发明名称
虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法、设备及系统

摘要
本发明公开了一种虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法，接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移至目的物理主机的热迁移消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；向所述目的转发交换机的标识对应的所述转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息；向所述源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除所述配置信息。本发明实施例提供的方案，可以在虚拟机热迁移时，实时迁移该虚拟机的配置信息，从而使所述虚拟机在热迁移后成功入网。
1. 一种虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法，其特征在于，包括：
接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；
向所述目的转发交换机的标识对应的所述目的转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息；
向所述源转发交换机的标识对应的所述目的转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除所述配置信息；
所述配置信息至少包括：媒体接入控制地址和网络互连协议地址，所述配置信息通过动态主机配置协议绑定表的形式来展示，发送配置信息时，可发送DHCP SNOOPING绑定表中的内容。
2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述热迁移的消在中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的目的物理主机的标识；
所述获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识，具体包括：
根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识；
根据所述目的物理主机的标识，确定所述目的转发交换机的标识。
3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的目的物理主机对应的所述目的转发交换机的标识，
所述获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识，具体包括：
根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识。
4. 根据权利要求1～3任意一项所述的方法，其特征在于，所述接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之前，还包括：
创建并存储配置信息；
向源转发交换机发送所述配置信息。
5. 根据权利要求1～3任意一项所述的方法，其特征在于，所述接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之前，还包括：
接收并存储所述源转发交换机创建的配置信息。
6. 根据权利要求1～3任意一项所述的方法，其特征在于，所述接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之前，还包括：
接收虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机的配置信息，并向所述源转发交换机发送所述虚拟机的配置信息。
7. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之后，还包括：
接收并存储所述虚拟机管理服务器发送的所述热迁移后的配置信息；
所述向所述目的转发交换机的标识对应的所述目的转发交换机发送预存储的所述配置信息，具体包括：
向所述目的转发交换机发送所述更新配置信息。
8. 一种交换控制装置，其特征在于，包括：
接收单元，用于接收接收虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息；
获取单元，用于在所述接收单元接收到虚拟机的热迁移的消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；

发送单元，用于向所述获取单元获取的目的转发交换机的标识对应的所述目的转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息，并向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息；

所述配置信息至少包括：媒体接入控制地址和网络连接器地址，所述配置信息通过动态主机配置协议从绑定表的形式来展示，发送配置信息时，可发送DHCP SNOOPING绑定表中的内容。

9. 根据权利要求8所述的交换控制装置，其特征在于，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的目的物理主机的标识，

所述获取单元，具体用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识；根据所述目的物理主机的标识，确定所述目的转发交换机的标识。

10. 根据权利要求8所述的交换控制装置，其特征在于，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的目的物理主机对应的所述目的转发交换机的标识，

所述获取单元，具体用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识。

11. 根据权利要求8～10任意一项所述的交换控制装置，其特征在于，还包括：创建单元和第一存储单元，

所述创建单元，用于创建配置信息；
所述第一存储单元，用于存储所述创建单元创建的配置信息；
所述发送单元，还用于向源转发交换机发送所述第一存储单元存储的配置信息。

12. 根据权利要求8～10任意一项所述的交换控制装置，其特征在于，还包括：第二存储单元，

所述接收单元，还用于接收所述源转发交换机创建的配置信息；
所述第二存储单元，用于存储所述接收单元接收的配置信息。

13. 根据权利要求8～10任意一项所述的交换控制装置，其特征在于，
所述接收单元，还用于接收虚拟机管理服务器转发的所述虚拟机的配置信息；
所述发送单元，还用于向所述源转发交换机发送所述接收单元接收到的虚拟机的配置信息。

14. 根据权利要求13所述的交换控制装置，其特征在于，
所述接收单元，还用于接收所述虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机热迁移后的更新配置信息；
所述发送单元，还用于向所述目的转发交换机发送所述接收单元接收到的更新配置信息。

15. 一种交换控制设备，其特征在于，包括：输入装置、输出装置、存储器和处理器；
所述输入装置，用于接收虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息；
所述处理器，用于获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；
所述输出装置，用于向所述目的转发交换机的标识对应的所述目的转发交换机发送预存储
的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息；向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。

所述配置信息至少包括：媒体接入控制地址和网络连电路协议地址，所述配置信息通过动态主机配置协议窥探绑定表的形式来展示，发送配置信息时，可发送DHCP SNOOPING绑定表中的内容。

16. 根据权利要求15所述的交换控制设备，其特征在于，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的物理主机的标识，所述处理器用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识，根据所述目的物理主机的标识，确定所述目的转发交换机的标识。

17. 根据权利要求15所述的交换控制设备，其特征在于，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的物理主机对应的转发交换机的标识，所述处理器用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识。

18. 根据权利要求15～17任意一项所述的交换控制设备，其特征在于，所述处理器还用于创建配置信息；所述存储器还用于存储所述配置信息；所述输出装置还用于向源转发交换机发送所述配置信息。

19. 根据权利要求15～17任意一项所述的交换控制设备，其特征在于，所述输入装置还用于接收所述源转发交换机创建的配置信息；所述存储器还用于存储所述配置信息。

20. 根据权利要求15～17任意一项所述的交换控制设备，其特征在于，所述输入装置还用于接收虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机的配置信息；所述输出装置还用于向所述源转发交换机发送所述虚拟机的所述配置信息。

21. 根据权利要求20所述的交换控制设备，其特征在于，所述输入装置还用于接收虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机热迁移后的更新配置信息；所述输出装置还用于向所述目的转发交换机发送所述更新配置信息。

22. 一种虚拟化网络系统，其特征在于，包括：虚拟机、物理主机、转发交换机、虚拟机管理服务器和交换控制装置，物理主机与虚拟机管理服务器通过Hi接口通信，转发交换机与交换控制装置通过Cl接口通信，虚拟机管理服务器和交换控制装置通过Hi接口通信；所述虚拟机运行在所述物理主机上，所述虚拟机管理服务器管理虚拟机；所述转发交换机支持所述虚拟机运行；所述交换控制装置为上述权利要求8～14任意一项所述的交换控制装置。
虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法、设备及系统

技术领域
[0001] 本发明涉及通信技术领域，具体涉及虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法、设备及系统。

背景技术
[0002] 虚拟机热迁移是指运行状态中的虚拟机从一台物理主机迁移到另外一台物理主机。
[0003] 为了维持虚拟机的安全运行，针对每个虚拟机都需要在控制该虚拟机的转发交换机上存储一张动态主机配置协议表（DHCP SNOOPING，Dynamic Host Configuration Protocol，SNOOPING）绑定表，该绑定表上记录了该虚拟机热迁移所需要配置的信息。通过该绑定表过滤不可信任的DHCP配置信息，从而保证该虚拟机安全运行。
[0004] 本发明的发明人发现，DHCP SNOOPING特性和虚拟机热迁移机制不兼容，在热迁移发生时，虚拟机自身感知不到，所以该热迁移的虚拟机也不会主动发起DHCP过程，当虚拟机迁移到另外一台物理主机后，控制该物理主机的转发交换机上没有存储DHCP SNOOPING绑定表，这样热迁移后虚拟机在新的物理主机中上线，将被识别为网络互联网/媒体访问控制（IP/MAC，Internet Protocol/Media Access Control）地址伪造攻击，导致虚拟机入网失败。

发明内容
[0005] 本发明实施例提供一种虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法，可以在虚拟机热迁移时，同步迁移该虚拟机的配置信息，使所述虚拟机在热迁移后成功入网。本发明实施例还提供了相应的装置及系统。
[0006] 本发明实施例第一方面提供一种虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法，包括：
[0007] 接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；
[0008] 向所述目的转发交换机的标识对应的目的转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息；
[0009] 向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。
[0010] 结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到目的物理主机的标识；
[0011] 所述获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识，具体包括：
[0012] 根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识；
[0013] 根据所述目的物理主机的标识，确定所述目的转发交换机的标识。
[0014] 结合第一方面，在第二种可能的实现方式中，所述热迁移的消息中携带热迁移的
虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的目的物理主机对应的源转发交换机的标识；
[0015] 所述获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识，具体包括：
[0016] 根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识。
[0017] 结合一方面、一方面第一种或者第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之后，还包括：
[0018] 创建并存储配置信息；
[0019] 前述转发交换机发送所述配置信息。
[0020] 结合一方面、一方面第一种或者第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之前，还包括：
[0021] 获取并存储所述源转发交换机创建的配置信息。
[0022] 结合一方面、一方面第一种或者第二种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之后，还包括：
[0023] 接收所述源转发交换机发送的所述虚拟机的配置信息，并向所述源转发交换机发送所述虚拟机的配置信息。
[0024] 结合一方面第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之后，还包括：
[0025] 接收并存储所述虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机热迁移后的更新配置信息；
[0026] 前述向所述目的转发交换机的标识对应的源转发交换机发送预存储的所述配置信息，具体包括：
[0027] 向所述目的转发交换机发送所述更新配置信息。
[0028] 本发明实施例第二方面提供一种交换控制装置，包括：
[0029] 接收单元，用于接收接收虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息；
[0030] 获取单元，用于在所述接收到单元接收到虚拟机的热迁移的消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和所述目的转发交换机的标识；
[0031] 发送单元，用于向所述获取单元获取的目的转发交换机的标识对应的源转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息，并向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置消息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。
[0032] 结合第二方面，在第一种可能的实现方式中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的目的物理主机的标识；
[0033] 所述获取单元，具体用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识；根据所述目的的物理主机的标识，确定所述目的转发交换机的标识。
[0034] 结合第二方面，在第二种可能的实现方式中，所述热迁移的消息中携带热迁移的
虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的目的物理主机对应的目转发交换机的标识，
[0035]所述获取单元，具体用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识。
[0036]结合第二方面、第二方面第一种或者第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述交换控制装置还包括：创建单元和第一存储单元，
[0037]所述创建单元，用于创建配置信息；
[0038]所述第一存储单元，用于存储所述创建单元创建的配置信息；
[0039]所述发送单元，还用于向源转发交换机发送所述第一存储单元存储的配置信息。
[0040]结合第二方面、第二方面第一种或者第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述交换控制装置还包括，第二存储单元，
[0041]所述接收单元，还用于接收所述源转发交换机创建的配置信息；
[0042]所述第二存储单元，用于存储所述接收单元接收的配置信息。
[0043]结合第二方面、第二方面第一种或者第二种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，
[0044]所述接收单元，还用于接收所述虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机的配置信息；
[0045]所述发送单元，还用于向所述源转发交换机发送所述接收单元接收到的虚拟机的配置信息。
[0046]结合第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，
[0047]所述接收单元，还用于接收所述虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机热迁移后的更新配置信息；
[0048]所述发送单元，还用于向所述目的转发交换机发送所述接收单元接收到的更新配置信息。
[0049]本发明实施例第三方面提供一种一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有程序，该程序执行时包括如上述信息配置方法的部分或者全部步骤。
[0050]本发明实施例第四方面提供一种交换控制设备，包括：输入装置、输出装置、存储器和处理器；
[0051]所述输入装置，用于接收所述虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息；
[0052]所述处理器，用于获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；
[0053]所述输出装置，用于向所述目的转发交换机的标识对应的所述目的转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息；向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。
[0054]结合第四方面，在第一种可能的实现方式中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的目的物理主机的标识，
[0055]所述处理器用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识，根据所述目的物理主机的标识，确定所述目的转发交换机的标识。
[0056]结合第四方面，在第二种可能的实现方式中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的目的物理主机对应的所述目的转发交换机的标识，
所述处理器用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识。
结合第四方面、第四方面第一种或者第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，
所述处理器还用于创建配置信息；
所述存储器还用于存储所述配置信息；
所述输出装置还用于向源转发交换机发送所述配置信息。结合第四方面、第四方面第一种或者第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，
所述输入装置还用于接收所述源转发交换机创建的配置信息；
所述存储器还用于存储所述配置信息。
结合第四方面、第四方面第一种或者第二种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，
所述输入装置还用于接收虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机的配置信息；
所述输出装置还用于向所述源转发交换机发送所述虚拟机的所述配置信息。
结合第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述输入装置还用于接收所述虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机热迁移后的更新配置信息；
所述输出装置还用于向所述目的转发交换机发送所述更新配置信息。
本发明实施例第五方面提供一种虚拟化网络系统，包括：虚拟机、物理主机、转发交换机、虚拟机管理服务器和交换控制装置，物理主机与虚拟机管理服务器通过H1接口通信，转发交换机与交换控制装置通过C1接口通信，虚拟机管理服务器和交换控制装置通过I1接口通信；
所述虚拟机运行在所述物理主机上，所述虚拟机管理服务器管理虚拟机；所述转发交换机支持所述虚拟机运行；
所述交换控制装置为上述技术方案所述的交换控制装置。
本发明实施例采用接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；向所述目的转发交换机的标识对应的转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息；向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。与现有技术中虚拟机热迁移后，配置信息没有同步迁移相比，本发明实施例提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法，可以在虚拟机热迁移时，同步迁移该虚拟机的配置信息，这样，虚拟机在新的物理主机中上线时，就不会被识别为网络互联协议/媒体访问控制地址伪造攻击，从而使所述虚拟机在热迁移后成功入网。

附图说明
本发明实施例中的一些实施例，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要地介绍，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。
具体实施方式

0086  本发明实施例提供一种虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法，可以在虚拟机热迁移时，同步迁移该虚拟机的配置信息，使所述虚拟机在热迁移后成功入网。本发明实施例还提供了相应的装置及系统。以下分别进行详细说明。

0087  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。

0088  参阅图1，本发明实施例提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法的一实施例包括：

0089  101、交换控制装置接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识。

0090  虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机后，虚拟机管理服务器会通过虚拟机管理服务器与物理主机的通信接口检测到该热迁移事件，虚拟机管理服务器与物理主机的通信接口可以为H1接口。虚拟机管理服务器检测到虚拟机发生热迁移后，通过虚拟机管理服务器与交换控制装置的通信接口向所述交换控制装置发送虚拟机热迁移的消息，虚拟机管理服务器与交换控制装置的通信接口可以为H1接口。

0091  102、交换控制装置向所述目的转发交换机的标识对应的转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息。

0092  虚拟机热迁移到目的物理主机后，控制该目的物理主机的目的转发交换机需要有该虚拟机入网所需要的配置信息，该虚拟机才能正常接入网络，所以交换控制装置需要向目的转发交换机发送该虚拟机入网所需要的配置信息，以便所述目的转发交换机存储所述配置信息，以便该虚拟机正常入网。

0093  103、交换控制装置向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。

0094  当虚拟机发生热迁移后，如果该虚拟机的源转发交换机还存储有该虚拟机的配置
信息，会导致网络异常，所以交换控制装置可以向源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以及所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。

0095配置信息可以包括：媒体接入控制(MAC, Media Access Control)地址、网络互连协议(IP, Internet Protocol)地址等。配置信息的具体内容可通过动态主机配置协议窥探(DHCP SNOOPING, Dynamic Host Configuration Protocol SNOOPING)绑定表的形式来展示，发送配置信息时，可发送DHCP SNOOPING绑定表中的内容。

0096本发明实施例采用接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移至目的物理主机的热迁移的消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识，向所述目的转发交换机的标识对应的目的转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息；向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以及所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。与现有技术中虚拟机热迁移后，配置信息没有同步迁移相比，本发明实施例提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法，可以在虚拟机热迁移时，同步迁移该虚拟机的配置信息，这样，虚拟机在新的物理主机中上线时，就不会被识别为网络互联协议/媒体访问控制地址伪造攻击，从而使所述虚拟机在热迁移后成功入网。

0097可选地，在上述图1对应的实施例的基础上，本发明实施例提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法的另一实施例中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到目的物理主机的标识。

0098所述获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识，具体包括：

0099根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识；

0100根据所述目的物理主机的标识，确定所述目的转发交换机的标识。

0101本发明实施例中，在转发交换装置中可存储有虚拟机标识与源转发交换机的标识的映射表以及目的物理主机的标识与目的转发交换机的标识的映射表，可以通过映射表确定对应关系。

0102可选地，在上述图1对应的实施例的基础上，本发明实施例提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法的另一实施例中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到目的物理主机对应的目的转发交换机的标识。

0103所述获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识，具体包括：

0104根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识。

0105可选地，在上述图1对应的实施例及图1对应的可选实施例的基础上，本发明实施例提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法的另一实施例中。

0106所述接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之前，还包括：

0107创建并存储配置信息；

0108向源转发交换机发送所述配置信息。

0109可选地，在上述图1对应的实施例及图1对应的可选实施例的基础上，本发明实施例提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法的另一实施例中，
所述收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之前，还包括：

接收并存储所述源转发交换机创建的配置信息。

可选地，在上述图1对应的实施例及图1对应的可选实施例的基础上，本发明实施例提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法的另一实施例中，

所述收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之前，还包括：

接收虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机的配置信息，并向所述源转发交换机发送所述虚拟机的配置信息。

所述收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息的步骤之后，还包括：

接收并存储所述虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机热迁移后的更新配置信息；

所述向所述目的转发交换机的标识对应的所述目的转发交换机发送所述存储的所述配置信息，具体包括：

向所述目的转发交换机发送所述更新配置信息。

为了便于理解，下面以几个具体的应用场景为例，详细的说明本发明实施例中虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法，具体为：

参见图2，第一物理主机60上运行有第一虚拟机610和第二虚拟机620，第二物理主机70上运行有第三虚拟机710，第一转发交换机40中存储有第一虚拟机610和第二虚拟机620入网所需要的配置信息，第二转发交换机50中存储有第三虚拟机710入网所需要的配置信息，虚拟机管理服务器30与第一物理主机60和第二物理主机70通过II接口通信，并通过II接口监控虚拟机的热迁移情况，虚拟机管理服务器30与交换控制装置20通过II接口通信，虚拟机管理服务器30通过II接口将虚拟机发生热迁移的信息通知给交换控制装置20，交换控制装置20与第一转发交换机40和第二转发交换机50通过C1接口通信。

本发明实施例中假设第一虚拟机610发生热迁移，虚拟机管理服务器30监控到热迁移事件后，向交换控制装置20发送虚拟机610发生热迁移的消息，并在热迁移的消息中携带虚拟机610的标识和目的物理主机的标识，当目的物理主机为第二物理主机时，就携带第二物理主机70的标识，如果虚拟机管理服务器30存储有物理主机与转发交换机的映射表时，所述热迁移的消息中可以直接携带虚拟机610的标识和目的转发交换机的标识，本实施例中的目的转发交换机为第二转发交换机，就携带第二转发交换机50的标识，交换控制装置20接收到热迁移的消息后，根据所述虚拟机610的标识确定所述源转发交换机为第一转发交换机，源转发交换机的标识就为第一转发交换机40的标识，根据目的物理主机的标识，也就是第二物理主机70的标识，确定目的转发交换机的标识为第二转发交换机50的标识。确定源转发交换机和目的转发交换机的具体过程可以参考表1和表2进行理解；

表1:为交换控制装置中存储的C1接口参数说明表：

11
<table>
<thead>
<tr>
<th>参数名</th>
<th>用途说明</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MAC地址</td>
<td>虚拟机多媒体接入控制地址。该地址可以在用户使用时配置或管理员创建虚拟机时指定，若与网络中收到的报文不一致，则识别到MAC地址欺骗</td>
</tr>
<tr>
<td>IP地址</td>
<td>虚拟机网络链路协议地址，由DHCP服务器动态分配或通过虚拟机管理服务器静态分配，若与网络中收到的报文不一致，则识别到IP地址欺骗</td>
</tr>
<tr>
<td>Lease</td>
<td>DHCP服务器分配IP地址签约时长，超时自动释放/删除表项</td>
</tr>
<tr>
<td>Type</td>
<td>标识IP是DHCP服务器动态分配还是通过虚拟化管理平台静态配置的</td>
</tr>
<tr>
<td>VLAN</td>
<td>特定虚拟机所属虚拟局域网标签。</td>
</tr>
<tr>
<td>Port</td>
<td>转发交换机内与特定虚拟机通信的接口编号</td>
</tr>
<tr>
<td>VM ID</td>
<td>虚拟机标识，在虚拟机MAC地址可变的情况下，可使用VM标识代替MAC地址</td>
</tr>
<tr>
<td>转发交换机ID</td>
<td>转发交换机标识，识别特定虚拟机所在物理主机对应的转发交换机（交换控制装置通过物理主机ID确定转发交换机ID）</td>
</tr>
<tr>
<td>Port状态</td>
<td>接口状态：UP/DOWN/DISABLE，标识特定接口处于“上电”、“下电”、“禁用”</td>
</tr>
<tr>
<td>Port安全</td>
<td>TRUST/UNTRUST，DHCP snooping定义的接口安全性</td>
</tr>
</tbody>
</table>

表2为：11接口参数说明
<table>
<thead>
<tr>
<th>参数名</th>
<th>用途说明</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>VM ID</td>
<td>虚拟机标识，在虚构机MAC地址可变的情况下，使用VM ID替代MAC地址</td>
</tr>
<tr>
<td>MAC地址</td>
<td>虚拟机MAC地址，该地址可以在用户使用时配置或管理员创建虚构机时指定</td>
</tr>
<tr>
<td>IP地址</td>
<td>虚拟机IP地址：由DHCP服务动态分配或通过虚拟化管理平台静态分配</td>
</tr>
<tr>
<td>源物理主机ID</td>
<td>识别特定虚拟机从哪台主机上迁出，交换控制装置内置表项识别源物理主机ID到源转发交换机ID的映射关系</td>
</tr>
<tr>
<td>目的物理主机ID</td>
<td>用于识别特定虚拟机插入到哪台目的主机，交换控制装置内置表项识别目的物理主机ID到目的转发交换机ID的映射关系</td>
</tr>
</tbody>
</table>

[0126] 确定源转发交换机和目的转发交换机后向所述目的的转发交换机，也就是第二转发交换机50发送存储的所述配置信息并发出所述第二转发交换机50存储所述配置信息，并向源转发交换机，也就是第一转发交换机40发送配置信息删除指令，以使所述第一转发交换机40删除存储的所述配置信息。

[0127] 参阅图3，详细的说明本发明实施例中虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法，具体为：

[0128] S100、虚拟机向第一转发交换机发送动态主机配置协议DHCP请求。

[0129] S105、第一转发交换机将所述DHCP请求转发给DHCP服务器后，从DHCP服务器收到DHCP响应。

[0130] S110、第一转发交换机将DHCP请求响应时间同步到交换控制装置。

[0131] S115、交换控制装置生成该虚拟机的配置信息。

[0132] S120、交换控制装置将该配置信息发送给第一转发交换机，供第一转发交换机维护该虚拟机的正常运行。

[0133] S125、虚拟机管理服务器监测到该虚拟机发生热迁移。

[0134] S130、虚拟机管理服务器向交换控制装置发送热迁移的消息，所述热迁移的消息中携带虚拟机的标识和第二转发交换机的标识。
[0136] S135、交换控制装置向第二转发交换机发送该虚拟机的配置信息。
[0137] S140、交换控制装置向第一转发交换机发送删除配置信息的指令, 以节省第一转发交换机的内存。
[0138] 参阅图4, 详细的说明本发明实施例中虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法, 具体为:
[0139] S200, 虚拟机向第一转发交换机发送动态主机关机配置协议DHCP请求, 第一转发交换机向虚拟机回应DHCP响应。
[0140] S205, 第一转发交换机生成该虚拟机的配置信息。
[0141] S210, 第一转发交换机向交换控制装置发送该虚拟机的配置信息。
[0142] S215, 虚拟机管理服务器监测到该虚拟机发生热迁移。
[0143] S220, 虚拟机管理服务器向交换控制装置发送热迁移的消息, 所述热迁移的消息中携带虚拟机的标识和第二转发交换机的标识;
[0144] S225, 交换控制装置向第二转发交换机发送该虚拟机的配置信息。
[0145] S230, 交换控制装置向第一转发交换机发送删除配置信息的指令, 以节省第一转发交换机的内存。
[0146] 参阅图5, 详细的说明本发明实施例中虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法, 具体为:
[0147] S300, 虚拟机管理服务器创建虚拟机。
[0148] S305, 虚拟机管理服务器启动虚拟机。
[0149] S310, 虚拟机管理服务向交换控制装置发送该虚拟机配置信息。
[0150] S315, 交换控制装置向第一转发交换机发送该虚拟机配置信息。
[0151] S320, 虚拟机在第一转发交换机处上线。
[0152] S325, 虚拟机管理服务器检测到该虚拟机发生热迁移。
[0153] S330, 虚拟机管理服务向交换控制装置发送该虚拟机更新配置信息。
[0154] S335, 交换控制装置向第二转发交换机发送该虚拟机更新配置信息。
[0155] S340, 交换控制装置向第一转发交换机发送删除配置信息的指示。
[0156] S345, 虚拟机在第二转发交换机处上线。
[0157] S350, 虚拟机在第一转发交换机处下线。
[0158] 以上本发明多个实施例提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法都可以在虚拟机热迁移时同步迁移该虚拟机的配置信息, 使所述虚拟机在热迁移后成功入网。
[0159] 参阅图6, 本发明实施例提供的交换控制装置的一实施例包括:
[0160] 接收单元201，用于接收接收虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移 到目的物理主机的热迁移的消息；
[0161] 获得单元202，用于在所述接收单元201接收到虚拟机的热迁移的消息后, 获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；
[0162] 发送单元203，用于向所述获取单元202获取的目的转发交换机的标识对应的目 的转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息； 并向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。
说明

本发明实施例中，接收单元201接收虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目标物理主机的热迁移消息；获取单元202在所述接收单元201接收虚拟机的热迁移消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；发送单元203向所述获取单元202获取的目的转发交换机的标识对应的所述转发交换机发送预留的存储信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息，并向所述源转发交换机的标识对应的所述转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预留存储的所述配置信息。与现有技术相比，本发明实施例提供的交换控制装置可以在虚拟机热迁移时，同步迁移该虚拟机的配置信息，如虚拟机在新的物理主机上线时，就不会被识别为网络互通协议/媒体访问控制地址伪装攻击，从而使所述虚拟机在热迁移后成功入网。

可选地，在上述图6对应的实际实施例的基础上，本发明实施例提供的交换控制装置的另一实施例中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的物理主机的标识。

所述获取单元202，具体用于根据所述虚拟机的标识确定所述目的转发交换机的标识，所述目的物理主机的标识，确定所述目的转发交换机的标识。

可选地，在上述图6对应的实施例的基础上，本发明实施例提供的交换控制装置的另一实施例中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的物理主机的标识对应的所述转发交换机的标识，所述获取单元202，具体用于根据所述虚拟机的标识确定所述目的转发交换机的标识。

可选地，在上述图6对应的实施例的基础上，参阅图7，本发明实施例提供的交换控制装置的另一实施例还包括：创建单元204和第一存储单元205。

所述创建单元204，用于创建配置信息；

所述第一存储单元205，用于存储所述创建单元204创建的配置信息；

所述发送单元203，还用于向所述转发交换机发送所述第一存储单元205存储的配置信息。

可选地，在上述图6对应的实施例的基础上，参阅图8，本发明实施例提供的交换控制装置的另一实施例还包括：第二存储单元206。

所述接收单元201，还用于接收所述转发交换机创建的配置信息；

所述第二存储单元206，用于存储所述接收单元201接收的配置信息。

可选地，在上述图6实施例的基础上，参阅图9，本发明实施例提供的交换控制装置的另一实施例中，

所述接收单元201，还用于接收虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机的配置信息；

所述发送单元203，还用于向所述转发交换机发送所述接收单元201接收到的虚拟机的配置信息。

可选地，在上述图9对应的实施例的基础上，本发明实施例提供的交换控制装置的另一实施例中，

所述接收单元201，还用于接收虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机的配置信息；

所述发送单元203，还用于向所述转发交换机发送所述接收单元201接收到的虚拟机的配置信息。
[0181] 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有程序，该程序执行时包括上述虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法的部分或者全部的步骤。
[0182] 参阅图10，本发明实施例还提供了一种交换控制设备，包括：输入装置400、输出装置500、存储器600和处理器700；
[0183] 输入装置400，输出装置500，存储器600和处理器700通过总线或者其他方式连接；
[0184] 输入输出装置400，用于接收虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移
到目的物理主机的热迁移的消息；
[0185] 所述处理器700，用于获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机
的标识；
[0186] 所述输出装置500，用于向所述目的的转发交换机的标识对应的所述目的转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的的转发交换机存储所述配置信息；所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。
[0187] 本发明的一些实施例中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚机机迁移到的物理主机的标识。
[0188] 所述处理器700用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识，根据所述目的的物理主机的标识，确定所述目的的转发交换机的标识。
[0189] 本发明的一些实施例中，所述热迁移的消息中携带热迁移的虚拟机的标识和所述虚拟机迁移到的物理主机对应的所述目的转发交换机的标识。
[0190] 所述处理器700用于根据所述虚拟机的标识确定所述源转发交换机的标识。
[0191] 本发明的一些实施例中，所述处理器700还用于创建配置信息；
[0192] 所述存储器600还用于存储所述配置信息；
[0193] 所述输出装置500还用于向源转发交换机发送所述配置信息。
[0194] 本发明的一些实施例中，所述输入装置400还用于接收所述源转发交换机创建的配置信息；
[0195] 所述存储器600还用于存储所述配置信息。
[0196] 本发明的一些实施例中，所述输入装置400还用于接收虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机的配置信息；
[0197] 所述输出装置500还用于向所述源转发交换机发送所述虚拟机的所述配置信息。
[0198] 本发明的一些实施例中，所述输入装置400还用于接收所述虚拟机管理服务器发送的所述虚拟机的热迁移后的更新配置信息；
[0199] 所述输出装置500还用于向所述目的的转发交换机发送所述更新配置信息。
[0200] 参阅图11，本发明实施例提供的虚拟化网络系统的一实施例包括：虚拟机910，物理主机90，转发交换机80，虚拟机管理服务器30和交换控制装置20，物理主机90与虚拟机管理服务器30通过H接口通信，转发交换机80与交换控制装置20通过C接口通信，虚拟机管理服务器30和交换控制装置20通过1接口通信；
[0201] 所述虚拟机910运行在所述物理主机90上，所述虚拟机管理服务器30管理虚拟机
910，所述转发交换机80支持所述虚拟机运行；
[0202] 所述交换控制装置20，用于接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机
迁移到目的物理主机的热迁移的消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识；向所述目的转发交换机的标识对应的所述转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息；向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息。

【0203】本发明实施例提供的系统，可以在虚拟机热迁移时，同步迁移该虚拟机的配置信息，这样，虚拟机在新的物理主机中上线时，就不会被识别为网络互联协议/媒体访问控制地址伪造攻击，从而使所述虚拟机在热迁移后成功入网。

【0204】本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，存储介质可以包括：ROM、RAM、磁盘或光盘等。

【0205】以上对本发明实施例所提供的虚拟机热迁移时配置信息迁移的方法、装置以及系统进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。
交换控制装置接收到虚拟机管理服务器发送的虚拟机从源物理主机迁移到目的物理主机的热迁移的消息后，获取所述虚拟机的源转发交换机的标识和目的转发交换机的标识

交换控制装置向所述目的转发交换机的标识对应的目转发交换机发送预存储的配置信息，以使所述目的转发交换机存储所述配置信息

交换控制装置向所述源转发交换机的标识对应的源转发交换机发送配置信息删除指令，以使所述源转发交换机删除预存储的所述配置信息

图1

第一虚拟机 第二虚拟机
第一物理主机
第一转发交换机

虚拟机管理服务器

第二物理主机
第二转发交换机

交换控制装置

图2
图3

图4
图11