

一种移动网络实体的动态位置信息局部更新和查询方法

相关申请

本申请要求名称为“一种移动网络实体的动态位置信息局部更新和查询方法”、于2018年1月11日提交的中国专利申请号为201810027662.6优先权，在此通过引用包括该件申请。

技术领域

本发明涉及网络技术和通信技术领域，尤其涉及一种移动网络实体的动态位置信息的局部更新和查询方法。

背景技术

移动性管理技术是对移动终端位置信息、安全性以及业务连续性方面的管理，努力使终端与网络的联系状态达到最佳，进而为各种网络服务的应用提供保证。

终端高速移动会导致现有互联网系统的IP地址快速变化的问题，而信息中心网络（ICN）的核心理念是名字与地址分离，采用ICN的命名机制，网络中的每个实体都获得一个与位置无关的实体唯一标识符作为名字，通过对实体名字与实体当前网络地址的动态绑定，可以解决通信过程中的IP地址快速变化的问题。而对名字与网络地址之间的映射关系的更新和查询，是数据通信中不可缺少的环节，其性能直接影响到网络服务质量。

针对扁平化命名，利用层次结构实现ICN的名字解析，已经成为一个趋势。现有技术提出采用基于层次型布隆过滤器的扁平化解析结构，该结构构建了多级嵌套的容器空间，便于系统扩展，并在每个容器中通过布隆过滤器提高查询效率。但是在移动环境下，当位置信息存在变化时，现有的容器或分布式哈希结构的维护管理机制，无法有效支撑对时延控制和业务连续性要求较高的应用需求。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：已处于通信会话过程中的通信端网络实体，因移动而改变其当前网络地址后，如何让负责其通信数据传输和转发的网络设备，能快速查询到其移动后的当前新地址。通过快速获取新地址信息以实现及时

将通信报文转发到新位置，来保障通信会话的持续。

为了实现上述目的，本发明提供了一种移动网络实体的动态位置信息局部更新和查询方法，所述方法采用层次化嵌套结构的分布式容器处理网络实体位置信息的注册和查询，当网络实体移动后连接到一个网络附着点并获得新的网络地址分配后，将网络实体的新位置信息注册到该网络实体当前所在的容器上，该位置信息至少包含该网络实体当前的网络地址信息，所述方法包括：

步骤1) 网络实体向当前所在的容器注册新位置信息的同时，当前容器将该新位置信息更新发布到网络实体移动前所在容器；

步骤2) 当网络转发设备在获知该网络实体当前不可达时，向该网络实体移动前所在的容器查询该网络实体新的位置信息；移动前所在的容器在收到上述查询请求后，通过在自身容器内的查询，获取该网络实体的新位置信息；

步骤3) 网络转发设备根据查询获得的该实体的新位置信息，对该通信会话报文中的网络地址信息进行修改并转发会话报文。

作为上述方法的一种改进，所述步骤1) 具体包括：

步骤101) 网络实体向当前所在的容器CM_new发送注册信息，所述注册信息内容至少包含：网络实体名字、当前有效位置信息、发布序列号、移动前所在的容器CM_old的寻址信息；

步骤102) 容器CM_new收到的注册信息后，判断注册信息中的发布序列号是否为更新的，如果是，转入步骤103)，否则，返回注册失败，结束处理；

步骤103) 容器CM_new更新本容器内管理存储的对应实体位置信息及发布序列号信息，并将本次处理结果返回网络实体，该处理结果中包含该CM_new容器的寻址信息；网络实体保存收到的CM_new容器的寻址信息；

步骤104) CM_new容器判断自己与注册信息中的CM_old是否为同一个容器，如果是，则结束处理，否则，执行步骤105)；

步骤105) CM_new容器将此次收到的注册信息发送到CM_old容器；

步骤106) CM_old容器收到上述注册信息后，判断该网络实体名字的发布序列号是否比本容器现有存储的序列号信息新，如果是，则更新本容器内管理存储的实体位置信息和发布序列号；否则，不进行更新和发布。

作为上述方法的一种改进，所述发布序列号由网络实体维护，随每次发布更新。

作为上述方法的一种改进，所述容器的寻址信息为容器的标识或网络地址。

本发明的优势在于：

本发明面向移动通信服务会话持续性需求，公开了一种支持移动的网络实体位置信息局部更新和查询方法，以解决当通信端实体在不同等级的速率下移动时，能快速重新获取移动通信端网络位置信息的问题，从而支撑在给定时间内恢复通信、保持会话持续的服务需求。

附图说明

图1为网络实体移动后的位置信息注册及局部更新流程示意图。

具体实施方式

现结合附图对本发明进行进一步的描述。

本发明采用层次化嵌套结构的分布式容器进行网络实体（UE）位置信息的注册和查询管理。当UE因移动而改变其关联的网络附着点的情况下，无论移动方向和范围如何，最终都会落在一组嵌套容器的管理下，并基于此容器架构完成全局范围内的位置信息更新。不妨假设UE移动后位置信息的注册由该嵌套结构中的某一层级容器（记为i级）来负责处理，那么，关于UE位置信息在容器中的注册、更新和查询过程的一个实施示例如下：

当网络实体移动后连接到一个网络附着点并获得新的网络地址分配后，该网络实体的新位置信息注册、更新过程如下：

（1）该网络实体与当前所在的底层容器进行交互，进行新位置信息的注册。注册请求信息内容包含：网络实体名字、当前有效位置信息、发布序列号、移动前所在的容器（记为CM_old）寻址信息等。该底层容器将收到的上述位置信息注册请求，向其所在的i级容器转发。

（2）该i级容器负责处理注册信息。首先，检查收到的该网络实体名字的发布序列号是否比本容器现有存储的该网络实体对应的发布序列号要新，并对收到的具有更新的发布序列号的UE位置信息进行存储更新。如果存储更新成功，则通过底层容器向该网络实体返回本次注册处理结果，在处理结果中还携带该i层容器的通信寻址信息。

（3）该i级容器判断自己与注册信息中“移动前所在的容器”是否为同一个容器，如果是则结束传播，否则就将该注册请求继续转发到注册信息中所指的“移

动前所在容器”。

(4) 移动前所在容器收到上述注册信息后，也只对具有更新的发布序列号的网络实体位置信息进行存储更新处理。

(5) 网络实体保存收到的注册处理结果中的容器的通信寻址信息，用于在发生下一次移动后，将其作为新位置注册信息中的“移动前所在容器寻址信息”。

查询过程如下：

(1) UE通信数据传输路径上的网络转发设备，在发现UE不可达时，可以向UE移动前所在的底层容器发起UE位置信息的查询请求，由该底层容器将上述查询请求转发到本容器所在的i级容器，由其完成UE位置信息的查询。

(2) 网络转发设备根据查询获得的该实体的新位置信息，对该通信会话报文中的网络地址信息进行修改并转发会话报文。

最后所应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制。尽管参照实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，都不脱离本发明技术方案的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

权 利 要 求

1、一种移动网络实体的动态位置信息局部更新和查询方法，所述方法采用层次化嵌套结构的分布式容器处理网络实体位置信息的注册和查询，当网络实体移动后连接到一个网络附着点并获得新的网络地址分配后，将网络实体的新位置信息注册到该网络实体当前所在的容器上，该位置信息至少包含该网络实体当前的网络地址信息，所述方法包括：

步骤1) 网络实体向当前所在的容器注册新位置信息的同时，当前容器将该新位置信息更新发布到网络实体移动前所在容器；

步骤2) 当网络转发设备在获知该网络实体当前不可达时，向该网络实体移动前所在的容器查询该网络实体新的位置信息；移动前所在的容器在收到上述查询请求后，通过在自身容器内的查询，获取该网络实体的新位置信息；

步骤3) 网络转发设备根据查询获得的该实体的新位置信息，对该通信会话报文中的网络地址信息进行修改并转发会话报文。

2、根据权利1所述的移动网络实体的动态位置信息局部更新和查询方法，其特征在于，所述步骤1) 具体包括：

步骤101) 网络实体向当前所在的容器CM_new发送注册信息，所述注册信息内容至少包含：网络实体名字、当前有效位置信息、发布序列号、移动前所在的容器CM_old的寻址信息；

步骤102) 容器CM_new收到的注册信息后，判断注册信息中的发布序列号是否为更新的，如果是，转入步骤103)，否则，返回注册失败，结束处理；

步骤103) 容器CM_new更新本容器内管理存储的对应实体位置信息及发布序列号信息，并将本次处理结果返回网络实体，该处理结果中包含该CM_new容器的寻址信息；网络实体保存收到的CM_new容器的寻址信息；

步骤104) CM_new容器判断自己与注册信息中的CM_old是否为同一个容器，如果是，则结束处理，否则，执行步骤105)；

步骤105) CM_new容器将此次收到的注册信息发送到CM_old容器；

步骤106) CM_old容器收到上述注册信息后，判断该网络实体名字的发布序列号是否比本容器现有存储的序列号信息新，如果是，则更新本容器内管理存储的实体位置信息和发布序列号；否则，不进行更新和发布。

3、根据权利2所述的移动网络实体的动态位置信息局部更新和查询方法，其特征在于，所述发布序列号由网络实体维护，随每次发布更新。

4、根据权利2所述的移动网络实体的动态位置信息局部更新和查询方法，其特征在于，所述容器的寻址信息为容器的标识或网络地址。