 若是, 则确定所述待验证属性信息准确, 若否, 则确定所述待验证属性信息不准确, 其中, 所述参考探测点设备的属性与所述待验证属性信息表示的属性相同, 且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

[0195] 可选的, 该实施方式中, 所述待验证属性信息至少可以用于表示所述目标 IP 地址的运营商为第一运营商; 这样验证模块 53 可以用于判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值, 若是, 则确定所述目标 IP 地址的运营商为所述第一运营商, 若否, 则确定所述目标 IP 地址的运营商不为所述第一运营商, 其中, 所述参考探测点设备的运营商为所述第一运营商, 且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

[0196] 第二获取模块 52 可以用于获取多个运营商的探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值, 所述多个运营商包括所述第一运营商, 且所述多个运营商的探测点设备所处的位置相同。

[0197] 该实施方式中, 可以实现对目标 IP 地址的运营商属性进行正确性的验证, 且还可以实现校准目标 IP 地址的运营商属性。

[0198] 可选的, 所述待验证属性信息至少可以用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;

[0199] 第二获取模块 52 可以用于获取多个位置区域的探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值, 所述多个位置区域包括所述第一位置区域, 且所述多个位置区域的探测点设备为同一运营商。

[0200] 该实施方式, 验证单元 53 就可以根据获取的网络延迟值对目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域进行准确性的验证。例如: 验证模块 53 可以用于判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值是否为所述获取的多个网络延迟值中最小的延迟值, 若是, 则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域, 若否, 则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域, 其中, 所述参考探测点设备的当前位置区域为第一位置区域, 且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备。

[0201] 可选的, 该实施方式中, 如图 8 所示, 所述验证模块 53 可以包括:

[0202] 第一计算单元 531, 用于计算各所述探测点设备的延迟差值, 所述探测点设备的延迟差值为该探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值与该探测点设备到所述参考探测点设备之间网络延迟值之间的差值, 其中, 所述参考探测点设备的当前位置区域为所述第一位置区域, 且所述参考探测点设备的运营商与所述目标 IP 地址的运营商相同;

[0203] 第一验证单元 532, 用于根据各所述探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性

信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0204] 可选的,如图 9 所示,所述第一验证单元 532 可以包括:

[0205] 第一计算子单元 5321,用于将各所述探测点设备的延迟差值的平均值作为所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值;

[0206] 第一验证子单元 5322,用于根据所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0207] 可选的,由于上述得到了目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值,这样当上述参考探测点设备位于第一位置区域的中心(例如:深圳市的中心)时,就可以得到通过目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值判断目标 IP 地址是否为第一位置区域。例如:当第一位置区域的位置信息已知,这样就可以计算参考探测点设备到第一位置区域的任一边缘地区的 IP 地址的网络延迟值,从而当目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值小于或者等于最小延迟值时,就可以确定目标 IP 地址当前位置区域为第一位置区域,其中,该最小延迟值为参考探测点设备到第一位置区域的边缘地区的 IP 地址的网络延迟值中最小的网络延迟值。

[0208] 可选的,第一验证子单元 5322 可以用于根据预先获取所述目标 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值,计算所述目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值对应的地理位置差值;

[0209] 以及用于计算以所述参考探测点设备的当前地理位置为圆心,以所述地理位置差值为半径的圆的圆弧的地理位置;

[0210] 以及用于根据所述圆弧的地理位置判断所述圆弧中位于所述第一位置区域的圆弧的弧长占所述圆的圆周长的比例是否大于或者等于预设阈值,若是,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,若否,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

[0211] 该实施方式中,可以实现对目标 IP 地址的当前位置区域进行准确性的验证。

[0212] 可选的,上述待验证属性信息至少可以用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;

[0213] 如图 10 所示,所述验证模块 53 可以包括:

[0214] 第二计算单元 533,用于根据参考探测点到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值计算所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值对应的地理位置差值,其中,所述参考探测点为所述至少一个探测点设备中的设备,且所述参考探测点设备的当前位置区域为所述第一位置区域,且所述参考探测设备的运营商与所述目标 IP 地址的运营商相同;

[0215] 第二验证单元 534,用于根据所述地理位置差值识别所述待验证属性信息与参考探测点设备的属性之间的关系,根据所述识别得到的结果对所述待验证属性信息进行准确性的验证。

[0216] 可选的,第二获取模块 52 可以用于获取参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值。

[0217] 如图 11 所示,第二验证单元 534 可以包括:

[0218] 第二计算子单元 5341,用于计算以所述参考探测点设备的当前地理位置为圆心,以所述地理位置差值为半径的圆的圆弧的地理位置;

[0219] 第二验证子单元 5342,用于根据所述圆弧的地理位置判断所述圆弧中位于所述第一位置区域的圆弧的弧长占所述圆的圆周长的比例是否大于或者等于预设阈值,若是,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域,若否,则确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

[0220] 该实施方式中,当参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值得到后,即得到如上面实施方式中介绍的目标 IP 地址相对于所述参考探测点设备的延迟差值。从而可以判断目标 IP 地址的当前位置区域是否为第一位置区域。

[0221] 另外,当参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值得到后,且上述参考探测点设备地址位于第一位置区域的中心(例如:深圳市的中心)时,就可以得到通过参考探测点设备到目标 IP 地址之间的网络延迟差值判断目标 IP 地址是否为第一位置区域。例如:当第一位置区域的位置信息已知,这样就可以计算参考探测点设备到第一位置区域的任一边缘地区的 IP 地址的网络延迟值,从而当所述参考探测点设备到目标 IP 地址之间的网络延迟差值小于或者等于最小延迟值时,就可以确定目标 IP 地址当前位置区域为第一位置区域,其中,该最小延迟值为参考探测点设备到第一位置区域的边缘地区的 IP 地址的网络延迟值中最小的网络延迟值。

[0222] 可选的,所述待验证属性信息至少可以用于表示所述目标 IP 地址的当前位置区域为第一位置区域;

[0223] 如图 12 所示,所述验证模块 53 包括:

[0224] 第三计算单元 535,用于根据所述参考探测点设备的当前位置区域到所述第一位置区域的距离差以及预先获取的所述目标 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值,计算所述参考探测点设备的当前位置区域到所述第一位置区域之间的估计网络延迟值,其中,所述参考探测点设备的当前位置区域为第二位置区域,且所述参考探测点设备为所述至少一个探测点设备中的设备;

[0225] 第三验证单元 536,用于判断所述参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值的网络延迟值与所述估计网络延迟值是否相同或者相差在特定范围内,若否,确定所述目标 IP 地址的当前位置区域不为第一位置区域。

[0226] 可选的,第二获取模块 52 可以用于获取参考探测点设备到所述目标 IP 地址之间的网络延迟值。

[0227] 该实施方式中,可以实现当待验证属性信息表示的目标 IP 地址的当前位置区域的不存在探测点设备时,也可以实现对目标 IP 地址的当前位置区域进行准确性的验证。

[0228] 需要说明的是,本实施例中介绍的对目标 IP 地址的运营商属性验证的实施方式可以与本实施例中介绍的对目标 IP 地址的位置区域属性验证的实施方式结合一起实现。

[0229] 可选的,如图 13 所示,所述系统还可以包括:

[0230] 计算模块 54,用于计算各运营商的单位距离网络延迟值。

[0231] 下面以目标 IP 地址的运营商为例进行举例说明。

[0232] 计算模块 54 可以计算两个已知 IP 地址属性的探测点设备之间网络延迟值,例如:

探测点设备 A 的经纬度为 (东经 113 度 46 分, 北纬 32 度 52 分), 而探测点设备 B 的经纬度为 (东经 114 度 46 分, 北纬 32 度 52 分), 而探测点设备 A 到探测点设备 B 之间的网络延迟值为 3.842ms 时, 那么就可以目标 IP 地址的运营商单位距离网络延迟值为 3.842ms/度, 即 1 刻度经纬度之间的网络延迟值为 3.842ms。当然, 本实施例还可以根据多对探测点设备之间网络延迟值确定上述单位距离网络延迟值, 例如: 取 50 对探测点设备之间的单位距离的网络延迟值, 再将这 50 对探测点设备之间的单位网络延迟值的平均值作为目标 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值。

[0233] 另外, 本实施例还可以对不同地域的探测点设备之间进行全网状 (例如: full mesh) 探测, 得出得任意两个探测点设备之间的单位距离的网络延迟值 $accurate_lag(isp, a, b)$ 和数据 IP 地址的运营商的单位距离网络延迟值 $distance_lag(isp)$ 。

[0234] 其中, 多个探测点设备彼此之间的网络延迟值可以如下表所示:

[0235]

运营商	发起探测点	目标探测点	网络延迟
中国联通	深圳市 IDC1 (112.90.76.12)	深圳市 IDC2 (112.95.240.9)	4.317ms
中国联通	上海市 IDC1 (140.207.68.11)	深圳市 IDC2 (112.95.240.9)	34.67ms
*** **			
*** **			

[0236] 上表仅举例了两对探测点设备之间的网络延迟值, 本实施例可以获取更多对探测点设备之间的网络延迟值。这样当探测点设备之间的网络延迟值得到后, 而探测点设备之间的位置距离, 例如: 经纬度差是已知的, 那么就可以这两个探测点设备之间的单位距离的网络延迟值, 例如, 得到每刻度经纬度的网络延迟值。

[0237] 具体可以通过如下公式计算目标 IP 的运营商的单位距离网络延迟值:

[0238]
$$distance_lag(isp) = weight + \sum_{i=1}^n (accurate_lag(isp, a_i, b_i)) / n^2$$

[0239] 其中, $distance_lag(isp)$ 表示目标 IP 的运营商的单位距离网络延迟值, $weight$ 为目标 IP 的运营商的误差权重, $accurate_lag$ 为各个探测点设备的每刻度经纬度网络延迟值, $accurate_lag(isp, a, b)$ 为探测点设备 a 与探测点设备 b 之间的单位距离的网络延迟值, n^2 为探测点个数。另外, 上述运营商的误差权重可以预先设置的。

[0240] 以中国联通为例, 在 256 个探测点, 通过上述公式进行的探测后, 得出的 $distance_lag(中国联通) = 3.842ms$ 。

[0241] 可选的, 运营商的单位距离网络延迟可以是周期性进行更新的, 例如: 据每天进行更新, 以保证数据的有效性。

[0242] 可选的, 本发明实施例中, 各探测点设备之间或者, 探测点设备与目标 IP 地址之间的网络延迟值可以是发起探测点设备向目标探测点设备发送探测包为起点, 发起探测点

设备接收目标探测点设备响应该探测包返回的返回包为终点的网络延迟。其中,发起探测点设备可以任一探测点设备,上述目标 IP 地址和参考探测点设备都可以理解为目标探测点设备。例如:发起探测点设备在网络流量负载低峰时间段(每天凌晨 3:00~6:00)对目标探测点设备所在的 C 段中所有能 ping 通的 IP(例如:该 IP 中的子地址)发起 5 分钟一轮,每一轮发送 100 个 32 字节的探测包,并对返回延迟中,去除延迟值最高的 15% 的数据后求平均值作为发起探测点设备到目标探测点设备的网络延迟值。

[0243] 需要说明的是,本实施例中,系统包括的模块可以是位于同一个设备内 a,即一个设备实现本实施例,系统包括的模块也可以是位于多个设备内,即多个设备联合实现本实施例。另外,本系统还可以包括上述介绍的多个探测点设备。

[0244] 上述技术方案中,在第一个系统实施例的基础上介绍了多种可选的实施方式,且都可以实现对 IP 地址的验证属性信息进行准确性的验证。

[0245] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)或随机存取存储器(Random Access Memory, 简称 RAM)等。

[0246] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

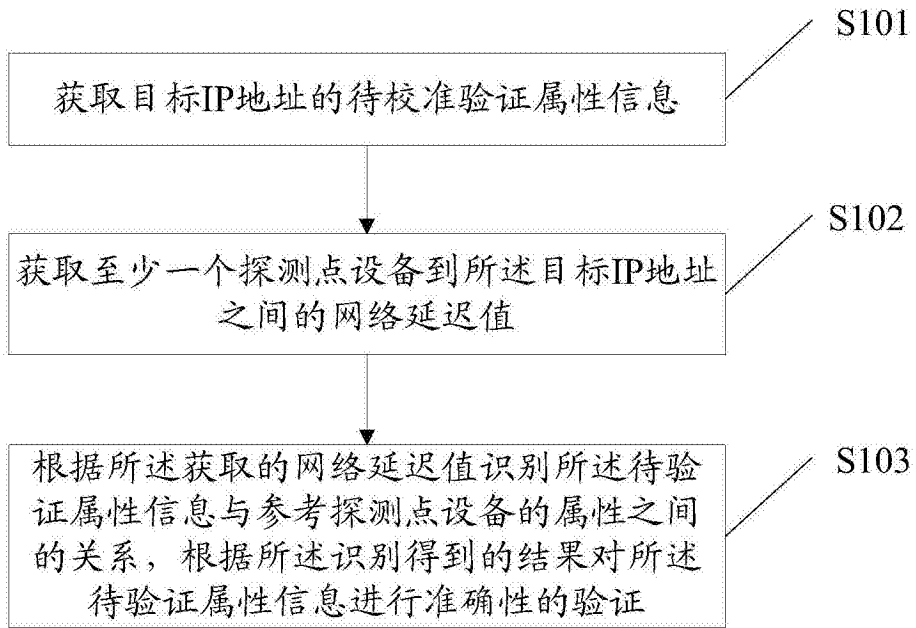


图 1

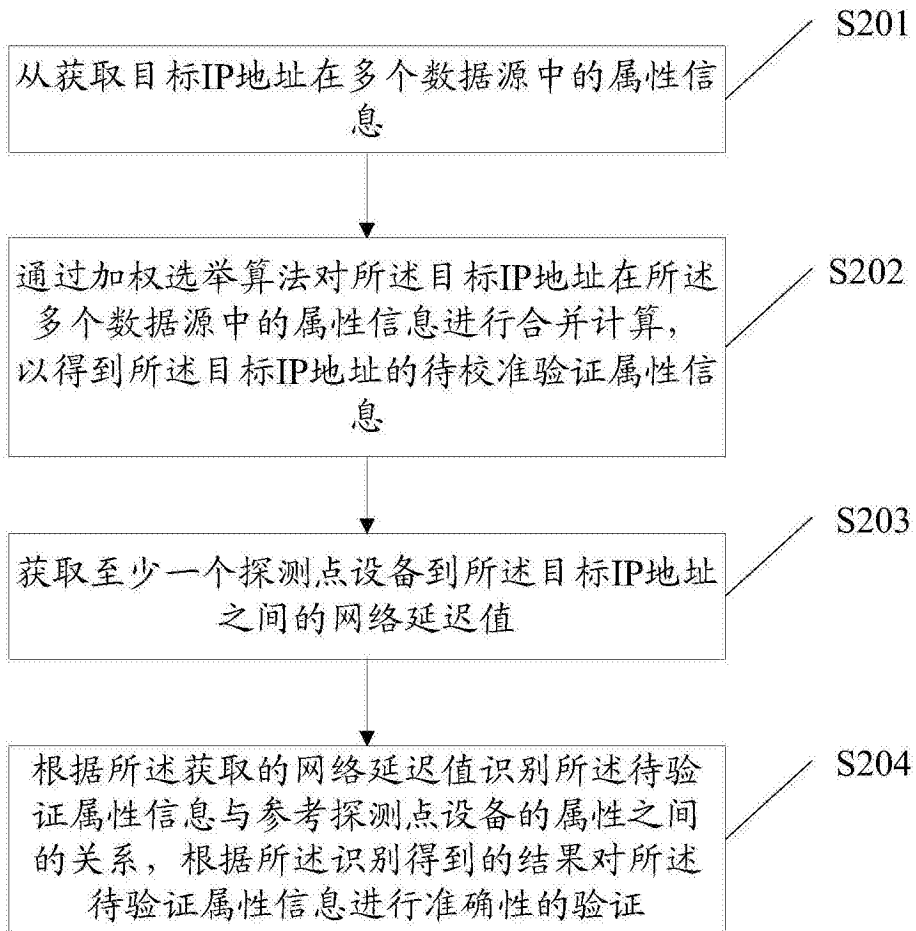


图 2

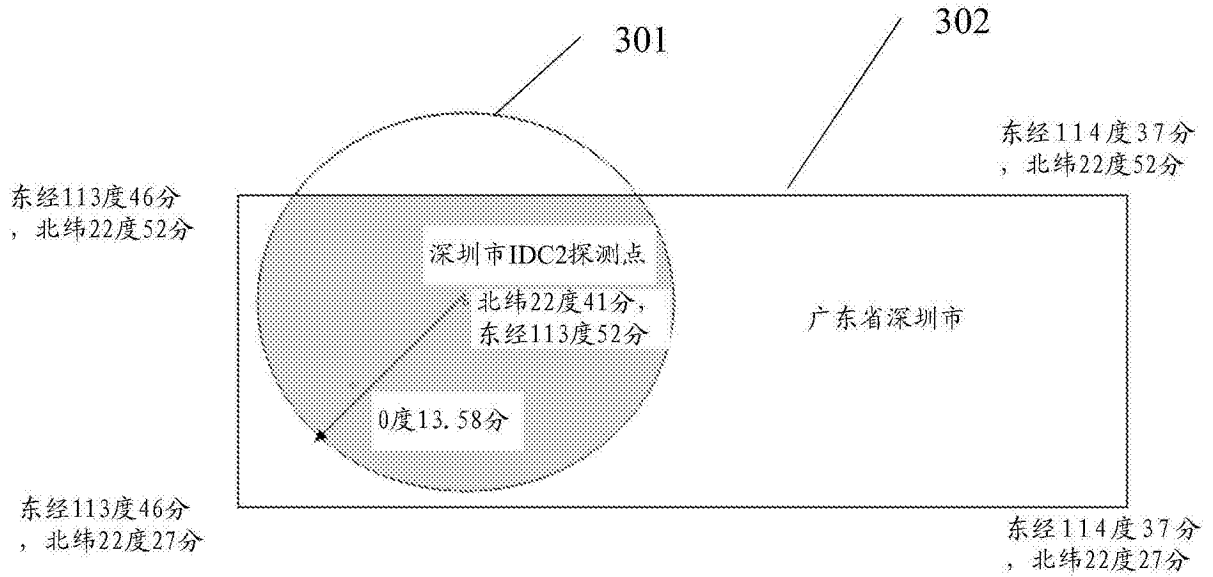


图 3

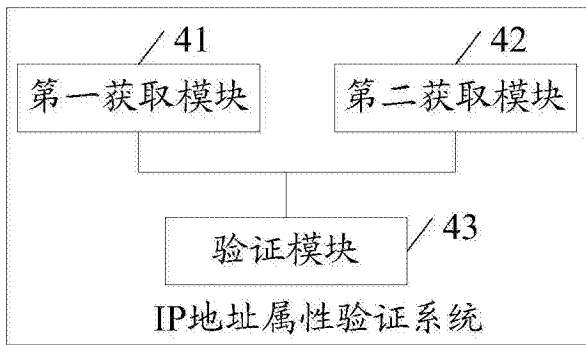


图 4

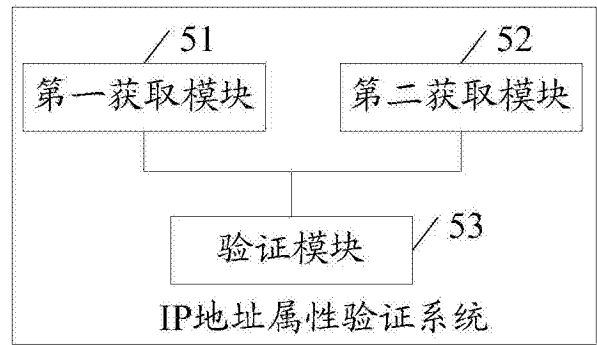


图 5

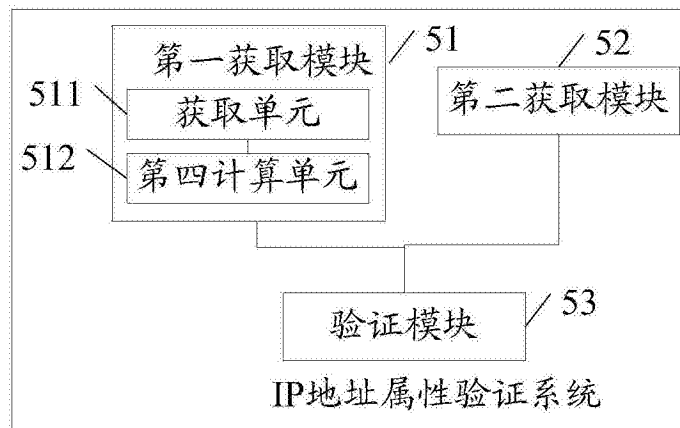


图 6

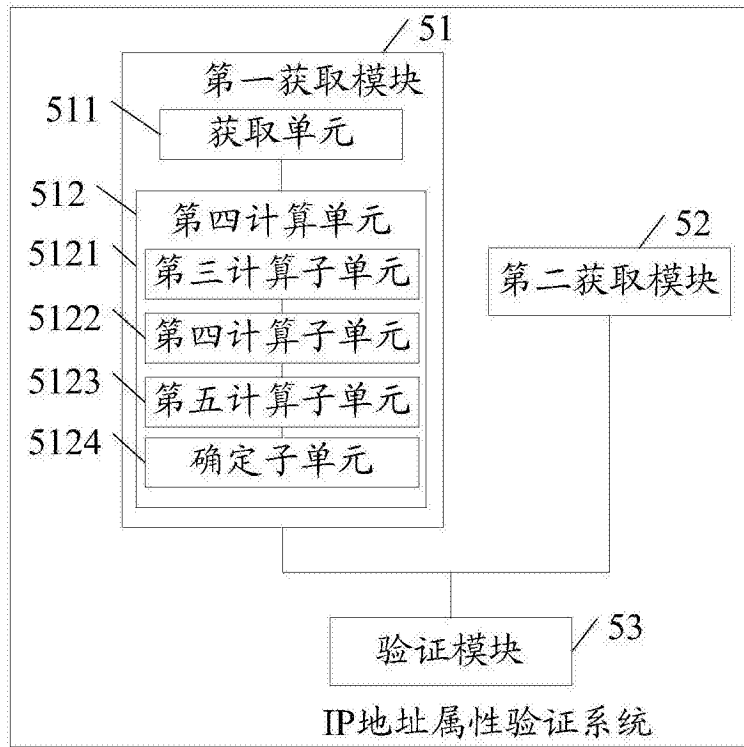


图 7

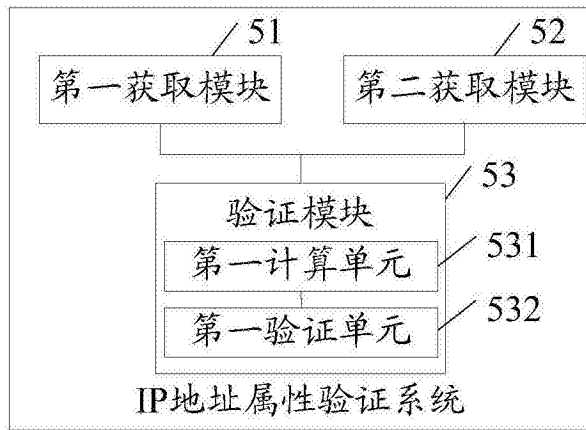


图 8

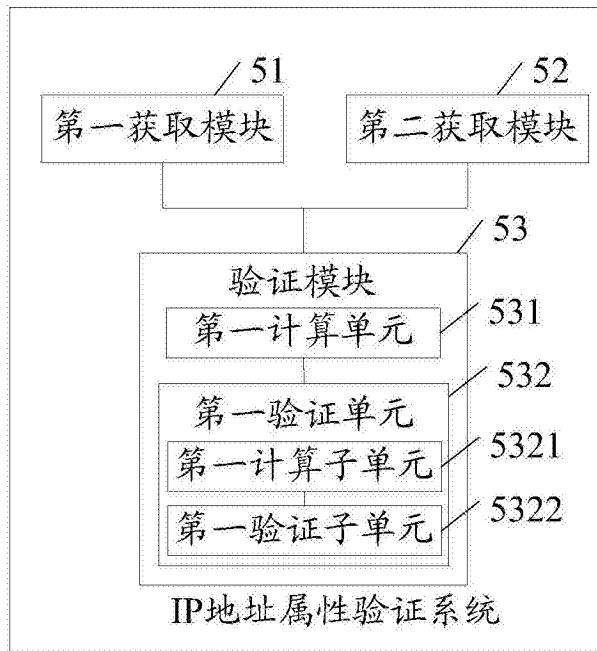


图 9

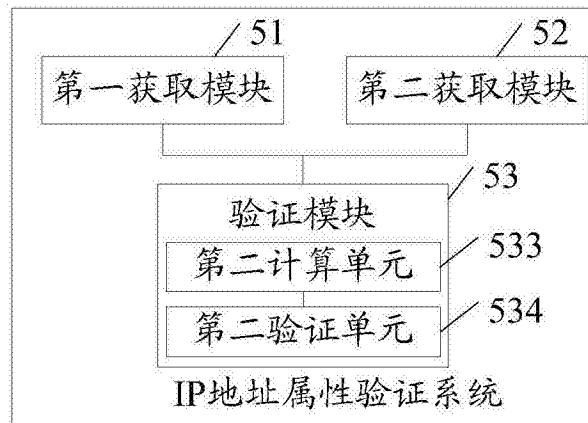


图 10

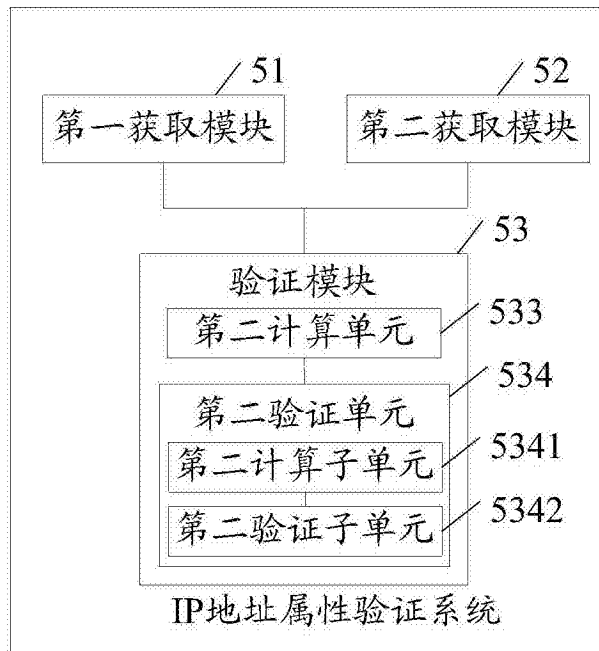


图 11

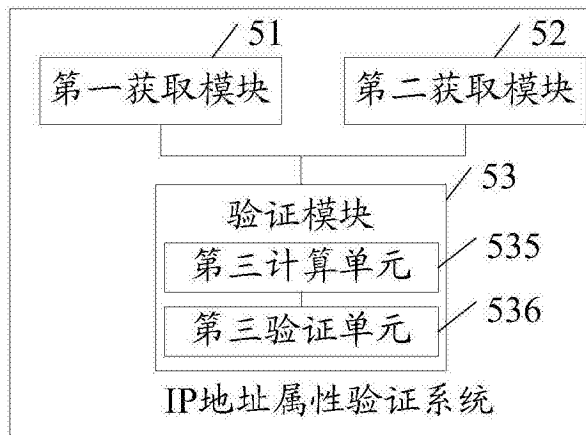


图 12

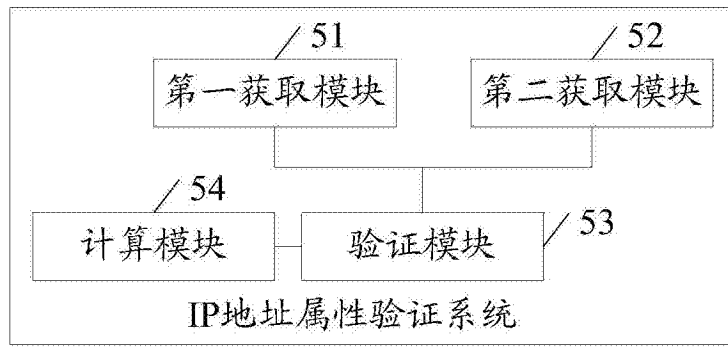


图 13