*SDN Partitioning*

1.分布式控制和中心控制的讨论在网络社区进行中，非常需要一种混合型网络的范例，因为它可以（1）结合SDN和分布式路由的优点；（2）更重要的是，它提供了一种不需要昂贵地替换所有SDN设备（平滑的、开销最小的）就可以把网络向SDN转变的实际的方法。

2.以往的结合SDN和分布式路由的方法都是使用同时支持OpenFlow和OSPF模式的路由器，这种方式下，SDN和分布式路由部分各司其职，SDN部分添加一些优先级规则，OSPF部分尽最大努力交付，但是网络中SDN部分和分布式路由部分对另一方的配置不知情，就会产生很多问题，比如网络发生错误、转发表过大、路由聚合时间长，使得SDN的难以布署。

3.为处理这些混合型SDN面对的挑战，本文提出了中心分割分布式路由域。SDN结点作为边界，传递OSPF信息，OSPF信息可以被送到控制器并且可以被修改，可以被所有边界结点所了解，可以改变信息从边界结点向哪个方向传。

4.子域交界处的设备只支持OpenFlow协议，不支持OSPF协议。这些OpenFlow交换机和传统路由器之间的兼容通过控制器解决，控制器从OpenFlow交换机接收并发送OSPF消息，同时扩充其对全局的视角。

5.这个架构中，传统路由器对网络中的SDN部分以及网络被分为多个子域的事实不知情，包括与OpenFlow交换机直接相连的传统路由器。

6.需要给SDN控制器安装传统协议。

7.以往的结合SDN和分布式路由的方法会出现的问题：

（1）混合路由器需要保持OpenFlow和OSPF两种转发条目，这样成本非常高，SDN分割网络不存在这个问题；

（2）混合路由器在网络发生故障的时候，SDN需要等待OSPF部分收敛完毕后才能正常工作，且由于两个控制层收敛方式不同，导致两个控制层都会出现异常。这些问题在SDN分割的网络中都不存在。因为SDN控制器通过链路状态广播来接收网络中的信息，对整个网络完全可见使得系统可以预先对可能发生的故障制订措施。

（3）在混合型网络中SDN交换机需要选取一个最优的位置，但是在动态的网络中这个最优位置是不可靠的，可能会有新的高优先级的流到来而不能被分配足够的资源。SDN分割也会遇到这个问题，但是SDN分割更容易避开这个陷阱，长路径的流很有可能穿过多个子域，在每个子域都会为其分配资源。

改进：