

深入思考 SDN 的核心本质：从 SDN=OpenFlow 回到软件定义网络

SDNLAB 君 • 14-12-22

原链接：<https://www.sdnlab.com/8078.html>

编者按：SDN 到底是什么？虽然这个概念已经被炒了很多年，但还没有人对其给出一个明确的概念。盛科网络总监张卫峰撰写了自己关注 SDN 以来，对其认识的四个阶段，最后一个阶段又回到了 SDN 字面的意思软件定义网络，每个阶段作者的新观点，也会给我们带来一些启发。以下为原文：

SDN 的概念从提出到现在已经过了 4 年多了，但是关于 SDN 最基本的问题，“什么是 SDN”的争论和探讨从来都没停止过，就像一些哲学家经常思考的“我是谁”，“我从哪里来”，“我要去哪里”一样。有人跟我说，越讨论越迷糊，有时候觉得清楚了，再跟不同的人讨论，又迷糊了。因为工作的关系，在过去一年的时间内，我到处去跟各个运营商，互联网公司，电商，设备商，普通企业，高校，研究所的不同人进行交流，曾经跟一个朋友自嘲说除了 ONF 的执行总裁 Dan Pitt，可能我是世界上跟别人讲 SDN 讲得最多的了。在这个过程中我不断反思，不断归纳总结，现在我当然不敢说我的想法就一定是对的，但是我认为我有必要把我的看法分享出来，供大家参考，是否认同不要紧，但是希望能对大家有所启发。

我对 SDN 的认识可以分为四个阶段，最后一个阶段是在第三个阶段基础上的顿悟。

第一阶段：SDN=OpenFlow？

跟很多其他人一样，我最初接触 SDN 是从 OpenFlow 开始的，那个时候甚至都没去思考什么是 SDN 的问题，本能的就认为 OpenFlow 就是 SDN，SDN 就是 Openflow，其实潜意识中，就是把 SDN 看作是一个具体的技术和协议，在将近有半年的时间里，都处于这种认识，因为那个时候还没有接触实际案例，也没有广泛去网上了解关于 SDN 的技术文章，这是最原始的第一阶段。实际上，就算是现在很多人嘴里面说 SDN 不等于 Openflow，但是潜意识里面还会自觉不自觉地将 SDN 往 Openflow 靠拢。为什么呢？因为 Openflow 是大多数人唯一看得到的具体化的 SDN 的实现形式（实际上当然还有别的实现形式，但是很多人并没有看到或者看到了也没意识到）。

第二阶段：SDN 的三个本质属性

后来随着对各种 SDN 产品了解和网上诸多技术文章的阅读，逐渐意识到，SDN 只是一种架构，一种思想，具体的实现多种多样，OpenFlow 只是其中一种。我

自己总结出 SDN 的三个本质属性，认为只要符合控制跟转发分离、有开放的编程接口、集中式的控制就可以认为是 SDN。基于这样一种理念，某个产品或者方案，哪怕没有使用 Openflow，只要它符合这三个原则，也可以认为是 SDN。比如 Juniper 的 Open Contrail，不支持 Openflow，但是也是 SDN。在很长一段时间内，我都坚定不移地认为这是最符合 SDN 思想的定义。包括我开始写《深度解析 SDN》那本书的期间，也是这样认为。

第三阶段：狭义 SDN、广义 SDN、超广义 SDN

后来突然看到阿里巴巴推出了自己的 SDN 方案，在 2013 GITC 会议期间，我详细听了阿里巴巴专家的介绍，发现他们这种 SDN 跟我理解中的控制跟转发分离并不相同，他们自己也说他们的 SDN 不是大家一般所理解中的 SDN，他们的 SDN 是通过软件控制脚本，让这些脚本向远程的交换机发送命令（不清楚是 NetConf 还是直接的命令行）来控制交换机，交换机上仍然运行了传统的二三层协议，控制跟转发并没有分离，分离的是管理和控制。刚看到这个方案的时候，我马上就问自己，这算不算 SDN？我反复思考了这个问题，他们为什么要这么做，而不是使用更彻底的控制跟转发分离？我个人理解是他们网络中已经有了大量传统的交换机，他们不可能把这些交换机都替换掉，但是又想通过软件自动化来代替手动操作，所以就采取了这样一种折衷的做法。这种做法有没有价值？肯定是有，否则他们不会这么干。那算不算 SDN？我一时陷入了迷茫。几经思考之后，我认为，其实 SDN 并没有确切的定义，只要能够实现网络自动化，能够满足特定场景的需求，哪怕这种做法对别的用户没有意义，它也应该算 SDN。只是从通用的角度来看，这种 SDN 灵活性比不上控制与转发分离的那种架构，但是不可否认的是，它能解决特定客户特定场景的需求。认识到这一点之后，我在对外宣讲的 PPT 中，将 SDN 定义归为三类，第一类是狭义 SDN（等同于 Openflow），第二类是广义 SDN（控制与转发分离），第三类是超广义 SDN（管理与控制分离）。而且我认为，第二类定义中的 SDN，是最通用，最有价值的一种。

第四阶段：返璞归真，回到软件定义网络

在跟中国电信研究院的专家们一次交流中，我讲了我对 SDN 的看法之后，研究院的王老师向我提出了一个问题：从 SDN 的字面意思来看，根本看不出控制与转发分离的意思，你怎么看这个问题？虽然我当时噤里啪啦讲了一堆，回答了这个问题。但是回来之后，我又深入的思考了一下王老师的这个问题，很惭愧，这么一个明显的问题，我之前居然都没去思考过。思考的过程中，我突然有种醍醐灌顶的感觉，就像佛语经常说的那样：看山是山->看山不是山->看山还是山。无论是控制与转发分离，还是管理与控制分离其实都不是 SDN 的本质定义，SDN 的本质定义就是软件定义网络，也就是说希望应用软件可以参与对网络的控制管理，满足上层业务需求，通过自动化业务部署简化网络运维，这

是 SDN 的核心诉求，控制与转发分离不是。但为了满足这种核心诉求，不分离控制与转发，比较难以做到，至少是不灵活。换句话说，控制与转发分离只是为了满足 SDN 的核心诉求的一种手段，如果某些场景中有别的手段可以满足，那也可以，比如管理与控制分离。

作者简介：张卫峰，@盛科张卫峰，熟悉二三层路由交换、PTN/IPRAN 技术、芯片设计，对 SDN/OpenFlow 技术也有深刻的研究和理解。著有《深度解析 SDN》。

转载自：CSDN