



白皮书

数字化转型时代的企业数据中心建设指南

赞助者: 思科

Lizzie Li
January 2017

Thomas Zhou

IDC 观点

数字化技术的渗透与颠覆力早已毋庸置疑。以云计算、大数据、移动与物联网为代表的数字技术，其能量在不断释放。在这些新兴数字技术的驱动下，价值链正在破裂重塑，新生态系统中不断涌现的数字化业务模式，正在打破原有的游戏规则，也给用户创造了更新的体验。数字化创新能力强劲的企业对市场极其用户的影响力日益增强。以云计算、大数据、社交商业与移动技术为代表的第三平台技术是实现数字化转型的关键要素。

随着国内信息化建设的深入和移动互联网的发展，中国云计算不仅在游戏、电商等互联网行业广泛应用，在金融、制造、医疗、等传统行业也有很多成功案例。然而，这些用户也在建设中也遇到了诸多问题。IDC 认为，在当前阶段，中国的潜在用户亟需一份全面而清晰的云计算实施规划标准，从而在建设云计算平台的过程中获得指导意见。

比较传统数据中心建设的线性生命周期，云计算数据中心的生命周期更像是一个螺旋上升、不断迭代的环形。IDC 认为，新型的企业应用开发模式需要适应企业业务并不断改进。因此云计算平台实施的过程也相应分为 4 个阶段。在实施的各阶段中需要注意的要点包括：

- 准备阶段：分析应用和资源现状
- 实施阶段：建设安全、可靠、灵活和可扩展的资源池
- 管理阶段：通过自动化管理实现敏捷基础架构
- 优化阶段：简化的基础架构支持应用开发和移植

思科 ASAP 解决方案为准备建设混合云的用户提供领先的数据中心网络、安全、融合基础设施和软件定义的解决方案，包括：以应用为中心的基础架构（ACI）、CloudCenter（以前称为 CliQr）、Tetration Analytics，Nexus 系列交换机、UCS 服务器，HyperFlex 系统、融合基础设施平台、企业云套件（ECS）及其下一代防火墙（NGFW）。ASAP 解决方案提供了包括分析 Analyze，简化 Simplicity，自动化 Automation，保护 Protection 等方面的功能和特征，是支持云数据中心建设的最佳实践。ASAP 解决方案给用户带来的价值包括：

- 实现数字化转型
- 转向混合 IT 架构
- 有效支持现代化数据中心的实施和管理
- 同时实现敏捷性和安全

表目录

	页
企业数字化转型趋势	4
数字化转型推动数据中心演进	5
云计算数据中心发展趋势	6
<hr/>	
中国云计算数据中心基础架构现状	6
中国云计算数据中心建设的行业特征	6
金融行业	7
制造行业	7
医疗行业	7
公共云服务商	8
国内用户实施云计算项目面临的挑战	8
云计算数据中心建设路线图	9
<hr/>	
云计算数据中心建设阶段划分	9
准备阶段：分析应用和资源现状	10
实施阶段：建设安全、可靠、灵活和可扩展的资源池	10
管理阶段：通过自动化管理实现敏捷基础架构	11
优化阶段：简化的基础架构支持应用开发和移植	11
思科 ASAP 解决方案帮助用户向云计算平台转型	12
<hr/>	
思科 ASAP 解决方案特点	13
思科 ASAP 解决方案支持云数据中心最佳实践	14

图目录

	页
1 IDC 企业数字化转型调研，2016	5
2 数字化转型与第三平台技术	6
3 中国云计算数据中心基础架构投资比例预测，2015-2020	7
4 云计算数据中心阶段划分	11
5 思科 ASAP 解决方案框架	14
6 思科 ASAP 解决方案参考架构	14

企业数字化转型趋势

互联网与数字技术像水和空气一样正在成为人们生活和工作中不可或缺的一部分。物联网、社交媒体、移动技术不断改变着人与人、人与企业及政府机构间的互动方式。无处不在的连接使得传统企业用户逐渐向数字型企业进化。层出不穷的数字化因素给企业和个人在生活、工作中所带来的便利，使其习惯于不断追求更为迅捷、灵活、安全、卓越的用户体验。因此，无论是政府、金融、互联网还是传统制造企业都在思考如何围绕数字化进行转型，从而制定更为精准的市场细分、加强与用户互动、实现产品与服务的差异化，从而进一步挖掘潜在的业务模式与市场商机。

如今，整个世界都在围绕以用户为中心的理念制定战略，规划投资，而数字化变革是其取胜之道。数字化技术渗透与破坏力早已毋庸置疑。政府、企业、个人早已从最初对数字化陌生、敬畏、抗拒，进而转为如今的接受与拥抱。以云计算、大数据、移动与物联网为代表的数字技术，其能量在不断得到释放。在这些新兴数字技术的驱动下，价值链将破裂重塑，新生态系统将涌现，行业边界正变得越来越模糊，每家企业都在跨越传统的行业界限扩展业务。数字化业务模式正在打破原有的游戏规则，也正在给用户创造了更新的体验。

数字化创新能力强的企业对市场与其用户影响力日益强大。任何执行数字化战略的企业都可能成为市场的领导者，而早期的采用者已经开始从中获利，其营收、盈利能力与市场估值都在增长。然而，当前多数企业对数字化含义的理解还是片面的。根据 IDC 的观点，数字化转型的成熟度可通过 5 个维度来衡量，其中包括领导力、全方位体验、信息、运营模式与工作资源。

图 1

IDC 企业数字化转型调研，2016



来源: IDC, 2017

IDC 在 2015 年全球数字化变革调研中，发现 64% 的企业仍然处在数字化探索或开拓的初级阶段，数字转型战略仅是以试点项目的形式在小范围部署，无法提供丰富的、以数字化驱动的产品和服务。在使用具有变革性的数字技术上，还显得过于谨慎。技术间互补与集成度不高，没有形成有效的生态系统。可见，数字化转型由量变到质变还需要一个长期的过程。同时 IDC 也发现，众多的企业对数字化转型的兴趣日趋浓厚。在可以预见的未来，将会有更多的企业跨越数字化转型的初级阶段，成为数字化转型者和市场颠覆者。

数字化转型推动数据中心演进

推动新经济的数字化转型正在发生，而实现数字化转型的关键是业务和技术。企业需要基于数字化技术来设计和发展业务，而在市场天翻地覆的变革时期，新兴的数字化技术将如何影响行业 and 用户？对技术的哪些投资、应用和发展可以奠定未来成功的基础？IDC 认为，新 IT 是实现数字化转型的关键。新 IT 将推动生产、管理和营销模式变革，重塑产业链、供应链、价值链，改造提升传统动能，使之焕发新的生机与活力，最终加速新经济的发展。

基于第三平台的 4+6 技术是数字化转型的关键要素。4 是以云计算、大数据、社交商业与移动技术为代表的第三平台技术。6 则代表基于第三平台之上的 6 大创新加速器，包括下一代信息安全、虚拟/增强现实、物联网、认知计算、机器人与 3D 打印。IDC 相信，这十大技术潜力的不断释放，以及之间的相互碰撞、融合的化学反应将决定数字变革的未来。在 4+6 技术驱动下，未来人们分享资源的方式将更加平台化、虚拟化。人与人之间，人与设备之间的交互也将更为频繁和有效。数据在不同渠道、载体间的流动会明显提速，并将以多种方式呈现，且变得更有价值。可以想象，在这些技术的影响下，产品、服务与交互方式将更多的以数字方式呈现。用户的个性化需求与体验会最大限度地得到满足。而需求的满足则是推动经济、社会发展的原动力。可以确信，第三平台和相关技术，尤其是云计算、智慧互联、大数据技术等将主宰未来几年的数字化变革。

图 2

数字化转型与第三平台技术



来源: IDC, 2017

IDC 将企业 IT 的功能分类为“支撑业务发展”或者“推动业务创新”，但如今这二者的区别越来越难以分辨。IT 是企业如何交付新产品及服务、与客户互动，以及市场中与众不同的关键元素。数据中心乃是业务的基石，这一描述比以往任何时候都更加准确。

在数字化转型和云计算时代，企业不断拓展基于第三平台技术的新型业务已成常态。在数字化转型的大背景下，不仅互联网企业不断加速创新，传统企业也都积极借鉴互联网思维，开始试图实现业务的快速迭代，促进创新，从而在竞争中抢得先机，占据有利的竞争地位。企业期望 IT 能够跟上业务加速的步伐，客户期望更快交付服务及产品，内部业务单位期望无论他们身在本地还是远方都能

即时访问应用及数据。IT 成熟度高的客户开始认识到，就从更快的配置及简约的管理所获得的业务敏捷性方面而言，必须以 IT 技术交付的价值来对其进行衡量。

业务的快速迭代和创新意味着 IT 基础架构要承载更多的变化，能够快速响应业务的需求，需要可扩展的性能、灵活的配置、高效的通信、更高的计算操作，与此同时，改善能源效率以降低运营成本也是必然的选择。但传统基础架构资源分散、成本高昂、能耗巨大、管理低效的弊端，制约了企业转型的速度。同时客户需求及市场的快速变化，要求企业的信息系统及数据中心建设同时进入创新的快车道。

云计算数据中心发展趋势

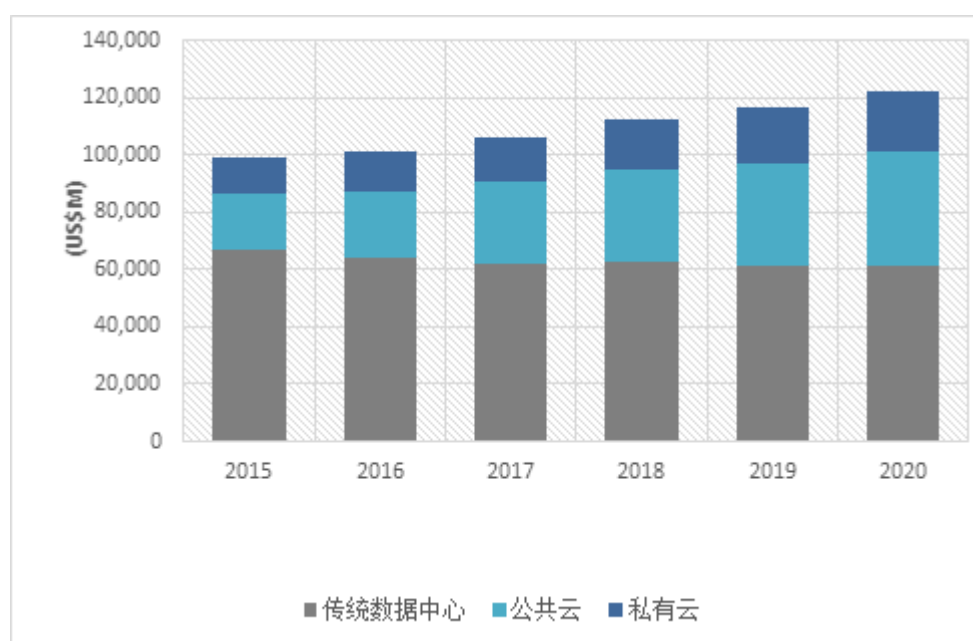
中国云计算数据中心基础架构现状

无论是公共云还是私有云，中国云计算市场在过去几年中都保持了飞速的增长。无论是云服务商建设的公共云数据中心，还是企业自建的私有云数据中心，其增长速度大大超过了传统数据中心。

IDC 注意到，在众多中小企业开始转向公共云服务的时候，政府、金融、能源、公共事业等行业客户，在对使用公共云保持谨慎的同时，更倾向于将自己的核心应用部署在私有云中。IDC 预计，到 2020 年中国企业用户对云计算数据中心的投资将超过传统数据中心的规模。

图 3

中国云计算数据中心基础架构投资比例预测，2015-2020



Source: IDC, 2017

中国云计算数据中心建设的行业特征

随着国内信息化建设的深入和移动互联网的发展，企业的 IT 基础架构日趋大型化、复杂化，企业面临着需求不断增长、运营成本居高不下、管理难度不断加大的挑战。面对这些问题，建设云计算数

据中心成为企业提高 IT 基础架构弹性和效率的最好选择。近两年，中国云计算的发展使云平台不仅在游戏、电商等互联网行业广泛应用，在金融、制造、医疗等传统行业也有很多成功案例。

金融行业

中国金融行业正在加快转型的步伐，无论是利率市场化还是保险费率市场化都要求加强产品创新与服务创新，实现差异化竞争；同时，将进一步完善金融监管框架，不断提升安全可控水平，防范系统性风险与区域性风险。

2015 年，中国国务院颁发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，明确指出“支持银行、证券、保险企业稳妥实施系统架构转型，鼓励探索利用云服务平台开展金融核心业务”。同时，金融信息科技的高管们开始意识到，在实现系统高可用性的同时，提高资源利用率，提供灵活弹性的服务以及提高业务交付效率、优化 IT 成本才是 IT 运营的可持续发展之道。具有弹性敏捷部署、资源池化灵活调度、强调客户服务体验等特点的云计算技术成为目前商业银行信息科技建设的理想选择。

目前中国金融机构普遍采用以私有云为主的方式，并且已经开始在生产环境中进行深度应用。但出于对资金账户安全性、交易一致性的严格要求，很多金融用户仍然对公有云一直保持着谨慎和争议的态度。金融行业有其特殊性，金融云计算建设首先要考量的因素是安全，其次才是效率与成本。多方观点证明，金融机构和监管机构对多租户环境下数据保护等安全问题的顾虑是制约公有云应用的关键，其根本成因是用户对云端数据控制权归属及系统稳定性的担忧。与此同时，金融系统高度定制化和封闭性特点使很多系统在架构上不支持设备或服务的横向扩展。

制造行业

2015 年国务院印发《中国制造 2025》，部署全面推进实施制造强国战略，这是中国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领。中国实施《中国制造 2025》战略是对制造业转型升级的整体谋划，不仅要提出培育发展新兴产业的路径和措施，还会加大对传统产业的改造升级力度，解决制造业创新能力、产品质量、工业基础等一系列突出的矛盾和问题。

《中国制造 2025》的目标刺激了制造业用户向高质量、高技术方面发展，也促进了制造行业用户 IT 基础架构的转型。在新的制造业环境中，企业用户需要更快速地开发、迭代新型产品。这就要求 IT 基础架构能够快速适应业务的变化，能够以服务的方式，所见即所得地为新业务配置新的 IT 资源。

但是，随着制造业用户的发展，基础架构即服务（IaaS）方式也逐渐难以满足用户的需求。因为用户发现他们还需要在云基础架构上调优环境才可以部署应用，延长了 IT 资源的配置时间。更多的制造业用户开始把目光投向平台即服务（PaaS）和应用软件即服务（SaaS）。例如，云数据库将数据库资源池化，通过网络将服务交付给业务用户。本地云数据库提供了可扩展性、可达性、自动失效备援、快速自动化回复和其他优点。人们对云本地数据库的关注包括安全、数据隐私和数据锁定。

同时，制造业互联网化正在渗透到企业研发、生产、物流、销售、售后等价值链环节。而互联网发展所带来的产品透明化，使得消费者对产品的价格、质量、交付等提出了更为苛刻的要求。制造企业的竞争已经演变为供应链竞争。因此，库存管理系统、运输管理系统、销售运营计划（S&OP）正在成为最受企业欢迎的云解决方案。云计算开始在帮助企业实现横向及纵向供应链整合，提高供应链弹性及可视化中起作用。

医疗行业

中国医疗改革政策持续有效地开展和依托于新兴信息化技术的新兴医疗服务模式，为医疗信息化发展带来了机会，同时也带来了挑战。一些主要的医疗改革措施，包括三医联动（医疗服务、医疗保险和医药管理联合行动）、分级诊疗推广、全科医生试点、医药分开、民营医院发展、医保支付改革尝试等措施推动医疗服务流程再造和升级；新兴技术促进互联网医疗发展，互联网医疗发展拉动新兴技术应用。新技术驱动的互联网医疗和健康管理等业务与院内医疗服务的融合正成为趋势。

医院发展目标的转换迫切需要信息系统革命性的换代升级。医院的发展目标正从追求规模的粗放模式逐渐转移到追求医疗质量和专业水平的精细化管理模式，需要对医疗服务流程进行事中和事后的调控，能够追踪和管控整个诊疗过程，能够支持循证医学的实施，这迫切需要下一代信息系统的出现。医院已经初步建成了 HIS、PACS（医疗影像系统）、LIS（实验室信息系统）、ICU、EMR（电子病历）、心电、手术麻醉等信息系统，这些系统较好地支持医院基本诊疗流程。但是这些系统对于核心诊疗流程的支持方面是分散的，虽然最近几年中建成了医院集成平台，但是集成的思路更多的是数据集成和交换，而系统所支持的诊疗流程仍然是零散的，难以支持在核心诊疗业务方面实现医疗管理的目标。

下一代医院核心管理系统需要全新的设计思路 and 理念，需要彻底变革现有医院信息系统。即以动态管控整个闭环的诊疗流程为设计思路 and 理念，通过医疗行业云使医院信息系统顺利升级到下一代系统，支持医院发展目标的实现。医疗行业云需要具有医疗行业专属特征，并且需要医疗卫生政府管理部门的认证和监管。

医疗行业在云服务需求上具有如下的一些专有特征：基本的医疗信息系统在夜间的使用率与白天相差不大。除了夜间的急诊之外，夜间的护理和治疗、重症监护、手术等系统都有夜间持续运行的需求；历史数据的存储量大，而且会有不定期的使用。例如一个患者在就医时，可能需要查询几年前的数据，而这样的患者的到来是无法预测的；在临床研究中，需要使用大数据运算。包括的数据格式会有文字、数字、图形等多种格式，包括格式化数据和非格式化数据。

公共云服务商

“互联网+”，即利用信息通信技术以及互联网平台，让互联网与传统产业进行深度融合，创造新的发展生态。2015 年 3 月，国务院总理李克强在政府工作报告中首次提出“互联网+”行动计划；2015 年 7 月，国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，旨在推动互联网由消费领域向生产领域拓展，加速提升产业发展水平，增强各行业创新能力，构筑社会发展新优势和新动能。

“互联网+”为当前中国经济的发展注入了持续的活力，并在各方面深刻影响和改变了社会行为，也刺激了对云技术市场的发展。在过去几年中，公共云服务的业务发展取得了巨大的成功。其中，以提供计算能力和存储空间的 IaaS 市场的用户接受度相对更高一些。在互联网+和数字化转型的大背景下，企业客户已经普遍开始将市场营销、网络推广等新的网络化、外向型应用部署在公有云平台；政府也在积极制定云计算服务标准和政府采购准入制度，推动政府采购的专业化、服务化转型。

随着企业和政府客户开始进入公共云市场，公共云服务商开始面临一个新的问题：公共云服务商的基础架构通常面向互联网新兴业务来设计，面对政企客户对于可靠性和安全性的要求，往往难以达到必要的服务等级。对于政企客户历史遗留的关键应用，其移植的风险和成本也非常惊人。公共云服务商需要重新考虑他们的基础架构，如何来适应新兴互联网应用和传统业务应用。

国内用户实施云计算项目面临的挑战

虽然云计算为各行业用户带来了，但云计算的推广也不得不面对一个现实，用户实施云计算项目需要应对众多的客观挑战：

- 用户认识不足

尽管云计算在国内已经得到了广泛的宣传，并且已经出现了若干典型的用户和案例。但是部分最终用户对云计算仍然缺乏了解和认识，特别是在具体的业务和应用上，如何建设云计算平台，在前期需要做哪些工作，后期运营所面临的种种问题，仍然是不够清晰的。在这种情况下，云计算真正落地成功应用，会遇到很多困难。

- 应用移植风险

企业的原有传统应用在传统数据中心中是部署在相对独立的硬件系统中。当移植到新的云计算平台中，数据中心的管理和运营模式会发生很大的变化。当应用会部署到新的硬件平台，或是迁移到虚拟环境中，数据中心管理者是否能够借助管理工具，更好的管理和运维系统，是保障原有应用的可用性重要问题。

- 安全性和可靠性

云计算平台的安全问题由两方面构成。一是数据本身的保密性和安全性，因为云计算平台，特别是公共云计算平台的一个重要特征就是开放性，各种应用整合在一个平台上，对于数据泄漏和数据完整性的担心都是云计算平台要解决的问题。这就需要从软件解决方案，应用规划角度进行合理而严谨的设计。二是数据平台上软硬件的可靠性，如果由于软件错误或者硬件崩溃，导致应用数据损失，都会降低云计算平台的效能。这就需要采用可靠的系统监控、灾难恢复机制以确保软硬件系统的安全运行。

云计算数据中心建设路线图

云计算数据中心建设阶段划分

云计算节省成本、提高 IT 基础架构效率、简化部署等方面的优势已经得到最终用户的认可。但是多数用户对如何成功地建设并管理一个云计算平台仍然所知甚少。IDC 认为，当前阶段，中国的潜在用户急需的是一份全面而清晰的云计算实施规划标准，使得他们对云计算的认识从概念走向实践，并能够在其建设云计算平台过程中给出指导意见。

云计算基础架构的实施不是一个简单的集成项目，而是一种企业 IT 战略的改变。因此用户在实施云计算项目之前需要谨慎评估，进行整体的规划，考虑未来的管理模式，将运营纳入到整体规划中，才可以使得云计算平台充分的发展，使得企业真正能够享受云计算带来的好处。

比较传统数据中心建设从准备阶段，到建设、管理和退役的线性生命周期，云计算数据中心的生命周期更像是一个螺旋上升、不断迭代的环形。IDC 认为，新型的企业应用开发模式需要适应企业业务并不断改进。因此云计算平台实施的过程也相应分为 4 个阶段。在实施的各阶段中需要注意的要点如下：

- 准备阶段：根据企业行业的应用特性，充分认知企业用户采用云计算基础架构想要获得的服务与应用。用户还应充分考虑业务和行业特征以及现有平台状况，分析应用部署和需要配置的资源，保障应用开发和迁移的可行性。
- 实施阶段：企业级的基础架构资源池是云计算的基础。构建满足安全性、可靠性、扩展性和灵活性等各方面要求的企业级基础架构资源池是建设云计算数据中心的必由之路。
- 管理阶段：在基础架构资源池的基础上，用户需要针对业务应用要实现自动化的资源调配。云计算基础架构不仅是资源池的建设，更是自动化的监控和一站式的管理工具对基础架构资源来的管理和调配过程。
- 优化阶段：企业的应用开发和迁移是渐进过程，云计算基础架构也应该在新增需求和企业传统业务的迁移过程中不断优化，简化而高效的 IT 基础架构是支持云平台不断优化的有力工具。

图 4

云计算数据中心阶段划分



来源: IDC, 2017

准备阶段：分析应用和资源现状

云计算平台的准备应该结合现有 IT 基础架构资源情况和业务应用两个方面来考虑。云计算平台应用能够充分利用现有基础架构资源，从而能降低实施风险，并且快速过渡到云平台上。同时，从现有基础架构平滑过渡，也能够满足用户节省投资和缩短实施周期的要求。

在具体实现方式和技术选型上并没有某一种方式或者某一种技术平台是最好的，对于用户来讲，能够满足自己的需求，适合自己的业务特点的云计算平台才是最好的。成熟的云计算平台应是一个开放的，支持各种不同业务特征的支撑平台。

对于一个刚刚开始建设云计算平台的新手来说，采用哪种策略和配置来建设和部署是一个非常重要，也更为棘手的问题。企业用户应该充分利用分析工具，分析现有 IT 基础架构资源情况，以及需要部署的应用特征，分析这类应用如何在云计算环境中运行，从而设计自身的策略。

实施阶段：建设安全、可靠、灵活和可扩展的资源池

IDC 研究显示，企业用户想通过建设云计算平台主要需要解决的两个问题分别为：工作负载整合以及增加 IT 基础架构灵活性。并且在通过建设资源池进行工作负载整合的需求更明显，而随着用户认知水平的提高与市场的逐渐成熟，资源池会带来灵活性这一特点则迅速被用户认知并接受。前者带来直接的成本节省，后者则更多的是为企业带去 IT 部门对业务迅速响应的优点。

IDC 认为建设企业级资源池是用户通往云计算必不可少的一个环节。其应该具备如下特性：

▪ 灵活可扩展

先进的资源池应该可以做到对硬件资源的更细粒度调用，对底层硬件资源可以进行增加和减少操作从而实现真正的灵活控制与按需使用。灵活性的另一个体现方面则是应用可以在不影响业务的前提下在不同物理设备间的应用迁移，达到平衡不同物理服务器负载，并使业务可以运行在更合适的环境中。

高效的资源池还需要有能力处理企业多种工作负载。为了尽可能的增加灵活性，扩展能力则被视为检测虚拟化平台是否是一个合格的企业级平台的一个指标。对于部分业务逻辑不紧密即前后业务请求逻辑关联性不大的业务，如协作类应用，需要能够通过横向扩展的架构方法来实现，达到增加灵活性与降低成本的目的；同时，企业中有很多应用属于业务逻辑紧密且资源密集型应用，也需要资源池提供丰富的向上扩展能力。

▪ 安全与可靠

由于资源池的整合特性，对企业至关重要的核心应用都将部署在云平台的资源池上。因此，云计算平台必须能够在提供敏捷特性的同时，也具备足够的安全和可靠特性。用户需要在两个方面考虑资源池的安全性和可靠性：云计算平台的管理软件是否具有高安全性，高稳定性等特点，能否从管理机制上避免单点故障。硬件部分也应具备足够的安全性、可靠性从而减少宕机时间。

同样，系统运营也必须提供足够的安全和可靠特性。系统应提供对系统风险和入侵威胁的分析功能，同时通过一个统一的 IT 安全管理策略来降低安全威胁，并且不妨碍基础架构保持敏捷的能力。

管理阶段：通过自动化管理实现敏捷基础架构

IT 部门在运维管理阶段面临的最大挑战是无法快速对最终用户提出的需求进行反馈。以往为了实现最终用户的 IT 资源要求，需要经过复杂的管理流程，花费大量的时间，引入太多的人员，有产生太多人为错误的可能。这都导致了 IT 部门花费大量的人力物力投入在对系统的维护升级上，而鲜有精力去真正考虑如何驱动业务创新。

云计算平台的应该通过**自动化功能**来进行管理。通过自动化流程的实现，企业对 IT 资源申请可以简化为选择服务，申请资源，开始部署资源，部署完毕开始使用等简单的步骤，通过使用自动化工作流引擎的方法提高响应速度。资源池中各种功能需要通过资源管理平台中集成的自动化工作流引擎所驱动，并对各部分进行深度集成整合。达到上层业务对基础架构资源管理平台发出需求，资源池中自动调配出与之匹配的服务器，存储，网络逻辑资源来满足上层业务需求。真正达到让企业 IT 部门的注意力放在驱动业务创新而不是花费大量人力物力在维护旧有系统上。同时，自动化的服务门户能够向用户提供自助式的系统化请求处理和变更管理能力。

为保证云计算平台正常运行，系统还必须将对整个云计算架构进行全面的监控，不但使得系统管理员能够时刻掌控整个架构，而且能够自动及时优化资源性能和可用性。监控通常是通过监控软件实现。通过对重要系统资源的监控，检测出瓶颈和潜在的问题并在严重的情况下进行自动恢复，才可以支撑云计算平台的灵活性和高可用性。监控的对象包括了系统硬件设备（服务器、存储、网络等），也包括软件（应用程序、数据库、中间件等）。监控所产生的结果可以提供给系统管理员，也可以通过系统自动进行处理。监控软件必须具备完整的监控流程管理功能。能够完成设定性能阈值，超过阈值后自动发出警报信息，跟踪警报的原因，并发出相应的管理指令，采取相应的操作等一系列工作，使得系统监控处理不需要一定通过系统管理员来执行。此外，监控功能还需具备一定的预测能力，通过历史数据分析云计算资源池中的资源消耗趋势、预测和避免未来的问题发生。

优化阶段：简化的基础架构支持应用开发和移植

互联网时代的应用通常采用 DevOps 模式来进行开发，新型应用不是一次性开发完成，而是在运营中不断迭代更新的开发过程。同时，将传统业务应用过渡到云计算平台上并不是一夜之间就可以实现的。事实上，不是每项业务应用都应该立刻列为迁移到云计算平台上的候选。因此，随着云平台上应用的不断变化，云计算数据中心本身的资源配置模式也需要不断进行优化。

传统的手工应用部署是一个费时费力的过程，通常由多个复杂的步骤组成。包括软件的安装以及配置，以及为软件分配硬件资源等。由于定制化的业务应用通常具有特殊的安装和配置步骤，使得应用软件的部署更是成为了复杂的过程。

为了支持敏捷化的开发方式，云计算平台需要提供**高效、简化的 IT 基础设施**。集成计算、存储、网络 and 安全的超融合基础架构内，可以提供更高效更快速的 IT 响应。

通过镜像与模版管理，用户可以进行系统与应用的预配置，预调优，并可以随时对离线模版进行打补丁的工作，保证模版处于最可用状态。镜像/模版的管理可以结合自动化安装部署引擎，从而快速、大批量的部署所需应用，并简化管理步骤。

企业应用的开发通常需要引入不同行业的 ISV，不可避免的会涉及 ISV 与云平台架构之间的协作。由于应用使用习惯、业务需求等方面的不同，云数据中心的标准管理模块往往不能完全满足企业的需求，这就需要云平台提供开放的可供二次开发的 API。通过 API 简化 ISV 的开发工作，并可供企业及其客户根据各自的业务特点、使用习惯等定制开发出适合自己的管理模块。

综上，IDC 认为在云计算实施和管理的各个阶段中，用户需要注意以下要点：

- 通过工具对现有 IT 资源情况和应用状况进行分析，并且实时分析云计算平台面临的资源分配问题，以及入侵威胁等安全问题
- 建设企业级的基础架构资源池，在实现系统敏捷性的基础上保障安全性和可靠性
- 对应用部署和实现进行自动化的资源调配，降低人工干预，从而也可以通过减少故障和风险而提高可靠性
- 通过集成计算、存储、网络和安全等资源的超融合架构，来简化系统平台的管理和优化。引入模板管理功能和提供 API 接口也是简化系统的有力工具

思科 ASAP 解决方案帮助用户向云计算平台转型

思科专注于帮助客户改进他们的数据中心，并提供了帮助用户从遗留 IT 基础设施迁移到混合 IT 的解决方案 ASAP。通过实施 ASAP 解决方案，用户可以最大化应用程序性能，降低系统迁移风险，提高操作灵活性，最终实现数字化转型。通过整合的超融合系统架构，思科可以让用户灵活选择部署、运行和管理任何传统应用和云应用程序，这些应用可以部署在本地，也可以在公共云上。

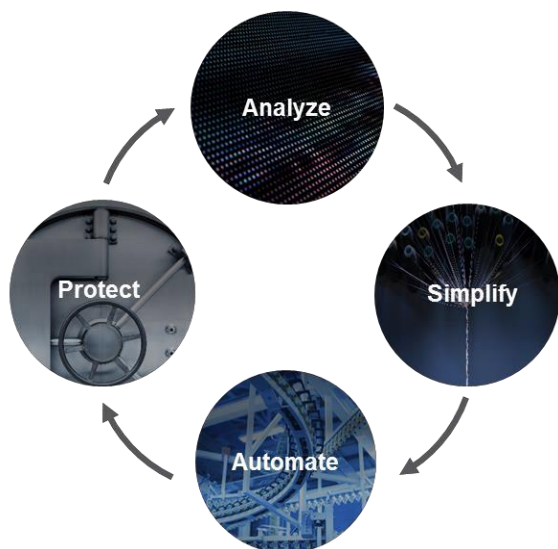
思科 ASAP 解决方案致力于为用户在四个关键领域提供价值：

- **简单性**可以提高系统部署速度，帮助对云计算技术不熟悉的用户快速实现云平台的建设。
- 通过通用架构、开放、集成和融合的方式建设数据中心，可以最大程度上为用户基础架构实现**敏捷性**。敏捷开发、持续集成和 DevOps 模式需要更简单的集成架构。自动化对于实现敏捷性至关重要，同时自动化必须能够从实时的、全面的分析中获得信息和支持，才能发挥出最大的价值。自动化和敏捷性可以使 IT 部门和企业针对不断变化的商业环境（例如客户需求或竞争压力）做出动态响应。
- 利用**无处不在的实时分析**，数据中心中发生的一切都是直观可见的，这可以极大程度地减轻风险，也能使 IT 部门以更前瞻的视野来规划未来的基础架构。
- 数据中心环境必须**安全**，以分析作为确保全面安全和维护合规性的重要手段。

为了在这几个关键领域取得成功，企业需要采用全面综合的方法，使这四个关键领域的技术相辅相成，形成一个分析、简化、自动化和保护的良好循环。

图 5

思科 ASAP 解决方案框架



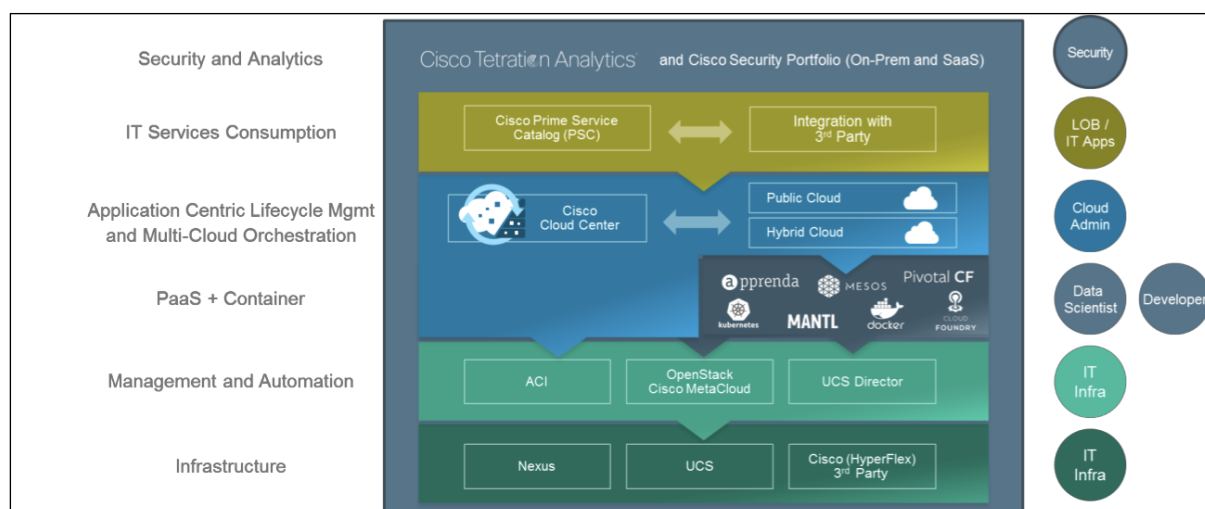
来源: Cisco, 2017

思科 ASAP 解决方案特点

思科 ASAP 解决方案为准备建设混合云的用户提供领先的数据中心网络、安全、融合基础设施和软件定义的解决方案，包括：以应用为中心的基础架构（ACI）、CloudCenter（以前称为 CliQr）、Tetration Analytics，Nexus 系列交换机、UCS 服务器，HyperFlex 系统、融合基础设施平台、企业云套件（ECS）及其下一代防火墙（NGFW）。此外，思科通过广泛和开放的合作伙伴生态系统实现了跨 IT 堆栈的无缝集成。

图 6

思科 ASAP 解决方案参考架构



来源: Cisco, 2017

思科认为，客户的云数据中心转型的过程包含五个实施要点：

- **IT 基础架构的现代化。**为了满足性能、规模和安全性的需求，企业将需要不断发展计算、网络、存储和安全等各方面产品的性能和容量。建立一个能够支持自动化管理、软件定义网络（SDN）、编排和分析的基础构架，是实现这些需求的最佳手段。这样的 IT 基础架构可以基于 Cisco 的 Nexus 或 UCS 等通用架构产品，也可以由完全集成的一体化产品如 FlexPod、VersaStack 和 HyperFlex 提供。
- **简化运营。**企业将需要单一、一致的 IT 策略模型，来应用在数据中心和外部云的资源上。以应用为中心、基于策略定义的 IT 基础架构能够满足简化运营和自动化敏捷性的需求。思科的 ACI 技术及其丰富的生态系统和合作伙伴可以发挥重要的作用。
- **为下一代云应用做准备。**当业务部门的 IT 需求越来越频繁，并且 DevOps 模式越来越重要时，企业 IT 将不得不为他们实现自助服务的能力。在这种情况下，需要通过 Docker 和 OpenStack 等技术为上层应用进行开放和可编程的接口。另外，还要能够支持 Apprenda, Pivotal, Cloud Foundry 和 ServiceNow 等供应商的技术。
- **混合云的选择。**通过 Cisco CloudCenter（以前称为 CliQr），思科可以帮助企业按照系统性能和成本的要求，来确定应用程序部署模式（公共云，私有云或传统数据中心架构），同时为工作负载和数据提供一键式的安全迁移。
- **全局分析。**在各个数据中心和云的内部以及相互之间提供的可见性及分析能力非常重要。思科 Tetration Analytics 提供了对系统每项操作进行分析的能力，同时提供有关如何优化基础设施和操作的可行性洞察。

思科 ASAP 解决方案的差异化优势体现在每一步骤都实现了无缝的结合。例如，实时分析可通过一个简化的融合平台共享，该平台通知安全策略并实现自动化，从而实现持续创新，并能与数字化转型的业务速度同步。并且这个过程随着新数据的持续加入而不断地重复。

此外，思科的另一个关键优势在于可以在统一的 IT 策略模型下提供跨越网络，计算，存储和安全的几乎全部基础架构产品。这些产品不仅可以运行在一个数据中心内，也可以应用在跨多个数据中心和公共云的解决方案中。

思科 ASAP 解决方案支持云数据中心最佳实践

思科 ASAP 解决方案通过简化的融合基础架构平台提供自动化运营、实时分析和安全功能，让用户把精力投入到数据分析、持续创新和抓住新机遇方面。思科 ASAP 解决方案与其他解决方案的一个重要差异性体现在其能够把四个重要特点无缝集成和结合。例如，实时分析可通过一个简单的融合平台共享，该平台通知安全策略并实现自动化，从而实现持续创新，并能与数字化转型的业务速度同步。当然，这个过程随着新数据的持续加入而不断地重复。此外，另一个关键区别在于它提供的单一、一致的策略模型不仅可以运用在一个数据中心-跨越网络，计算，存储和安全基础架构，也可以应用于多个数据中心和云环境。ASAP 解决方案给用户带来的价值包括：

实现数字化转型：数字化转型并不是一个未来的状态。对大多数企业来说，成功的数字化转型意味着可以迅速有效地调整他们的技术策略，来适应和实现互联网化的应用程序和互联网+时代的经济。然而，如果使用传统的数据中心建设和应用部署模式，这些应用将无法及时上线来应对业务的变化。相反，ASAP 解决方案可以提供支持 DevOps 模式的基础架构，并以云的规模和响应速度来实现业务需求。

转向混合 IT 架构：云计算之旅和 IT 基础架构现代化是数字化转型过程中必不可少的重要步骤。ASAP 解决方案在开放地拥抱云计算，部署互联网化应用并提供最佳性能的同时，还保障了传统数据中心所具备的安全性和可靠性，从而支持遗留的关键业务应用。ASAP 解决方案将企业 IT 运营模式由基础架构为核心转变为以应用为核心，使得 IT 可以结合本地传统数据中心和不同的云服务来找到部署应用程序的“最佳执行地点”。

有效支持现代化数据中心的实施和管理：与传统数据中心的建设模式不同，混合 IT 架构和云计算数据中心的生命周期是一个螺旋上升、不断迭代的过程。新型的企业应用开发模式需要适应企业业务并不断改进。ASAP 的分析、简化、自动化和保护等特性可以有效在用户实施的各个过程中保驾护航。

同时实现敏捷性和安全：企业内部用户暨业务部门和应用程序开发人员正在不断寻找更适合基础架构，来支持他们的数字化转型项目。传统的 IT 部门都在竭力用公共云来满足他们不断变化的需求同时来保障安全。安全与敏捷性的冲突使得 IT 部门陷入困境——要想坚持企业的 IT 和合规政策，就不得不减缓创新的能力。克服这一现实冲突，ASAP 解决方案可以通过改进的基础架构，并使其作为服务方式提交，以同时实现敏捷性和安全。

关于 IDC

国际数据公司（IDC）是在信息技术、电信行业和消费科技领域，全球领先的专业的市场调查、咨询服务及会展活动提供商。IDC 帮助 IT 专业人士、业务主管和投资机构制定以事实为基础的技术采购决策和业务发展战略。IDC 在全球拥有超过 1100 名分析师，他们针对 110 多个国家的技术和行业发展机遇和趋势，提供全球化、区域性和本地化的专业意见。在 IDC 超过 50 年的发展历史中，众多企业客户借助 IDC 的战略分析实现了其关键业务目标。IDC 是 IDG 旗下子公司，IDG 是全球领先的媒体出版、研究咨询、

IDC China

IDC 中国（北京）：中国北京市东城区北三环东路 36 号环球贸易中心 D 座 1202-1206 室

邮编：100013

+86.10.5889.1666

Twitter: @IDC

idc-community.com

www.idc.com

版权声明

本 IDC 研究文件作为 IDC 包括书面研究、分析师互动、电话说明会和会议在内的持续性资讯服务的一部分发布。欲了解更多 IDC 服务订阅与咨询服务事宜，请访问 www.idc.com。如欲了解 IDC 全球机构分布，请访问 www.idc.com/offices。如欲了解有关购买 IDC 服务的价格及更多信息，或者有关获取额外副本和 Web 发布权利的信息，请拨打 IDC 热线电话 800.343.4952 转 7988（或+1.508.988.7988），或发邮件至 sales@idc.com。

版权所有 2017 IDC。未经许可，不得复制。保留所有权利。

