

一种寻址测试的方法、装置、存储介质及电子设备

技术领域

[01]本申请涉及计算机领域，特别涉及一种寻址测试的方法、装置、存储介质及电子设备。

背景技术

[02]随着互联网技术和数字化经济的不断发展，各行业业务形态走向开放和互联网化，为了应对互联网业务形态下突发性业务对资源的弹性需求，分布式架构逐渐进化成弹性混合云架构，即分布式架构和云原生结合。

[03]在云原生时代，云运营商在保护用户隐私的同时提供了很多方便快捷的中间件以便更好的为用户服务，用户通过标准化的应用程序编程接口（Application Programming Interface, API）就可以完成对中间件的调用，从而获得调用的中间件提供的服务。

[04]除了为用户提供服务的中间件，还有一种特殊的中间件，它的功能是为用户寻找用户因此寻址中间件能否精准地定位需要调用的中间件的地址对用户而言是非常重要的，即寻址中间件的寻址准确性对所有用户的影响至关重要，所以如何对寻址中间件的寻址准确性进行测试是一个亟待解决的问题。

发明内容

[05]本说明书提供一种寻址测试方法、装置、存储介质及电子设备，以至少部分的解决相关技术存在的上述问题。

[06]本说明书采用下述技术方案：本说明书提供了一种寻址测试方法，包括：响应于接收的虚拟中间件的创建请求，创建虚拟中间件；响应于所述虚拟中间件的配置请求，在所述云架构包含的各节点的实际地址中，选择至少一个实际地址，作为所述虚拟中间件的地址，并根据所述虚拟中间件的地址，建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道；当对所述寻址中间件进行测试时，通过所述寻址中间件运行测试用例；所述测试用例中包含用于对所述虚拟中间件进行寻址的寻址请求；通过所述寻址中间件，基于发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道，确定寻址到的所述虚拟中间件的地址，作为测试地址；将所述测试地址与标准地址进行对比，得到所述寻址中间件的测试结果；所述标准地址是预先根据所述用户的属性信息以及所述通道确定的。

[07]可选地，所述通道包括共有通道；建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道，具体包括：针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的用户的共有通道时，将该地址配置为所述共有通道对应的地址，并为所述共有通道配置允许访问该地址的用户的属性信息；所述属性信息包括用户所在的逻辑机房、用户所在的物理机房、用户所在的地理区域中的至少一种。

[08]可选地,所述通道包括专有通道;所述云架构中的用户包括逻辑控制中心 LDC 用户;建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道,具体包括:针对所述虚拟中间件的每个地址,当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的 LDC 用户的专有通道时,将该地址配置为所述专有通道对应的地址,并将需要建立所述专有通道的 LDC 用户确定为允许访问该地址的 LDC 用户,为所述专有通道配置允许访问该地址的 LDC 用户的属性信息;所述属性信息包括 LDC 用户所属的租户、LDC 用户所在的逻辑机房、LDC 用户所在的物理机房、LDC 用户所在的地理区域中的至少一种。

[09]可选地,所述通道包括专有通道;所述云架构中的用户包括非逻辑控制中心 LDC 用户;建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道,具体包括:针对所述虚拟中间件的每个地址,当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的非 LDC 用户的专有通道时,将该地址配置为所述专有通道对应的地址,并将需要建立所述专有通道的非 LDC 用户确定为允许访问该地址的非 LDC 用户,为所述专有通道配置允许访问该地址的非 LDC 用户的属性信息;所述属性信息包括非 LDC 用户所属的租户、非 LDC 用户所在的物理机房、非 LDC 用户所在的地理区域中的至少一种。

[10]可选地,通过所述寻址中间件,基于发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道,确定寻址到的所述虚拟中间件的地址,具体包括:针对每个通道,通过所述寻址中间件,判断该通道的配置中是否包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息,若是,确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道,否则,确定该通道不是与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道;将与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道对应的地址确定为寻址到的所述虚拟中间件的地址。

[11]可选地,建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道之后,所述方法还包括:确定建立的通道对应的环境筛选条件;确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道之前,所述方法还包括:确定发送所述寻址请求的用户所在的环境满足该通道对应的环境筛选条件。

[12]可选地,所述虚拟中间件的地址包括两个以上的实际地址;将所述测试地址与标准地址进行对比,得到所述寻址中间件的测试结果,具体包括:判断寻址得到的测试地址与所述标准地址是否一一对应;若是,确定所述寻址中间件的寻址结果准确,若否,确定所述寻址中间件的寻址结果不准确。

[13]本说明书提供了一种寻址测试装置,包括:创建模块,用于响应接收的虚拟中间件的创建请求,创建虚拟中间件;配置模块,用于响应所述虚拟中间件的配置请求,在所述云架构包含的各节点的实际地址中,选择至少一个实际地址,作为所述虚拟中间件的地址,并根据所述虚拟中间件的地址,建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道;运行模块,用于当对所述寻址中间件进行测试时,通过所述寻址中间件运行测试用例;所述测试用例中包含用于对所述虚拟中间件进行寻址的寻址请求;寻址模块,用于

通过所述寻址中间件，基于发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道，确定寻址到的所述虚拟中间件的地址，作为测试地址；对比模块，用于将所述测试地址与标准地址进行对比，得到所述寻址中间件的测试结果；所述标准地址是预先根据发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道确定的。

[14]可选地，所述通道包括共有通道；所述配置模块具体用于，针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的用户的共有通道时，将该地址配置为所述共有通道对应的地址，并为所述共有通道配置允许访问该地址的用户的属性信息；所述属性信息包括用户所在的逻辑机房、用户所在的物理机房、用户所在的地理区域中的至少一种。

[15]可选地，所述通道包括专有通道；所述云架构中的用户包括逻辑控制中心 LDC 用户；所述配置模块具体用于，针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的 LDC 用户的专有通道时，将该地址配置为所述专有通道对应的地址，并将需要建立所述专有通道的 LDC 用户确定为允许访问该地址的 LDC 用户，为所述专有通道配置允许访问该地址的 LDC 用户的属性信息；所述属性信息包括 LDC 用户所属的租户、LDC 用户所在的逻辑机房、LDC 用户所在的物理机房、LDC 用户所在的地理区域中的至少一种。

[16]可选地，所述通道包括专有通道；所述云架构中的用户包括非逻辑控制中心 LDC 用户；所述配置模块具体用于，针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的非 LDC 用户的专有通道时，将该地址配置为所述专有通道对应的地址，并将需要建立所述专有通道的非 LDC 用户确定为允许访问该地址的非 LDC 用户，为所述专有通道配置允许访问该地址的非 LDC 用户的属性信息；所述属性信息包括非 LDC 用户所属的租户、非 LDC 用户所在的物理机房、非 LDC 用户所在的地理区域中的至少一种。

[17]可选地，所述寻址模块具体用于，针对每个通道，通过所述寻址中间件，判断该通道的配置中是否包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息，若是，确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道，否则，确定该通道不是与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道；将与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道对应的地址确定为寻址到的所述虚拟中间件的地址。

[18]可选地，所述配置模块还用于，在建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道之后，确定建立的通道对应的环境筛选条件；所述寻址模块还用于，在确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道之前，确定发送所述寻址请求的用户所在的环境满足该通道对应的环境筛选条件。

[19]可选地，所述虚拟中间件的地址包括两个以上的实际地址；所述对比模块具体用于，判断寻址得到的测试地址与所述标准地址是否一一对应；若是，判定所述寻址中间件的

寻址结果准确，若否，判定所述寻址中间件的寻址结果不准确。

[20]本说明书提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述寻址测试方法。

[21]本说明书提供了一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述寻址测试方法。

[22]本说明书采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果：在本说明书提供的寻址测试方法中，根据云架构中的真实地址创建虚拟中间件，根据所述虚拟中间件的地址建立所述虚拟中间件到云架构中的用户的通道，通过寻址中间件，基于发送寻址请求的用户的属性信息以及所述通道，确定寻址到的所述虚拟中间件的地址，作为测试地址，根据发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道确定标准地址，将测试地址与标准地址进行对比，得到寻址中间件的测试结果，从而完成了对寻址中间件的测试。

[23]从上述方法中可以看出，本方法通过获取真实节点实现对云架构中的中间件与用户之间的通道的模拟，对寻址中间件的寻址结果进行了准确的测试，并且本方法不限制于实际应用场景，可任意扩展，即保证了准确性又节省了成本。

附图说明

[24]此处所说明的附图用来提供对本说明书的进一步理解，构成本说明书的一部分，本说明书的示意性实施例及其说明用于解释本说明书，并不构成对本说明书的不当限定。在附图中：

[25]图 1 为本说明书中一种寻址测试方法的流程示意图；

[26]图 2 为本说明书中提供一种给虚拟中间件分配实际地址的示意图；

[27]图 3 为本说明书中提供一种配置完成的虚拟中间件的示意图；

[28]图 4 为本说明书中提供一种建立通道的示意图；

[29]图 5 为本说明书提供一种寻址测试装置的示意图；

[30]图 6 为本说明书提供的对应于图 1 的电子设备的示意图。

具体实施方式

[31]为使本说明书的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本说明书具体实施例及相应的附图对本说明书技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本说明书一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本说明书中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[32]以下结合附图，详细说明本说明书各实施例提供的技术方案。

[33]图 1 为本说明书提供的一种寻址测试方法的流程示意图，具体包括以下步骤 S100 至步骤 S108。

[34]S100：响应于接收的虚拟中间件的创建请求，创建虚拟中间件。

[35]为了不影响实际中间件正常运行为用户提供服务，进行寻址测试前，可先创建虚拟中间件。所谓的中间件是连接两个独立应用程序或独立系统软件的一种独立的系统软件或服务程序，用于管理计算机资源和网络通讯，分布式应用软件借助这种软件在不同的技术之间共享资源。本说明书实施例中创建的虚拟中间件是根据云架构中的真实节点创建的中间件，并不实际为用户提供服务，但具有实际地址，用于测试寻址中间件的寻址准确性。

[36]具体的，可向云架构中的中央管控区发送用于创建虚拟中间件的创建请求，中央管控区响应于创建虚拟中间件的请求创建虚拟中间件，模拟实际中间件用于寻址测试。

[37]另外，在进行测试前，可先对与本次测试无关且不影响实际中间件运行的数据进行清理，这些无关数据可能是之前测试产生的。测试前清理无关数据可以避免无关数据对测试结果产生影响，进而导致测试结果不准确。

[38]S102：响应于所述虚拟中间件的配置请求，在所述云架构包含的各节点的实际地址中，选择至少一个实际地址，作为所述虚拟中间件的地址，并根据所述虚拟中间件的地址，建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道。

[39]通过步骤 S100 在中央管控区中创建了虚拟中间件后，虽然该虚拟中间件并不实际为用户提供服务，但一定要具有地址，否则无法用于寻址测试。因此中央管控区创建虚拟中间件后，还需要配置虚拟中间件的地址。

[40]为保证测试的真实性，中央管控区给虚拟中间件分配的地址，是在云架构包含的各节点的实际地址中选择的，选择至少一个实际地址作为所述虚拟中间件的地址。所述地址可以是网络互联协议（Internet Protocol, IP）地址，用户获得一个中间件的 IP 地址后，就可以通过该中间件的 IP 地址访问该中间件获得服务了。如图 2 所示，创建了包括虚拟中间件 1~3 在内的多个虚拟中间件，对于虚拟中间件 1，可选择 4 个实际地址配置为该虚拟中间件 1 的地址，这 4 个实际地址分别是位于地区 1 的物理机房 1 内的节点的 IP1 和 IP2，以及位于地区 2 的物理机房 2 内的节点 IP3 和 IP4。

[41]虚拟中间件拥有地址后，还需要模拟寻址中间件的寻址逻辑建立虚拟中间件与用户之间的通道才能用于寻址测试。因此，给虚拟中间件分配实际地址后，中央管控区还需要建立所述虚拟中间件到云架构中的用户的通道建立好的通道如图 3 所示，中央管控区建立了虚拟中间件 1 到云架构中的用户 A 的通道 1、通道 2、通道 3，中央管控区建立了虚拟中间件 1 到云架构中的用户 B 的通道 4、通道 5、通道 6。通道是中间件和用户之间的对应关系，建立通道是指建立中间件的地址与符合条件的用户的属性信息之间的对应关系，如图 3 所示，通道 1 是虚拟中间件 1 的地址 IP1 与用户 A 的属性信息 1 的对

应关系, 通道 2 是虚拟中间件 1 的地址 IP1 与用户 B 的属性信息 2 的对应关系, 通道 3 是虚拟中间件 1 的地址 IP2 与用户 A 的属性信息 1 的对应关系, 通道 4 是虚拟中间件 1 的地址 IP3 与用户 B 的属性信息 2 的对应关系, 通道 5 是虚拟中间件 1 的地址 IP4 与用户 B 的属性信息 2 的对应关系, 通道 6 是虚拟中间件 1 的地址 IP4 与用户 A 的属性信息 1 的对应关系。通过中间件的地址与符合条件的用户的属性信息之间的对应关系, 寻址中间件就可以通过用户自身的属性信息获得该属性信息对应的中间件的地址, 以达到寻址的目的。

[42]S104: 当对所述寻址中间件进行测试时, 通过所述寻址中间件运行测试用例; 所述测试用例中包含用于对所述虚拟中间件进行寻址的寻址请求。

[43]在预先通过上述 S100 和 S102 创建了虚拟中间件并配置了虚拟中间件的地址和通道后, 即可基于上述配置的虚拟中间件对寻址中间件进行测试。

[44]具体的, 在测试寻址中间件之前, 可先创建测试用例, 所述测试用例至少包含用户对所述虚拟中间件进行寻址的寻址请求, 除此之外, 还可包括发送该寻址请求的用户的用户标识, 也可以包含发送该寻址请求的用户的属性信息。

[45]在测试的过程中, 中央管控区可通过寻址中间件运行测试用例, 寻址中间件即可通过下述的步骤 S106 得到虚拟中间件的地址。

[46]S106: 通过所述寻址中间件, 基于发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道, 确定寻址到的所述虚拟中间件的地址, 作为测试地址。

[47]当上述创建的测试用例中包含用户发送的寻址请求及发送该寻址请求的用户的属性信息时, 寻址中间件运行测试用例后, 即可获得该用户的属性信息, 因此寻址中间件可根据步骤 S102 中为虚拟中间件配置的通道 (即中间件的地址与符合条件的用户的属性信息之间的对应关系) 查询该用户的属性信息对应的虚拟中间件的 IP 地址, 将得到的虚拟中间件的 IP 地址作为测试地址。

[48]当上述创建的测试用例中包含用户发送的寻址请求及发送该寻址请求的用户的用户标识时, 寻址中间件运行测试用例后, 可根据该用户的用户标识, 查找该用户的属性信息, 查找到该用户的属性信息后, 寻址中间件可根据步骤 S102 中为虚拟中间件配置的通道查询该用户的属性信息对应的虚拟中间件的 IP 地址, 将得到的虚拟中间件的 IP 地址作为测试地址。

[49]S108: 将所述测试地址与标准地址进行对比, 得到所述寻址中间件的测试结果; 所述标准地址是预先根据发送寻址请求的用户的属性信息以及所述通道确定的。

[50]在本说明书实施例中, 通过上述步骤 102 配置了虚拟中间件的 IP 地址和通道后, 可人工确定测试用例中用户的属性信息对应的虚拟中间件的地址, 该地址就是标准地址。则步骤 S106 寻址中间件得到测试地址后, 可直接将得到的测试地址与标准地址进行对

比,若二者相同,则说明寻址中间件的寻址结果准确,否则说明寻址中间件的寻址结果不准确。

[51]如果所述虚拟中间件的地址包括两个以上的实际地址,则可判断寻址得到的测试地址与所述标准地址是否一一对应,若是,确定所述寻址中间件的寻址结果准确,若否,确定所述寻址中间件的寻址结果不准确。

[52]例如,如图3所示,用户A需要寻找虚拟中间件1的地址,虚拟中间件1的实际节点IP地址为IP1、IP2、IP3和IP4,根据预先配置的通道,可确定标准地址是IP1、IP2和IP4,那么,寻址中间件根据用户A的属性信息及用户A与虚拟中间件1之间的通道寻址到的地址如果是IP1、IP2和IP4,说明测试结果准确,否则,假设寻址中间件寻址到的结果只有IP1、IP2、IP4中的一个或两个,甚至是未寻址到任何地址,亦或是寻址到的测试结果中包括了IP4,则都说明寻址中间件的寻址结果不准确。

[53]可选地,测试结束后,还可以对用于测试上述寻址中间件的测试数据进行清理,防止对其他操作造成影响,例如,清理步骤S100和步骤S102中中央管控区创建的虚拟中间件以及为虚拟中间件配置的地址和通道,也可以清理步骤S104中创建的测试用例,还可以清理步骤S106和步骤S108中确定的测试地址和标准地址。

[54]从上述方法中可以看出,本方法通过获取真实节点实现对云架构中的中间件与用户之间的通道的模拟,对寻址中间件的寻址结果进行了准确的测试,并且本方法不限制于实际应用场景,可任意扩展,因为本方法用于测试的中间件是临时创建出来的虚拟中间件,根据测试需要可以创建任意数量的虚拟中间件,也可以创建任意种类的虚拟中间件,又可以任意配置这些虚拟中间件的地址和通道,这些虚拟中间件及其地址和通道既不影响实际中间件的运行又能顺利进行测试,既保证了测试准确性又节省了成本。

[55]上述步骤S102中,中央管控区对已创建的虚拟中间件进行了配置,给虚拟中间件分配实际地址后建立了所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道(即中间件的地址与符合条件的用户的属性信息之间的对应关系)。在实际应用中,如果建立的通道的类型都相同,寻址中间件可以完成基本的寻址功能,但相应地,寻址中间件的寻址效率比较低。

[56]在实际应用中,由于云服务提供商为很多不同的租户提供服务,所以不同租户之间需要加以区分,区分不同租户被称为租户隔离,租户隔离是指一个租户操作云计算资源的行为,其他租户感知不到。根据租户隔离的条件不同可将用户分为逻辑控制中心(Logic Data Center, LDC)租户与非逻辑控制中心(Logic Data Center, LDC)租户,二者的区别是,非LDC租户以用户的物理机房作为租户隔离的必要条件,而LDC租户可以以用户的逻辑机房对租户进行隔离。物理机房是实际存在的机房,存放着很多主机,云服务提供商将自己的云资源提供给用户,逻辑机房本质上是将物理机房进行逻辑拆分,将一个或多个较大的物理机房假象为更多个较小的机房,通过区域分组实现将物理机房

进行逻辑拆分。

[57]针对上述不同租户类型的用户，如果建立的虚拟中间件与用户之间的通道都相同，可能会出现不同租户类型的用户排队等待访问同一个通道的情况，寻址中间件的寻址效率较低，如果将通道分类，不同类型用户通过寻址中间件寻址时可以通过访问不同通道得到地址，可提高寻址中间件的寻址效率。为使寻址中间件的寻址效率提高，可选地，可将建立的通道分为两种：共有通道和专有通道。

[58]将中央管控区直接为虚拟中间件建立的通道命名为共有通道，将用户需要使用虚拟中间件所以中央管控区响应用户的建立通道请求后创建的虚拟化中间件到该用户的通道命名为专有通道，建立过程具体可以如下所述。

[59]建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的共有通道的过程具体包括：

[60]针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的用户的共有通道时，将该地址配置为所述共有通道对应的地址，并为所述共有通道配置允许访问该地址的用户的属性信息；所述属性信息包括用户所在的逻辑机房、用户所在的物理机房、用户所在的地理区域中的至少一种。

[61]根据用户所属的租户类型不同将专有通道分为针对 LDC 租户的专有通道和针对非 LDC 租户的专有通道。

[62]针对 LDC 租户的专有通道，建立过程具体包括：针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的 LDC 租户的专有通道时，将该地址配置为所述专有通道对应的地址，并将需要建立所述专有通道的 LDC 租户确定为允许访问该地址的 LDC 租户，为所述专有通道配置允许访问该地址的 LDC 租户的属性信息；所述属性信息包括 LDC 租户所属的租户、LDC 租户所在的逻辑机房、LDC 租户所在的物理机房、LDC 租户所在的地理区域中的至少一种。

[63]针对非 LDC 租户的专有通道，建立过程具体包括：针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的非 LDC 租户的专有通道时，将该地址配置为所述专有通道对应的地址，并将需要建立所述专有通道的非 LDC 租户确定为允许访问该地址的非 LDC 租户，为所述专有通道配置允许访问该地址的非 LDC 租户的属性信息；所述属性信息包括非 LDC 租户所属的租户、非 LDC 租户所在的物理机房、非 LDC 租户所在的地理区域中的至少一种。

[64]具体地，如图 4 所示，如步骤 S100 和 S102 所述，中央管控区创建虚拟中间件 1 并给虚拟中间件 1 分配了 IP 地址（IP1~IP4），租户 1 为 LDC 租户，租户 2 为非 LDC 租户。为 IP1~IP4 进行如下配置：通道 1：配置虚拟中间件 1 与所属租户为租户 1 的用户之间的通道 1 为针对 LDC 租户的专有通道，将租户 1 的其中一个逻辑机房（即区域 4-1）、物理机房 4、地区 1、租户 1 配置为通道 1 允许访问 IP1 的用户的属性信息；通道 2：配置虚拟中间件 1 与所属租户为租户 2 的用户之间的通道 2 为针对非 LDC 租户的专有通

道，将租户 2 的其中一个物理机房（物理机房 4）、地区 3、租户 2 配置为通道 2 允许访问 IP1 的用户的属性信息；通道 3：配置虚拟中间件 1 与所属租户为租户 1 的用户之间的通道 3 为共有通道，将 IP2 配置为通道 3 对应的地址，为通道 3 配置允许访问该地址的用户的属性信息为物理机房 1、租户 1 或租户 2、地区 1；通道 4：配置虚拟中间件 1 与所属租户为租户 2 的用户之间的通道 4 为共有通道，将 IP3 配置为通道 4 对应的地址，为通道 4 配置允许访问该地址的用户的属性信息为物理机房 1、租户 1 或租户 2、地区 1；通道 5：配置虚拟中间件 1 与所属租户为租户 2 的用户之间的通道 5 为针对非 LDC 租户的专有通道，将租户 2 的其中一个物理机房（物理机房 4）、地区 3、租户 2 配置为通道 5 允许访问 IP4 的用户的属性信息；通道 6：配置虚拟中间件 1 与所属租户为租户 1 的用户之间的通道 6 为针对 LDC 租户的专有通道，将租户 1 的其中一个逻辑机房（区域 4-4）、物理机房 4、地区 1、租户 1 配置为通道 6 允许访问 IP4 的用户的属性信息。

[65]针对上述例子的通道，对应地寻址逻辑如下：针对每个通道，通过所述寻址中间件，判断该通道的配置中是否包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息，若是，确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道，否则，确定该通道不是与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道，将与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道对应的地址确定为寻址到的所述虚拟中间件的地址。

[66]需要说明的是，所述共有通道是云提供商直接为虚拟中间件创建的通道，即云服务商直接为所述共有通道配置允许访问该虚拟中间件地址的用户的属性信息，若用户想访问该共有通道获得该共有通道对应的虚拟化中间件的地址，判断云服务商给该共有通道的配置中是否包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息，若是，该用户能访问该共有通道获得虚拟中间件的地址，否则，该用户不能访问该共有通道获得虚拟中间件的地址。所述专有通道是用户需要在用户与虚拟中间件之间创建通道，云服务商再为该用户建立该用户与虚拟中间件之间的通道，云服务商将需要创建通道的用户的属性信息配置为所述专有通道允许访问该虚拟中间件地址的用户的属性信息，若其他用户想要访问该专有通道获得该专有通道对应的虚拟化中间件的地址，判断该共有通道配置中是否包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息，即创建该专有通道的用户的属性信息是否包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息，若是，该用户能访问该共有通道获得虚拟中间件的地址，否则，该用户不能访问该共有通道获得虚拟中间件的地址。

[67]继续沿用上例，具体地，如图 4 所示，用户 A 所属的租户是租户 1，用户 B 所属的租户是租户 2，用户 A 的属性信息是区域 1-1（即 B 所属的逻辑机房）、物理机房 1、地区 1、租户 1，用户 B 属性信息是物理机房 7、地区 1、租户 2。

[68]针对每一个用户，具体寻址如下：

[69]用户 A：发送寻址虚拟化中间件 1 的请求。

[70]针对通道 1，通过所述寻址中间件，判断通道 1 的类型为专有通道，判断用户 A 的属性信息中的逻辑机房（区域 1-1）与通道 1 允许访问 IP1 的用户的属性信息不相同，继续判断用户 A 的属性信息中的物理机房 1 与通道 1 允许访问 IP1 的用户的属性信息不相同，继续判断用户 A 的属性信息中的地区 1 与通道 1 允许访问 IP1 的用户的属性信息相同，所以返回 IP1 给用户 A；针对通道 3，通过所述寻址中间件，判断通道 3 的类型为共有通道，判断用户 A 的属性信息中物理机房 1 与通道 3 允许访问 IP2 的用户的属性信息相同，所以返回 IP2 给用户 A；针对通道 6，通过所述寻址中间件，判断通道 6 的类型为专有通道，判断用户 A 的属性信息中的逻辑机房（区域 1-1）与通道 6 允许访问 IP4 的用户的属性信息不相同，则继续判断用户 A 的属性信息中的物理机房 1 与通道 6 允许访问 IP4 的用户的属性信息不相同，继续判断用户 A 的属性信息中的地区 1 与通道 6 允许访问 IP4 的用户的属性信息相同，所以返回 IP4 给用户 A。

[71]用户 B：发送寻址虚拟化中间件 1 的请求。

[72]针对通道 2，通过所述寻址中间件，判断通道 2 的类型为共有通道，判断用户 B 的属性信息中物理机房 7 与通道 2 允许访问 IP1 的用户的属性信息不相同，继续判断用户 B 的属性信息中的地区 1 与通道 2 允许访问 IP1 的用户的属性信息不相同，继续判断用户 B 的属性信息中的租户 2 与通道 2 允许访问 IP1 的用户的属性信息相同，所以返回 IP1 给用户 B；针对通道 4，通过所述寻址中间件，判断通道 4 的类型为共有通道，判断用户 B 的属性信息中物理机房 7 与通道 4 允许访问 IP3 的用户的属性信息不相同，继续判断用户 B 的属性信息中地区 1 与通道 4 允许访问 IP3 的用户的属性信息相同，所以返回 IP3 给用户 B；针对通道 5，通过所述寻址中间件，判断通道 5 的类型为专有通道，判断用户 B 的属性信息中物理机房 7 与通道 5 允许访问 IP4 的用户的属性信息不相同，继续判断用户 B 的属性信息中的地区 1 与通道 5 允许访问 IP4 的用户的属性信息不相同，继续判断用户 B 的属性信息中的租户 2 与通道 5 允许访问 IP4 的用户的属性信息相同，所以返回 IP4 给用户 B。

[73]可选地，建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道之后，所述方法还包括，确定建立的通道对应的环境筛选条件。确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道之前，所述方法还包括：确定发送所述寻址请求的用户所在的环境满足该通道对应的环境筛选条件。

[74]所述环境是指属于同一个租户中的不同的用户之间所处的生产环节的不同，例如，用户 C、用户 D、用户 E 和用户 F 都属于同一个租户，但用户 C 所处的生产环节是开发，用户 D 和用户 F 所处的生产环节是测试，用户 E 所处的生产环节是运维，则用户 D 和用户 F 属于同一个环境，用户 C 和其他用户（用户 D~F）都不属于同一个环境，用户 E 和其他用户（用户 C、D 和 F）都不属于同一个环境。相应地，如果一个通道对应的环境是测试，那么用户 D 和用户 F 与该通道属于同一个环境，而用户 C 和用户 E 与该通道属于不同环境。

[75]所述环境筛选条件是指发送寻址请求的用户与寻址访问的通道处于同一个环境下，才能确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配；若发送寻址请求的用户与寻址访问的通道处于不同的环境下，则不能确定该通道与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配。

[76]可选地，如上述步骤 S100~102 创建虚拟中间件并配置所述虚拟中间件后，在上述步骤 S104 中基于配置创建了测试用例，中央管控区可通过寻址中间件运行测试用例，寻址中间件即可通过步骤 S106 得到虚拟中间件的地址，可以在进行步骤 S106 前，确定发送所述寻址请求的用户所在的环境是否满足该通道对应的环境筛选条件，若满足，继续执行步骤 S106，若不满足，则确定该通道与发送所述寻址请求的用户的属性信息不匹配。也可以在步骤 S106 后，若该通道的配置中包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息，继续判断发送所述寻址请求的用户所在的环境是否满足该通道对应的环境筛选条件，若满足，确定该通道与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配，若不满足，则确定该通道与发送所述寻址请求的用户的属性信息不匹配。

[77]确定了与上述用户 A~C 的属性信息匹配的通道后，则可确定中间件的地址，作为测试地址，最后对比测试地址与标准地址完成测试即可。

[78]以上为本说明书的一个或多个实施例提供的寻址测试方法，基于同样的思路，本说明书还提供了相应的寻址测试装置，如图 4 所示。

[79]图 5 为本说明书提供的一种寻址测试装置示意图，具体包括：创建模块 501，用于响应接收的虚拟中间件的创建请求，创建虚拟中间件；配置模块 502，用于响应所述虚拟中间件的配置请求，在所述云架构包含的各节点的实际地址中，选择至少一个实际地址，作为所述虚拟中间件的地址，并根据所述虚拟中间件的地址，建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道；运行模块 503，用于当对所述寻址中间件进行测试时，通过所述寻址中间件运行测试用例；所述测试用例中包含用于对所述虚拟中间件进行寻址的寻址请求；寻址模块 504，用于通过所述寻址中间件，基于发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道，确定寻址到的所述虚拟中间件的地址，作为测试地址；对比模块 505，用于将所述测试地址与标准地址进行对比，得到所述寻址中间件的测试结果；所述标准地址是预先根据发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道确定的。

[80]可选地，所述通道包括共有通道；所述配置模块 502 具体用于，针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的用户的共有通道时，将该地址配置为所述共有通道对应的地址，并为所述共有通道配置允许访问该地址的用户的属性信息；所述属性信息包括用户所在的逻辑机房、用户所在的物理机房、用户所在的地理区域中的至少一种。

[81]可选地，所述通道包括专有通道；所述云架构中的用户包括逻辑控制中心 LDC 用户；

[82]所述配置模块 502 具体用于，针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中

中间件的该地址到所述云架构中的 LDC 用户的专有通道时,将该地址配置为所述专有通道对应的地址,并将需要建立所述专有通道的 LDC 用户确定为允许访问该地址的 LDC 用户,为所述专有通道配置允许访问该地址的 LDC 用户的属性信息;所述属性信息包括 LDC 用户所属的租户、LDC 用户所在的逻辑机房、LDC 用户所在的物理机房、LDC 用户所在的地理区域中的至少一种。

[83]可选地,所述通道包括专有通道;所述云架构中的用户包括非逻辑控制中心 LDC 用户;所述配置模块 502 具体用于,针对所述虚拟中间件的每个地址,当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的非 LDC 用户的专有通道时,将该地址配置为所述专有通道对应的地址,并将需要建立所述专有通道的非 LDC 用户确定为允许访问该地址的非 LDC 用户,为所述专有通道配置允许访问该地址的非 LDC 用户的属性信息;所述属性信息包括非 LDC 用户所属的租户、非 LDC 用户所在的物理机房、非 LDC 用户所在的地理区域中的至少一种。

[84]可选地,所述寻址模块 504 具体用于,针对每个通道,通过所述寻址中间件,判断该通道的配置中是否包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息,若是,确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道,否则,确定该通道不是与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道;将与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道对应的地址确定为寻址到的所述虚拟中间件的地址。

[85]可选地,所述配置模块 502 还用于,在建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道之后,确定建立的通道对应的环境筛选条件;所述寻址模块 504 还用于,在确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道之前,确定发送所述寻址请求的用户所在的环境满足该通道对应的环境筛选条件。

[86]可选地,所述虚拟中间件的地址包括两个以上的实际地址;所述对比模块 505 具体用于,判断寻址得到的测试地址与所述标准地址是否一一对应;若是,判定所述寻址中间件的寻址结果准确,若否,判定所述寻址中间件的寻址结果不准确。

[87]本说明书还提供了一种计算机可读存储介质,该存储介质存储有计算机程序,计算机程序可用于执行上述图 1 提供的寻址测试方法。

[88]本说明书还提供了图 6 所示的电子设备的结构示意图。如图 6 所述,在硬件层面,该无人驾驶设备包括处理器、内部总线、网络接口、内存以及非易失性存储器,当然还可能包括其他业务所需要的硬件。处理器从非易失性存储器中读取对应的计算机程序到内存中然后运行,以实现上述图 1 所述的寻址测试方法。当然,除了软件实现方式之外,本说明书并不排除其他实现方式,比如逻辑器件抑或软硬件结合的方式等等,也就是说以下处理流程的执行主体并不限于各个逻辑单元,也可以是硬件或逻辑器件。

[89]在 20 世纪 90 年代,对于一个技术的改进可以很明显地区分是硬件上的改进(例如,对二极管、晶体管、开关等电路结构的改进)还是软件上的改进(对于方法流程的改进)。然而,随着技术的发展,当今的很多方法流程的改进已经可以视为硬件电路结构的直接改进。设计人员几乎都通过将改进的方法流程编程到硬件电路中来得到相应的硬件电路

结构。因此，不能说一个方法流程的改进就不能用硬件实体模块来实现。例如，可编程逻辑器件（Programmable Logic Device, PLD）（例如现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA））就是这样一种集成电路，其逻辑功能由用户对器件编程来确定。由设计人员自行编程来把一个数字系统“集成”在一片 PLD 上，而不需要请芯片制造厂商来设计和制作专用的集成电路芯片。而且，如今，取代手工地制作集成电路芯片，这种编程也多半改用“逻辑编译器（logic compiler）”软件来实现，它与程序开发撰写时所用的软件编译器相类似，而要编译之前的原始代码也得用特定的编程语言来撰写，此称之为硬件描述语言（Hardware Description Language, HDL），而 HDL 也并非仅有一种，而是有许多种，如 ABEL（Advanced Boolean Expression Language）、AHDL（Altera Hardware Description Language）、Confluence、CUPL（Cornell University Programming Language）、HDCal、JHDL（Java Hardware Description Language）、Lava、Lola、MyHDL、PALASM、RHDL（Ruby Hardware Description Language）等，目前最普遍使用的是 VHDL（Very-High-Speed Integrated Circuit Hardware Description Language）与 Verilog。本领域技术人员也应该清楚，只需要将方法流程用上述几种硬件描述语言稍作逻辑编程并编程到集成电路中，就可以很容易得到实现该逻辑方法流程的硬件电路。

[90] 控制器可以按任何适当的方式实现，例如，控制器可以采取例如微处理器或处理器以及存储可由该（微）处理器执行的计算机可读程序代码（例如软件或固件）的计算机可读介质、逻辑门、开关、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器的形式，控制器的例子包括但不限于以下微控制器：ARC 625D、Atmel AT91SAM、Microchip PIC18F26K20 以及 Silicone Labs C8051F320，存储器控制器还可以被实现为存储器的控制逻辑的一部分。本领域技术人员也知道，除了以纯计算机可读程序代码方式实现控制器以外，完全可以通过将方法步骤进行逻辑编程来使得控制器以逻辑门、开关、专用集成电路、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器等的形式来实现相同功能。因此这种控制器可以被认为是一种硬件部件，而对其内包括的用于实现各种功能的装置也可以视为硬件部件内的结构。或者甚至，可以将用于实现各种功能的装置视为既可以是实现方法的软件模块又可以是硬件部件内的结构。

[91] 上述实施例阐明的系统、装置、模块或单元，具体可以由计算机芯片或实体实现，或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机。具体的，计算机例如可以为个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任何设备的组合。

[92] 为了描述的方便，描述以上装置时以功能分为各种单元分别描述。当然，在实施本说明书时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[93] 本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的

计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

[94]本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[95]这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[96]这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[97]在一个典型的配置中，计算设备包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[98]内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式，如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

[99]计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media)，如调制的数据信号和载波。

[100]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过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，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过程、方法、商品或者设备所固有的要素。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过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[101]本领域技术人员应明白,本说明书的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此,本说明书可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本说明书可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[102]本说明书可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述,例如程序模块。一般地,程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本说明书,在这些分布式计算环境中,由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中,程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

[103]本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[104]以上所述仅为本说明书的实施例而已,并不用于限制本说明书。对于本领域技术人员来说,本说明书可以有各种更改和变化。凡在本说明书的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权利要求书

1、一种寻址测试的方法，所述方法应用于测试云架构中的寻址中间件，所述方法包括：

响应于接收的虚拟中间件的创建请求，创建虚拟中间件；

响应于所述虚拟中间件的配置请求，在所述云架构包含的各节点的实际地址中，选择至少一个实际地址，作为所述虚拟中间件的地址，并根据所述虚拟中间件的地址，建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道；

当对所述寻址中间件进行测试时，通过所述寻址中间件运行测试用例；所述测试用例中包含用于对所述虚拟中间件进行寻址的寻址请求；

通过所述寻址中间件，基于发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道，确定寻址到的所述虚拟中间件的地址，作为测试地址；

将所述测试地址与标准地址进行对比，得到所述寻址中间件的测试结果；所述标准地址是预先根据发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道确定的。

2、如权利要求1所述的方法，所述通道包括共有通道；

建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道，包括：

针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的用户的共有通道时，将该地址配置为所述共有通道对应的地址，并为所述共有通道配置允许访问该地址的用户的属性信息；

所述属性信息包括用户所在的逻辑机房、用户所在的物理机房、用户所在的地理区域中的至少一种。

3、如权利要求1所述的方法，所述通道包括专有通道；所述云架构中的用户包括逻辑控制中心LDC用户；

建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道，包括：

针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的LDC用户的专有通道时，将该地址配置为所述专有通道对应的地址，并将需要建立所述专有通道的LDC用户确定为允许访问该地址的LDC用户，为所述专有通道配置允许访问该地址的LDC用户的属性信息；

所述属性信息包括LDC用户所属的租户、LDC用户所在的逻辑机房、LDC用户所在的物理机房、LDC用户所在的地理区域中的至少一种。

4、如权利要求1所述的方法，所述通道包括专有通道；所述云架构中的用户包括非逻辑控制中心LDC用户；

建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道，包括：

针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的非LDC用户的专有通道时，将该地址配置为所述专有通道对应的地址，并将需要建立所述专有通道的非LDC用户确定为允许访问该地址的非LDC用户，为所述专有通道配置允许访问该地址的非LDC用户的属性信息；

所述属性信息包括非 LDC 用户所属的租户、非 LDC 用户所在的物理机房、非 LDC 用户所在的地理区域中的至少一种。

5、如权利要求 2~4 任一所述的方法，通过所述寻址中间件，基于发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道，确定寻址到的所述虚拟中间件的地址，包括：

针对每个通道，通过所述寻址中间件，判断该通道的配置中是否包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息，若是，确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道，否则，确定该通道不是与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道；

将与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道对应的地址确定为寻址到的所述虚拟中间件的地址。

6、如权利要求 5 所述的方法，建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道之后，所述方法还包括：

确定建立的通道对应的环境筛选条件；

确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道之前，所述方法还包括：

确定发送所述寻址请求的用户所在的环境满足该通道对应的环境筛选条件。

7、如权利要求 1 所述的方法，所述虚拟中间件的地址包括两个以上的实际地址；

将所述测试地址与标准地址进行对比，得到所述寻址中间件的测试结果，包括：

判断寻址得到的测试地址与所述标准地址是否一一对应；

若是，确定所述寻址中间件的寻址结果准确，

若否，确定所述寻址中间件的寻址结果不准确。

8、一种寻址测试装置，所述装置应用于测试云架构中的寻址中间件，所述装置包括：

创建模块，用于响应接收的虚拟中间件的创建请求，创建虚拟中间件；

配置模块，用于响应所述虚拟中间件的配置请求，在所述云架构包含的各节点的实际地址中，选择至少一个实际地址，作为所述虚拟中间件的地址，并根据所述虚拟中间件的地址，建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道；

运行模块，用于当对所述寻址中间件进行测试时，通过所述寻址中间件运行测试用例；所述测试用例中包含用于对所述虚拟中间件进行寻址的寻址请求；

寻址模块，用于通过所述寻址中间件，基于发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道，确定寻址到的所述虚拟中间件的地址，作为测试地址；

对比模块，用于将所述测试地址与标准地址进行对比，得到所述寻址中间件的测试结果；所述标准地址是预先根据发送所述寻址请求的用户的属性信息以及所述通道确定的。

9、如权利要求 8 所述的装置，所述通道包括共有通道；

所述配置模块用于，针对所述虚拟中间件的每个地址，当建立所述虚拟中间件的该

地址到所述云架构中的用户的共有通道时,将该地址配置为所述共有通道对应的地址,并为所述共有通道配置允许访问该地址的用户的属性信息;所述属性信息包括用户所在的逻辑机房、用户所在的物理机房、用户所在的地理区域中的至少一种。

10、如权利要求 8 所述的装置,所述通道包括专有通道;所述云架构中的用户包括逻辑控制中心 LDC 用户;

所述配置模块用于,针对所述虚拟中间件的每个地址,当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的 LDC 用户的专有通道时,将该地址配置为所述专有通道对应的地址,并将需要建立所述专有通道的 LDC 用户确定为允许访问该地址的 LDC 用户,为所述专有通道配置允许访问该地址的 LDC 用户的属性信息;所述属性信息包括 LDC 用户所属的租户、LDC 用户所在的逻辑机房、LDC 用户所在的物理机房、LDC 用户所在的地理区域中的至少一种。

11、如权利要求 9 所述的装置,所述通道包括专有通道;所述云架构中的用户包括非逻辑控制中心 LDC 用户;

所述配置模块用于,针对所述虚拟中间件的每个地址,当建立所述虚拟中间件的该地址到所述云架构中的非 LDC 用户的专有通道时,将该地址配置为所述专有通道对应的地址,并将需要建立所述专有通道的非 LDC 用户确定为允许访问该地址的非 LDC 用户,为所述专有通道配置允许访问该地址的非 LDC 用户的属性信息;所述属性信息包括非 LDC 用户所属的租户、非 LDC 用户所在的物理机房、非 LDC 用户所在的地理区域中的至少一种。

12、如权利要求 9~11 任一所述的装置,所述寻址模块用于,针对每个通道,通过所述寻址中间件,判断该通道的配置中是否包含发送所述寻址请求的用户的至少一种属性信息,若是,确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道,否则,确定该通道不是与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道;将与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道对应的地址确定为寻址到的所述虚拟中间件的地址。

13、如权利要求 12 所述的装置,所述配置模块还用于,在建立所述虚拟中间件到所述云架构中的用户的通道之后,确定建立的通道对应的环境筛选条件;

所述寻址模块还用于,在确定该通道为与发送所述寻址请求的用户的属性信息匹配的通道之前,确定发送所述寻址请求的用户所在的环境满足该通道对应的环境筛选条件。

14、如权利要求 8 所述的装置,所述虚拟中间件的地址包括两个以上的实际地址;

所述对比模块用于,判断寻址得到的测试地址与所述标准地址是否一一对应;若是,判定所述寻址中间件的寻址结果准确,若否,判定所述寻址中间件的寻址结果不准确。

15、一种计算机可读存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1~7 中任一项所述的方法。

16、一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现权利要求 1~7 中任一项所述的方法。