

权 利 要 求

- 1、一种用于获取网络切片的方法，其特征在于，所述方法包括：
控制设备接收用户发送的切片请求，所述切片请求包括标识，所述标识用于标识用户所请求的切片的隔离等级；
- 5 所述控制设备根据所述标识，获取所述切片的隔离类型；
所述控制设备根据所述切片的隔离类型和资源拓扑，创建网络切片，所述资源拓扑用于描述网络拓扑以及所述网络拓扑中 N 个元素的隔离能力，所述 N 个元素包括节点和链路中的至少一个，所述 N 为大于或等于 1 的整数，所述网络切片包括用于实现切片所需的节点和链路。
- 10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 N 个元素包括第一节点、第二节点、以及第一节点与第二节点间的链路，所述方法还包括：
所述控制设备根据隔离策略，从所述第一节点获取第一资源信息，所述第一资源信息包括所述第一节点提供的隔离信息以及所述第一节点的拓扑；
所述控制设备根据隔离策略，从所述第二节点获取第二资源信息，所述第二资源信息包括所述第二节点提供的隔离信息以及所述第二节点的拓扑；
- 15 所述控制设备根据所述第一资源信息和所述第二资源信息生成资源拓扑，所述资源拓扑用于描述所述网络拓扑，所述第一节点的隔离能力、所述第二节点的隔离能力和所述第一节点与所述第二节点间链路的隔离能力，所述网络拓扑为所述第一节点与所述第二节点间的拓扑。
- 20 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述控制设备根据隔离策略，从所述第一节点获取第一资源信息包括：
所述控制设备根据隔离策略生成第一配置数据，所述第一配置数据用于描述所述第一节点的隔离能力；
所述控制设备向所述第一节点发送所述第一配置数据；
- 25 所述控制设备接收所述第一节点发送的所述第一资源信息，所述第一资源信息包括所述第一节点提供的隔离信息和所述第一节点的拓扑，所述第一节点的拓扑用于描述所述第一节点及其所在的链路；
所述控制设备根据隔离策略，从所述第二节点获取第二资源信息包括：
所述控制设备根据隔离策略生成第二配置数据，所述第二配置数据用于描述所述
- 30 第二节点的隔离能力；
所述控制设备向所述第二节点发送所述第二配置数据；
所述控制设备接收所述第二节点发送的所述第二资源信息，所述第二资源信息包括所述第二节点提供的隔离信息和所述第二节点的拓扑，所述第二节点的拓扑用于描述所述第二节点及其所在的链路。
- 35 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述控制设备根据隔离策略生成第一配置数据包括：
所述控制设备根据隔离策略，获得所述第一节点的隔离能力，所述第一节点的隔离能力包括所述第一节点及其所在的链路的隔离能力；
所述控制设备根据所述第一节点的隔离能力和数据模型，生成以所述数据模型描
- 40 述的所述第一配置数据；

所述控制设备根据隔离策略生成第二配置数据包括:

所述控制设备根据隔离策略,获得所述第二节点的隔离能力,所述第二节点的隔离能力包括所述第二节点及其所在的链路的隔离能力;

所述控制设备根据所述第二节点的隔离能力和数据模型,生成以所述数据模型描述的所述第二配置数据。

5、根据权利要求2至4任一所述的方法,其特征在于,所述控制设备根据所述第一资源信息和所述第二资源信息生成所述资源拓扑包括:

所述控制设备根据所述第一节点提供的隔离信息和所述第二节点提供的隔离信息,确定第一隔离类型;

10 所述控制设备根据所述第一隔离类型和所述网络拓扑,获得与所述第一隔离类型匹配的第一资源拓扑,所述第一资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述第一隔离类型,所述第一资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述第一隔离类型。

6、根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述控制设备根据所述第一资源信息和所述第二资源信息生成所述资源拓扑还包括:

15 所述控制设备根据所述第一节点提供的隔离信息和所述第二节点提供的隔离信息,确定第二隔离类型;

所述控制设备根据所述第二隔离类型和所述网络拓扑,获得与所述第二隔离类型匹配的第二资源拓扑,所述第二资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述第二隔离类型,所述第二资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述第二隔离类型。

20 7、根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于,所述第一隔离类型为细粒度物理隔离、粗粒度物理隔离或逻辑隔离,所述第二隔离类型为细粒度物理隔离、粗粒度物理隔离或逻辑隔离,所述第二隔离类型不同于所述第一隔离类型;或者

所述第一隔离类型为网络隔离、链路隔离或节点隔离,所述第二隔离类型为网络隔离、节点物理隔离或链路隔离,所述第二隔离类型不同于所述第一隔离类型。

25 8、根据权利要求1至7任一所述的方法,其特征在于,所述控制设备根据所述切片的隔离类型和资源拓扑,创建网络切片包括:

所述控制设备根据所述切片的隔离类型,从所述资源拓扑中选择与所述切片的隔离类型匹配的子资源拓扑,所述子资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述切片的隔离类型,所述子资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述切片的隔离类型;

30 所述控制设备保存所述子资源拓扑与所述标识的对应关系。

9、根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述控制设备根据所述切片的隔离类型和资源拓扑,创建网络切片还包括:

所述控制设备根据所述切片请求,获得所述切片对应的业务信息;

35 所述控制设备根据所述子资源拓扑,获得第三节点的入终点TP和出TP,所述入TP的隔离能力为所述切片的隔离能力,所述出TP的隔离能力为所述切片的隔离能力,所述入TP的隔离能力支持所述子资源拓扑包括的节点的隔离能力和所述子资源拓扑包括的链路的隔离能力,所述出TP的隔离能力支持所述子资源拓扑包括的节点的隔离能力和所述子资源拓扑包括的链路的隔离能力;

40 所述控制设备将包括所述业务信息、所述入TP和所述出TP的对应关系,发送至所述第三节点。

10、根据权利要求 1 至 9 任一所述的方法，其特征在于，所述创建网络切片之后，所述方法还包括：

所述控制设备从所述第一节点获取更新后的隔离信息，所述更新后的隔离信息用于描述第一节点上新增的隔离能力或所述第一节点上失效的隔离能力；

- 5 所述控制设备根据所述更新后的隔离信息和所述资源拓扑，获得更新后的资源拓扑，所述更新后的资源拓扑用于描述所述网络拓扑、更新后的第一节点的隔离能力、所述第二节点的隔离能力和更新后的所述第一节点与所述第二节点间的链路的隔离能力。

- 11、根据权利要求 1 至 10 任一所述的方法，其特征在于，所述隔离等级为用户级、业务级、隧道级、系统级、时隙级、波长级、端口级、设备级或网络级；

所述隔离能力为元素所具有的与隔离等级对应的隔离功能。

12、一种用于获取资源拓扑的方法，其特征在于，所述方法包括：

所述控制设备根据隔离策略，从第一节点获取第一资源信息，所述第一资源信息包括所述第一节点提供的隔离信息以及所述第一节点的拓扑；

- 15 所述控制设备根据隔离策略，从所述第二节点获取第二资源信息，所述第二资源信息包括所述第二节点提供的隔离信息以及所述第二节点的拓扑；

所述控制设备根据所述第一资源信息和所述第二资源信息生成资源拓扑，所述资源拓扑用于描述所述网络拓扑，所述第一节点的隔离能力、所述第二节点的隔离能力和所述第一节点与所述第二节点间链路的隔离能力，所述网络拓扑为所述第一节点与
20 所述第二节点间的拓扑。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述控制设备根据隔离策略，从所述第一节点获取第一资源信息包括：

所述控制设备根据隔离策略生成第一配置数据，所述第一配置数据用于描述所述第一节点的隔离能力；

- 25 所述控制设备向所述第一节点发送所述第一配置数据；

所述控制设备接收所述第一节点发送的所述第一资源信息，所述第一资源信息包括所述第一节点提供的隔离信息和所述第一节点的拓扑，所述第一节点的拓扑用于描述所述第一节点及其所在的链路；

所述控制设备根据隔离策略，从所述第二节点获取第二资源信息包括：

- 30 所述控制设备根据隔离策略生成第二配置数据，所述第二配置数据用于描述所述第二节点的隔离能力；

所述控制设备向所述第二节点发送所述第二配置数据；

所述控制设备接收所述第二节点发送的所述第二资源信息，所述第二资源信息包括所述第二节点提供的隔离信息和所述第二节点的拓扑，所述第二节点的拓扑用于描述所述第二节点及其所在的链路。
35

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述控制设备根据隔离策略生成第一配置数据包括：

所述控制设备根据隔离策略，获得所述第一节点的隔离能力，所述第一节点的隔离能力包括所述第一节点及其所在的链路的隔离能力；

- 40 所述控制设备根据所述第一节点的隔离能力和数据模型，生成以所述数据模型描

述的所述第一配置数据;

所述控制设备根据隔离策略生成第二配置数据包括:

所述控制设备根据隔离策略,获得所述第二节点的隔离能力,所述第二节点的隔离能力包括所述第二节点及其所在的链路的隔离能力;

- 5 所述控制设备根据所述第二节点的隔离能力和数据模型,生成以所述数据模型描述的所述第二配置数据。

15、根据权利要求 12 至 14 任一所述的方法,其特征在于,所述控制设备根据所述第一资源信息和所述第二资源信息生成所述资源拓扑包括:

- 所述控制设备根据所述第一节点提供的隔离信息和所述第二节点提供的隔离信息,
10 确定第一隔离类型;

所述控制设备根据所述第一隔离类型和所述网络拓扑,获得与所述第一隔离类型匹配的第一资源拓扑,所述第一资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述第一隔离类型,所述第一资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述第一隔离类型。

- 16、根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述控制设备根据所述第一资源
15 信息和所述第二资源信息生成所述资源拓扑还包括:

所述控制设备根据所述第一节点提供的隔离信息和所述第二节点提供的隔离信息,确定第二隔离类型;

- 所述控制设备根据所述第二隔离类型和所述网络拓扑,获得与所述第二隔离类型匹配的第二资源拓扑,所述第二资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述第二隔离类型,
20 所述第二资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述第二隔离类型。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法,其特征在于,所述第一隔离类型为细粒度物理隔离、粗粒度物理隔离或逻辑隔离,所述第二隔离类型为细粒度物理隔离、粗粒度物理隔离或逻辑隔离,所述第二隔离类型不同于所述第一隔离类型;或者

- 所述第一隔离类型为网络隔离、链路隔离或节点隔离,所述第二隔离类型为网络
25 隔离、节点物理隔离或链路隔离,所述第二隔离类型不同于所述第一隔离类型。

18、根据权利要求 12 至 17 任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述控制设备从所述第一节点获取更新后的隔离信息,所述更新后的隔离信息用于描述第一节点上新增的隔离能力或所述第一节点上失效的隔离能力;

- 所述控制设备根据所述更新后的隔离信息和所述资源拓扑,获得更新后的资源拓
30 扑,所述更新后的资源拓扑用于描述所述网络拓扑、更新后的第一节点的隔离能力、所述第二节点的隔离能力和更新后的所述第一节点与所述第二节点间的链路的隔离能力。

19、根据权利要求 12 至 18 任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

- 所述的控制设备接收用户发送的切片请求,所述切片请求包括标识,所述标识用
35 于标识用户所请求的切片的隔离等级;

所述控制设备根据所述标识,获取所述切片的隔离类型;

- 所述控制设备根据所述切片的隔离类型和所述资源拓扑,创建网络切片,所述资源拓扑用于描述网络拓扑以及所述网络拓扑中 N 个元素的隔离能力,所述 N 个元素包括节点和链路中的至少一个,所述 N 为大于或等于 1 的整数,所述网络切片包括用于
40 实现切片所需的节点和链路。

20、一种控制设备，其特征在于，所述控制设备包括：

接收单元，用于接收用户发送的切片请求，所述切片请求包括标识，所述标识用于标识用户所请求的切片的隔离等级；

第一获取单元，用于根据所述标识，获取所述切片的隔离类型；

- 5 创建单元，用于根据所述切片的隔离类型和资源拓扑，创建网络切片，所述资源拓扑用于描述网络拓扑以及所述网络拓扑中 N 个元素的隔离能力，所述 N 个元素包括节点和链路中的至少一个，所述 N 为大于或等于 1 的整数，所述网络切片包括用于实现切片所需的节点和链路。

- 21、根据权利要求 20 所述的控制设备，其特征在于，所述 N 个元素包括第一节
10 点、第二节点、以及第一节点与第二节点间的链路，所述控制设备还包括：

第二获取单元，用于根据隔离策略，从所述第一节点获取第一资源信息，所述第一资源信息包括所述第一节点提供的隔离信息以及所述第一节点的拓扑；

第三获取单元，用于根据隔离策略，从所述第二节点获取第二资源信息，所述第二资源信息包括所述第二节点提供的隔离信息以及所述第二节点的拓扑；

- 15 生成单元，用于根据所述第一资源信息和所述第二资源信息生成资源拓扑，所述资源拓扑用于描述所述网络拓扑，所述第一节点的隔离能力、所述第二节点的隔离能力和所述第一节点与所述第二节点间链路的隔离能力，所述网络拓扑为所述第一节点与所述第二节点间的拓扑。

- 22、根据权利要求 21 所述的控制设备，其特征在于，所述第二获取单元具体用于：
20 根据隔离策略生成第一配置数据，所述第一配置数据用于描述所述第一节点的隔离能力；向所述第一节点发送所述第一配置数据；接收所述第一节点发送的所述第一资源信息，所述第一资源信息包括所述第一节点提供的隔离信息和所述第一节点的拓扑，所述第一节点的拓扑用于描述所述第一节点及其所在的链路；

- 所述第三获取单元具体用于：根据隔离策略生成第二配置数据，所述第二配置数
25 据用于描述所述第二节点的隔离能力；向所述第二节点发送所述第二配置数据；接收所述第二节点发送的所述第二资源信息，所述第二资源信息包括所述第二节点提供的隔离信息和所述第二节点的拓扑，所述第二节点的拓扑用于描述所述第二节点及其所在的链路。

- 23、根据权利要求 22 所述的控制设备，其特征在于，所述第二获取单元具体用于：
30 根据隔离策略，获得所述第一节点的隔离能力，所述第一节点的隔离能力包括所述第一节点及其所在的链路的隔离能力；根据所述第一节点的隔离能力和数据模型，生成以所述数据模型描述的所述第一配置数据；

- 所述第三获取单元具体用于：根据隔离策略，获得所述第二节点的隔离能力，所述
35 第二节点的隔离能力包括所述第二节点及其所在的链路的隔离能力；根据所述第二节点的隔离能力和数据模型，生成以所述数据模型描述的所述第二配置数据。

24、根据权利要求 21 至 23 任一所述的控制设备，其特征在于，所述生成单元具体用于：

根据所述第一节点提供的隔离信息和所述第二节点提供的隔离信息，确定第一隔离类型；

- 40 根据所述第一隔离类型和所述网络拓扑，获得与所述第一隔离类型匹配的第一资源

源拓扑, 所述第一资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述第一隔离类型, 所述第一资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述第一隔离类型。

25、根据权利要求 24 所述的控制设备, 其特征在于, 所述生成单元具体用于:

根据所述第一节点提供的隔离信息和所述第二节点提供的隔离信息, 确定第二隔离类型;

根据所述第二隔离类型和所述网络拓扑, 获得与所述第二隔离类型匹配的第二资源拓扑, 所述第二资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述第二隔离类型, 所述第二资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述第二隔离类型。

26、根据权利要求 24 或 25 所述的控制设备, 其特征在于, 所述第一隔离类型为细粒度物理隔离、粗粒度物理隔离或逻辑隔离, 所述第二隔离类型为细粒度物理隔离、粗粒度物理隔离或逻辑隔离, 所述第二隔离类型不同于所述第一隔离类型; 或者

所述第一隔离类型为网络隔离、链路隔离或节点隔离, 所述第二隔离类型为网络隔离、节点物理隔离或链路隔离, 所述第二隔离类型不同于所述第一隔离类型。

27、根据权利要求 20 至 26 任一所述的控制设备, 其特征在于, 所述创建单元具体用于:

根据所述切片的隔离类型, 从所述资源拓扑中选择与所述切片的隔离类型匹配的子资源拓扑, 所述子资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述切片的隔离类型, 所述子资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述切片的隔离类型;

保存所述子资源拓扑与所述标识的对应关系。

28、根据权利要求 27 所述的控制设备, 其特征在于, 所述创建单元具体用于:

根据所述切片请求, 获得所述切片对应的业务信息;

根据所述子资源拓扑, 获得第三节点的入终点 TP 和出 TP, 所述入 TP 的隔离能力为所述切片的隔离能力, 所述出 TP 的隔离能力为所述切片的隔离能力, 所述入 TP 的隔离能力支持所述子资源拓扑包括的节点的隔离能力和所述子资源拓扑包括的链路的隔离能力, 所述出 TP 的隔离能力支持所述子资源拓扑包括的节点的隔离能力和所述子资源拓扑包括的链路的隔离能力;

将包括所述业务信息、所述入 TP 和所述出 TP 的对应关系, 发送至所述第三节点。

29、根据权利要求 20 至 28 任一所述的控制设备, 其特征在于, 所述控制设备还包括:

第四获取单元, 用于从所述第一节点获取更新后的隔离信息, 所述更新后的隔离信息用于描述第一节点上新增的隔离能力或所述第一节点上失效的隔离能力;

更新单元, 用于根据所述更新后的隔离信息和所述资源拓扑, 获得更新后的资源拓扑, 所述更新后的资源拓扑用于描述所述网络拓扑、更新后的第一节点的隔离能力、所述第二节点的隔离能力和更新后的所述第一节点与所述第二节点间的链路的隔离能力。

30、根据权利要求 20 至 29 任一所述的控制设备, 其特征在于, 所述隔离等级为用户级、业务级、隧道级、系统级、时隙级、波长级、端口级、设备级或网络级;

所述隔离能力为元素所具有的与隔离等级对应的隔离功能。

31、一种控制设备, 其特征在于, 所述控制设备包括协同器, 所述协同器用于:

接收用户发送的切片请求, 所述切片请求包括标识, 所述标识用于标识用户所请

求的切片的隔离等级;

根据所述标识, 获取所述切片的隔离类型;

根据所述切片的隔离类型和资源拓扑, 创建网络切片, 所述资源拓扑用于描述网络拓扑以及所述网络拓扑中 N 个元素的隔离能力, 所述 N 个元素包括节点和链路中的
5 至少一个, 所述 N 为大于或等于 1 的整数, 所述网络切片包括用于实现切片所需的节点和链路。

32、根据权利要求 31 所述的控制设备, 其特征在于, 所述 N 个元素包括第一节点、第二节点、以及第一节点与第二节点间的链路, 所述协同器具体用于:

根据隔离策略, 从所述第一节点获取第一资源信息, 所述第一资源信息包括所述
10 第一节点提供的隔离信息以及所述第一节点的拓扑;

根据隔离策略, 从所述第二节点获取第二资源信息, 所述第二资源信息包括所述第二节点提供的隔离信息以及所述第二节点的拓扑;

根据所述第一资源信息和所述第二资源信息生成资源拓扑, 所述资源拓扑用于描述所述网络拓扑, 所述第一节点的隔离能力、所述第二节点的隔离能力和所述第一节点与所述第二节点间链路的隔离能力, 所述网络拓扑为所述第一节点与所述第二节点间的拓扑。
15

33、根据权利要求 32 所述的控制设备, 其特征在于, 所述控制设备还包括第一域控制器和第二域控制器;

所述协同器具体用于: 根据隔离策略生成第一配置数据, 所述第一配置数据用于
20 描述所述第一节点的隔离能力; 根据隔离策略生成第二配置数据, 所述第二配置数据用于描述所述第二节点的隔离能力;

所述第一域控制器具体用于: 向所述第一节点发送来自所述协同器的所述第一配置数据; 接收所述第一节点发送的所述第一资源信息, 所述第一资源信息包括所述第一节点提供的隔离信息和所述第一节点的拓扑, 所述第一节点的拓扑用于描述所述第一节点及其所在的链路;
25

所述第二域控制器具体用于: 向所述第二节点发送来自所述协同器的所述第二配置数据; 接收所述第二节点发送的所述第二资源信息, 所述第二资源信息包括所述第二节点提供的隔离信息和所述第二节点的拓扑, 所述第二节点的拓扑用于描述所述第二节点及其所在的链路。

30 34、根据权利要求 33 所述的控制设备, 其特征在于, 所述协同器具体用于:

根据隔离策略, 获得所述第一节点的隔离能力, 所述第一节点的隔离能力包括所述第一节点及其所在的链路的隔离能力; 根据所述第一节点的隔离能力和数据模型, 生成以所述数据模型描述的所述第一配置数据;

根据隔离策略, 获得所述第二节点的隔离能力, 所述第二节点的隔离能力包括所述
35 第二节点及其所在的链路的隔离能力; 根据所述第二节点的隔离能力和数据模型, 生成以所述数据模型描述的所述第二配置数据。

35、根据权利要求 32 至 34 任一所述的控制设备, 其特征在于, 所述协同器具体用于:

根据所述第一节点提供的隔离信息和所述第二节点提供的隔离信息, 确定第一隔离类型;
40

根据所述第一隔离类型和所述网络拓扑，获得与所述第一隔离类型匹配的第一资源拓扑，所述第一资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述第一隔离类型，所述第一资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述第一隔离类型。

36、根据权利要求 35 所述的控制设备，其特征在于，所述协同器具体用于：

- 5 根据所述第一节点提供的隔离信息和所述第二节点提供的隔离信息，确定第二隔离类型；

根据所述第二隔离类型和所述网络拓扑，获得与所述第二隔离类型匹配的第二资源拓扑，所述第二资源拓扑包括的节点的隔离能力为所述第二隔离类型，所述第二资源拓扑包括的链路的隔离能力为所述第二隔离类型。

- 10 37、根据权利要求 31 至 36 任一所述的控制设备，其特征在于，所述协同器还用于：

从所述第一节点获取更新后的隔离信息，所述更新后的隔离信息用于描述第一节点上新增的隔离能力或所述第一节点上失效的隔离能力；

- 15 根据所述更新后的隔离信息和所述资源拓扑，获得更新后的资源拓扑，所述更新后的资源拓扑用于描述所述网络拓扑、更新后的第一节点的隔离能力、所述第二节点的隔离能力和更新后的所述第一节点与所述第二节点间的链路的隔离能力。

38、一种用于获取网络切片的系统，其特征在于，所述系统包括第一节点、第二节点和上述权利要求 20 至 30 任一所述的控制设备；或者

所述系统包括第一节点、第二节点和上述权利要求 31 至 37 任一所述的控制设备。

20