

权利要求书

1、一种基于智能合约的数据处理方法，所述方法由作为合约节点的电子设备执行，包括：

接收执行节点发送的针对第一服务器节点的固件更新请求；所述固件更新请求中至少包含：所述第一服务器节点的更新版本参数；

根据所述固件更新请求调用智能合约，基于所述智能合约从区块链上获取与所述第一服务器节点相关联的固件版本更新记录和固件版本发布记录；所述固件版本发布记录为所述区块链上的发布节点基于共识机制所确定的；

根据所述固件版本更新记录、所述固件版本发布记录、所述更新版本参数，确定所述固件更新请求的合法性。

2、根据权利要求 1 所述的方法，所述调用所述智能合约从所述区块链上获取与所述第一服务器节点相关联的固件版本更新记录和固件版本发布记录，包括：

调用所述智能合约以获取所述第一服务器节点在所述区块链中的区块链地址；所述区块链地址为所述区块链根据所述第一服务器节点的公钥信息进行散列计算后所唯一确定的；

基于所述区块链地址从所述区块链上获取与所述第一服务器节点相关联的第一区块和第二区块；

在所述第一区块中将携带第一版本参数和第二版本参数的历史版本更新行为信息，确定为与所述第一服务器节点相关联的固件版本更新记录；所述第二版本参数为对所述第一版本参数进行固件更新后的版本参数；

从所述第二区块中将与所述第一服务器节点相关联的历史版本发布行为信息，确定为固件版本发布记录。

3、根据权利要求 2 所述的方法，所述根据所述固件版本更新记录、所述固件版本发布记录、所述更新版本参数，确定所述固件更新请求的合法性，包括：

基于所述固件版本更新记录中的所述第一版本参数，对所述更新版本参数进行回滚检测；

若检测到所述第一版本参数与所述更新版本参数相同，则确定存在版本回滚，确定所述固件更新请求为非法更新请求；所述非法更新请求用于指示所述执行节点不具备对所述第一服务器节点的版本信息进行固件更新的权限；

若检测到所述第一版本参数与所述更新版本参数不相同，则确定不存在版本回滚，基于所述更新版本参数以及所述固件版本发布记录，确定所述固件更新请求的合法性。

4、根据权利要求 3 所述的方法，所述基于所述更新版本参数以及所述固件版本发布记录，确定所述固件更新请求为合法更新请求，包括：

在与所述固件版本发布记录相关联的历史版本发布行为信息中获取第一版本发布行为信息；所述第一版本发布行为信息为所述历史版本发布行为信息中具有最大版本发布时间戳的版本发布行为信息；

若检测到所述第一版本发布行为信息中包含所述更新版本参数，则确定所述固件更新请求为合法更新请求。

5、根据权利要求 4 所述的方法，所述固件更新请求中还包含：所述第一服务器节点的运行版本参数；

所述方法还包括：

若检测到所述第一版本发布行为信息不包含所述更新版本参数，但所述历史版本发布行为信息中的第二版本发布行为信息包含所述更新版本参数，则从所述区块链中查找已采用所述更新版本参数进行固件更新的 M 个第二服务器节点；M 为大于 2 的正整数；

获取所述 M 个第二服务器节点的版本更新行为信息；

在检测到所述 M 个第二服务器节点的版本更新行为信息中均包含所述运行版本参数时，确定所述固件更新请求为合法更新请求；

在检测到所述 M 个第二服务器节点的版本更新行为信息中存在不包含所述运行版本参数的版本更新行为信息时，确定所述固件更新请求

为非法更新请求。

6、根据权利要求 5 所述的方法，还包括：

在确定所述固件更新请求为合法更新请求时，向所述执行节点返回用于对所述第一服务器节点进行固件更新的反馈信息；所述反馈信息用于指示所述执行节点将所述第一服务器节点的固件版本信息由所述运行版本参数中的运行版本信息更新为所述更新版本参数中的更新版本信息。

7、根据权利要求 5 所述的方法，还包括：

在检测到所述固件更新请求为非法更新请求时，则确认合约执行失败，向所述执行节点退回所述非法更新请求；

在接收到所述执行节点发送的针对所述第一服务器节点的下一固件更新请求时，将所述下一固件更新请求标识为所述非法更新请求，所述非法更新请求用于指示所述发布节点在进行安全审计时生成针对所述执行节点的告警信息。

8、根据权利要求 7 所述的方法，所述告警信息是由所述发布节点根据从所述区块链上所获取到的所述第一服务器的链上更新版本参数和从所述第一服务器节点的本地所采集到的更新后的运行版本参数进行安全审计后所得到的。

9、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

接收所述第一服务器节点针对所述更新版本参数进行签名后的确认信息；所述确认信息用于指示所述执行节点已完成对所述第一服务器节点的固件版本信息的更新；

通过所述第一服务器节点的公钥信息对所述确认信息进行签名验证，并在签名验证成功时确定完成对所述智能合约的调用；

基于所述确认信息和所述固件更新请求，对所述第一服务器节点的固件版本更新记录进行更新，基于所述第一服务器节点的区块链地址将更新后的固件版本更新记录写入所述区块链。

10、根据权利要求 9 所述的方法，所述基于所述确认信息和所述固

件更新请求对所述第一服务器节点的固件版本更新记录进行更新，基于所述第一服务器节点的区块链地址将更新后的固件版本更新记录写入所述区块链，包括：

将所述固件更新请求中的更新版本参数、运行版本参数作为用于构建与所述第一服务器节点相关联的固件版本更新记录的输入信息；

将所述确认信息中所携带的所述更新版本参数作为用于构建与所述第一服务器节点相关联的固件版本更新记录的输出信息；

基于所述输入信息和所述输出信息，确定与所述第一服务器节点相关联的目标版本更新行为信息，基于所述目标版本更新行为信息对所述第一服务器节点的固件版本更新记录进行更新；

基于所述服务器节点的区块链地址将更新后的固件版本更新记录写入所述区块链。

11、一种基于智能合约的数据处理装置，所述装置应用于合约节点，包括：

请求接收模块，用于接收执行节点发送的针对第一服务器节点的固件更新请求；所述固件更新请求中至少包含：所述第一服务器节点的更新版本参数；

合约调用模块，用于根据所述固件更新请求调用智能合约，基于所述智能合约从区块链上获取与所述第一服务器节点相关联的固件版本更新记录和固件版本发布记录；所述固件版本发布记录为所述区块链上的发布节点基于共识机制所确定的；

合法确定模块，用于根据所述固件版本更新记录、所述固件版本发布记录、所述更新版本参数，确定所述固件更新请求的合法性。

12、根据权利要求 11 所述的装置，所述合约调用模块包括：

地址获取单元，用于调用所述智能合约以获取所述第一服务器节点在所述区块链中的区块链地址；所述区块链地址为所述区块链根据所述第一服务器节点的公钥信息进行散列计算后所唯一确定的；

区块获取单元，用于基于所述区块链地址从所述区块链上获取与所

述第一服务器节点相关联的第一区块和第二区块；

更新记录确定单元，用于在所述第一区块中将携带第一版本参数和第二版本参数的历史版本更新行为信息，确定为与所述第一服务器节点相关联的固件版本更新记录；所述第二版本参数为对所述第一版本参数进行固件更新后的版本参数；

发布记录确定单元，用于从所述第二区块中将与所述第一服务器节点相关联的历史版本发布行为信息，确定为固件版本发布记录。

13、根据权利要求 12 所述的装置，所述合法确定模块包括：

回滚检测单元，用于基于所述固件版本更新记录中的所述第一版本参数，对所述更新版本参数进行回滚检测；

非法确定单元，用于若检测到所述第一版本参数与所述更新版本参数相同，则确定存在版本回滚，确定所述固件更新请求为非法更新请求；所述非法更新请求用于指示所述执行节点不具备对所述第一服务器节点的版本信息进行固件更新的权限；

合法确定单元，用于若检测到所述第一版本参数与所述更新版本参数不相同，则确定不存在版本回滚，基于所述更新版本参数以及所述固件版本发布记录，确定所述固件更新请求的合法性。

14、一种节点设备，包括：处理器以及存储器；

所述处理器与所述存储器相连，其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述程序代码，以执行如权利要求 1-10 中的任一项所述的方法。

15、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当处理器执行所述程序指令时执行如权利要求 1-10 中的任一项所述的方法。