

Telco OS：使能电信转型的下一代运营系统

通过数字化和互联网化实现传统企业的商业模式转型，来满足ROADS需求和使能开放数字生态圈的新商业模式——这种新商业模式实现的关键是新的敏捷运营模式，而Telco OS正是其具体实现。



孙栋
华为数据转型解决方案首席架构师

想要奏出美丽的乐章，整个交响乐团必须在乐团指挥统一的调度下分工协作，各司其职。同理，对于致力于ICT转型的运营商来说，要通过什么样的方式来进行组织，才能够实现像交响乐一样和谐的数字化运营？如何通过Telco OS的协同和编排帮助ICT运营商的数字化运营？就此，我想与大家分享华为在这方面的愿景，以及在未来技术方面的一些设想。

未来ICT运营商的愿景

对于企业和个人用户来说，如何才能保证其获得良好的互联网式的体验呢？华为为运营商的中小企业客户提供的方案就是让他们能够进行DIY，快速、有效地协同和编排全经营过程，实现自动化的数字化企业运营。比如一家新成立的小型游戏公司，想要快速地上线，并发布一款新游戏，以前运营商是没有办法帮助其实现的。但是采用DIY方式，他们就可以将自己的业务进行组合，几个小时即可完成从企业上线（包括运营运维系统、客服和客户接触渠道等）到新业务的发布；不仅如此，华为还提供大数据分析能力，能够帮助企业实现数字化运营以及业务快速增长，当业务发展到一定规模时，还可以帮助提供自动扩容能力。

这就是所谓的ROADS运营。现在，实现数字化运营的运营商已经可以支撑其大企业客户的数字化，让他们实现这种ROADS能力；今后，数字化运营商同样也能够帮助中小企业客户更快地发布自己的新业务和服务。

对于个人用户来说，又应如何受益于ROADS能力呢？比如一个用户，想要收看一个4K超清OTT视频时却发现带宽不够，此时，数字化运营商就可以主动为其提供一次性的“4K视频+50Mb/s带宽”的体验套餐包，并允许此体验套餐可以随身携带，在家里、路上，甚至朋友家里，让用户可以随时随地、流畅地收看视频，保证其业务体验。不仅如此，用户还可以将这种良好的体验分享给朋友，通过社交网络让朋友们也有机会享受同样的服务。

当然，想要提供ROADS用户体验，网络首先必须能够支撑ROADS能力，在整个基础设施上保证ROADS能力的实现，这是华为对未来网络的一个基本理念。

许多研究表明，ROADS将是网络发展的一个主要推动力量。未来，为了提供更好的ROADS能力，运营商需要将基础设施进行虚拟化，使用户服务与基础设施很好地协调工作，而借助SDN、NFV、云等一系列技术的联动协同运营可以实现这一点。

但仅仅这样还不够，运营商还需要新的商业模式——通过数字化和互联网化来转变传统企业的

商业模式，以实现商业价值的最大化。为了保证这种新的商业模式能够实现，就必须要有新的数字化运营模式，通过协同敏捷商业流程和ICT基础设施运营，通过SDN、NFV等新技术实现数据中心协同，才能够搭建这样一个新的数字生态系统，使传统企业有能力提供数字化服务、云服务和各种工业互联网应用，并且能够很好地提供ROADS的业务体验，从而实现用户体验的价值最大化。这就是华为的价值主张，而Telco OS就是其具体体现。

Telco OS是运营商的下一代数字化运营系统，但它不仅是一个平台，也不止是一些软、硬件产品，对于不同的用户其可以提供不同的能力。对于个人用户，它类似于电子商务平台，可提供来自于电信运营商或其他领域的数字服务和产品；而对于运营商本身，则可以在该平台上实现开发和运营一体化，比如开发新服务、进行营销活动，或者通过敏捷的运营来提供一些新的解决方案组合等；对于业务伙伴，它可以提供渠道和业务开发平台。由此可见，Telco OS其实就是一个商业运营使能系统，对于运营商、合作伙伴和最终用户都是如此。

3大关键组件

每一个交响乐团肯定会有几个主要的乐师，与之相似，Telco OS也有几个关键的部件，通过这些部件，Telco OS可以实现对基础设施的监控，对用户行为与偏好的分析，以及运营运维支撑。当然，就像每个乐队都要有一个指挥一样，如果希望整个系统能够更好地协作，Telco OS还需要具备协同编排（Orchestration）功能，可以基于用户的ROADS要求对新数字业务和ICT基础设施进行统一协调运营。

Telco OS中有3个子系统：BES、IES

和大数据，它们不只是3个具体的产品，而是3种不同能力的集合。

BES: 使能业务敏捷

BES（Business Enabling System）可以说是下一代BSS系统，包含了BSS所有的能力，但它比BSS更进一步，已转型成为业务使能系统。对于业务使能系统来说，最重要的关键词就是敏捷，BES可以提供数字服务，可以实现敏捷的业务运营，能够保证ROADS的客户体验，还可以与数字伙伴实现生态圈集成。

那么，如何部署BES系统？无论是企业还是最终用户，都可以从部署新的业务体验和新的服务开始，再融合现有的服务和运营。BES可以将很多后端的BSS能力和新的数字化前端集成起来一起提供新数字服务使能，所以其不仅仅是硬件端，还包括了服务、模板、业务规则、业务流程，以及业务管理等等，所有这些能力整合在一起，通过业务协同功能来统一调度，就是BES。

大数据: 使能智能运营

整个运营的智能是通过大数据（Big Data）能力来实现的，它就是整个系统的大脑。通过全网运营的大数据分析，能够保证良好的用户体验，实现实时按需的敏捷运营。

充分利用大数据分析，不仅能够帮助企业抓取运营中的数据，实现运营的可视化，还能提供智能化的业务创新。更重要的是，大数据可以为企业的实时运营决策提供有效的输入，从而使能个性化、自动化的商业运营。

IES: 使能ICT基础设施自动化

IES（Infrastructure Enabling System）是一个实现ICT基础设施自动化的使能系统，包括SDN、NFV和整个云化基础设施。

ICT基础设施自动化非常复杂，有很多问题必须解决，比如不同层次的生命周期管理，包括ICT基础设施、业务和客户体验，以及不同的客户层级、不同的SLA等等，都需要照顾到。每个生命周期又分成多个阶段，例如，ICT基础设施包括规划/设计，部署和保障，以及业务的创新，实现和保障等等。更重要的是，ICT基础设施运营的核心是要站在用户的视角，实时按需的联动不同层面的生命周期运营，形成一体化的ICT运营，即ROADS能力。

IES的实施将会开启一个新的领域，比如，对SDN、NFV以及云数据中心管理将是一个极大的推动。需要特别指出的是NFV MANO系统，它不应该是一个独立的产品，而是运行在Telco OS之上的一个应用，包括服务编排、后台功能以及资源的协同。当然，IES不仅能够支持MANO，还可以支持其它的ICT基础设施运营、运维和管理应用。

商用进展

华为已经投入了大量的资源，致力于推动Telco OS的商业成功。目前，已经在一些运营商得到了试商用，例如，华为与中国联通合作了一个综合性的试点项目，为该项目提供包括大数据在内的一系列产品，目前已经取得了非常不错的成绩。除此，华为还在帮助中国移动变革客户关系管理（CRM）系统，使其成为数字化客服中心，以支持O2O、DIY和开放数字商店等新商业。

总结一下，电信转型的核心驱动力来自于用户行为和需求的变化。由于互联网化和数字化，ROADS成为用户体验和需求的新基准，也带来了巨大的商机。一个新的敏捷运营模式是实现ROADS需求，实现运营商转型，实现商业价值最大化的核心能力。■