



看到更多

Data Center Visualization

数据中心可视化白皮书



理解更多



掌控更多



Imagination is more important than knowledge

数据中心的发展



数据中心发展至今，已经走过了50年的历史。数据中心初期是以大型主机为核心的集中化时代，随着大规模集成电路的飞速发展，IT模式逐渐由集中走向分布，IT架构也因此日益复杂，而近来云计算、大数据等新热点标志着数据中心慢慢又走向集中化、封装化的趋势。在这种合久必分、分久必合的大背景下，数据中心在世界上占据了越来越重要的位置，在当今的世界里，任何一家大型企业离开数据中心都难以维系日常运作，数据已成为信息时代的石油，IT架构就是信息时代的石油管道，数据中心已经成为人类仅次于食物、能源供给的重要基础设施。

随着数据中心的作用和重要性的提升，数据中心本身也变得越来越大、复杂和难于管理。在由0和1的基本粒子组成的世界里，数据中心如同一个星系，全球所有的数据中心一起构成了一个浩瀚的数字宇宙。每一个数据中心的 manager，就如同一个星系或星球的 manager，去致力于维护它的平稳与安宁。如何更好地驾驭数据中心，已经成为社会性的课题，近三十年来，因之产生了 ITSM 理论和各种运维体系及最佳实践，也催生了一系

列的新技术如数据中心自动化或云计算，更有层出不穷的各种管理工具，但在数据中心管理的诸多方面不断改进的同时，仍有重要的基本问题一直未得到很好的解决，也在一定程度上制约了我们前进的脚步，那就是数据中心的可视化问题。

人在认知事物时有双重矛盾的欲望，既希望把一切事物简单化、封装化，又要把一切事物拆开来、弄明白，反映到对数据中心的认知上，数据中心的使用者和 manager 正分处这双重矛盾欲望的两端。

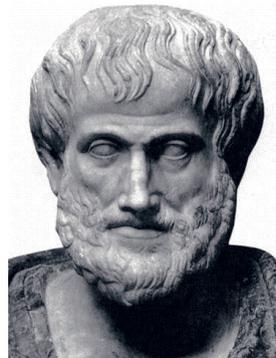
计算机发展之初，体积巨大，每一个零件都一目了然，逐渐 CPU 等硬件技术的发展封装了大部份的硬件，软件技术的发展同样如此，走到现在的云计算，更是直指整个数据中心的封装。IT 的用户不太需要关心后台的复杂性，对他而言后面是一朵云还是一个抽象的机房根本不重要。但是对数据中心的 manager 而言，却一直想揭开每一个元素与每一个过程，尤其是极少进出机房的管理者们，最大的恐惧就是机房是一个黑匣子，无法透明看到其中的状况，数据中心不出问题，我们不知道是做了

什么而造成的，数据中心出了问题，我们也不知道是做什么造成的。现在的数据中心会配备各种监控管理工具、流程工具和操作工具，运维管理者试图通过这些工具掌控和了解数据中心的复杂架构和运作细节。但当数据中心被各种不同的工具所包围和充斥时，对数据中心的理解和数据中心自身的信息被碎片化了，每一个不同的角色如网管与系管、DBA们只是掌握了局部的细节，每一个业务系统的维护者也同样只掌握了局部的细节，每一个工具也只提供了局部细节的信息，而且这些细节也往往缺乏所需的深度，造成没有人可以拼凑出一个完整的数据中心的实相。

如何才能把一个数据中心的各个层面清晰展现在我们的面前？这个课题一直没有被真正破解，这不仅仅是一个技术的问题，还是一个理念与思想的问题。很多组织与管理者为如何展示、掌握数据中心的全面状况而苦恼，各种报表设计与信息还是不能满足我们的需要，各种监控工具也还无法有效的告诉别人，现在这个数据中心是个什么状况，这就好比拿着今年的身体体检报告，上面的各项指标列得很详细，但你就是不知道到底身体情况如何。这里面的核心关键是，我们没有找到一种适用于普通人类的方式来展示数据中心，而只是罗列一堆报表或数据。世界如果真的无法描述的话，有可能只是语言本身的信息量不够，有没有别的方法，让人们更容易掌握数据中心的实相呢？

“ 心灵没有意象就永远不会思考
没有形象的呈现就没有理智活动

—— 亚里士多德 ”



亚里士多德（前384—前322年），古希腊斯吉塔拉人，世界古代史上最伟大的哲学家、科学家和教育家之一。

亚里士多德说：“心灵没有意象就永远不能思考”，这揭示了我们心灵运作的一个秘密，那就是我们的思维方式其实是一种可视化的思维模式，只有与感性世界密切配合，伟大的思想或杰作才能产生，而视觉是我们感官中最为重要的一环。人类通过意象或图景才能最有效率的了解事物的本质，只有我们理解了事物，才能正确的行动与决策，这其实是一个抽象的过程，为了解决一个问题，人们必须随时随地改变事物呈现于我们心灵中的自然状态，随时改变固有的关系、重心、组合方式和选择方式，以便产生出一种可以使问题得到解决的新的模式。

可视化技术介绍



在向人类大脑传送信息的三百万条神经纤维中，视觉神经纤维占了二百万条，视觉是人类感受外界事物、获取信息的最重要的感官，几乎有85%的信息是通过眼睛得到的，所以能征服人类的眼睛的事物就能征服世界，比如电影、艺术品、美女，亦或者是现在火爆的iphone。最近十年以来，企业IT的发展已经远远落后于消费者IT，其中一个重要因素就是企业IT不重视人类的感官需求，它是商务的、厚重的、呆板的，它很沉闷，既不酷也不炫。作为企业IT的核心，数据中心掌握着最重要的东西——数据，却缺乏有效的表达方式，甚至自我的结构都没有办法表达清楚。数据中心的技术管理人员会通过一些系统架构图或网络拓扑图来表达数据中心，但既不全面而且颗粒太粗，难以精确地描述数据中心的世界。更重要的是，这些表现形式只是1维或2维的，但人类却是生活在一个3维的世界里，有长宽高的概念。只有用跟现实世界相同的3维的图景来表达信息，才最有力量与效果，只有找到一种可视化的方法来投射出数据中心的立体图景，才能够有效的把数据中心的本质（对象）与它的状态（监控数据）前所未有的清

晰告诉别人，才能带来有效率的行动与决策，这就是我们企业IT和数据中心的从业者们现在要去考虑的，也是立即要开始着手行动的！

所谓可视化（Visualization），是指人通过视觉观察在头脑中形成客观事件的过程，这是一个人类心智处理的过程。可视化会大大提高人们对事物的观察能力，更快地形成整体概念且便于记忆与理解。可视化技术以信息处理手段用图形、图像将被感知、想象、推理、抽象了的对象属性及变化发展的形式和过程，通过形象、虚拟、仿真、现实的方式表现出来。

在人类漫长的历史中，由于技术条件的限制，无法简便、快捷地用3D的方式来描述世界与对象，只能在石头、羊皮、纸张的二维平面上，用影像表达和传递对这个世界的认识和创造。纵观整个人类的文明进化史，都可以说是基于纸张平面的2D文明，直到上个世纪因为IT技术的发展，出现了3D数字化技术，终于使人们对现实3D世界的认识重新回归到了原始的直观立体的境界。大到飞机、轮船、楼宇、汽车，小到其中的每一个小小的零件或螺丝，到处都能见到电脑制作的数字化的3D模型、动画与仿真。奇怪的是，这些IT技术发展出来的成果，却很少应用到IT自身，这就导致我们IT行业，尤其是企业IT在管理界面上的枯燥与乏味。

采用3D可视化的技术手段来展示数据中心的信息，能够更契合人类的思维与感官，更容易被人所接受，因为人们往往是通过形象化的图景在思考的，而3D图景的信息量是最大的，它比同样尺寸屏幕的二维展示方式高效很多倍，既可以有效地展示信息，也可以避免人们从多个视图或屏幕上用思维整合出某种可能并不准确的心理结构，毕竟这种抽象的分析能力对信息接收者有很高的要求，因此容易让普通受众产生面对一大堆信息却不知所云的感觉。

数据中心的可视化

采用3D可视化技术对数据中心进行刻画，也被称为虚拟仿真（Virtual Simulation），即通过技术手段把数据中心的一切物理存在的对象进行数据建模（从楼宇到设备，从地板到网线），以3D的方式在计算机中生成出来，供用户进行查看、交互、分析。机房不再需要现实中用脚走过去参观与查看，而是随时随地的以任意一个视角进行切入，比如我想知道核心业务系统的机器分别分布在哪一些机柜之中，或者哪一些机柜空间的空间剩余还是过半的，虚拟3D机房就会直观的通过形象化图景呈现出查询结果。这只是可视化的简单应用，进而我们可以将各种监控设备的运行数据和状态信息与虚拟机房相结合，允许用户从任意时间、任意地点、任意视角查看任意对象的任意信息。

可视化技术将多种管理系统的复杂信息融汇在虚拟仿真环境之中，以符合人类直觉的方式自然呈现，从而大大提升了信息交互的效率，降低了信息损耗和时间损耗，确保信息传递的准确性和及时性，降低了信息查询和浏览的难度，使运维管理人员能够大幅提升操控效率，加快响应速度，缩短处理时间。运维管理人员可以更从容更精准地审视数据中心的全局图景，清晰掌握各类设备的位置和资产信息，也为有效管理数据中心打下更坚实的基础。

就具体实现而言，数据中心的可视化已经能够包括以下内容：

资产可视化：

利用可视化技术建立与实际机房完全一致的3D虚拟环境，其数据可基于资产管理数据库、CMDB、手工录入或批量导入，人们可以在3D场景中任意查询资产对象，查询的结果不再只是一个数据结果，而是辅以形象

的视觉结果，对这个资产对象的任意信息也都可以利用可视化技术进行表达，比如机器的型号与规格或CPU的负载状况，

容量可视化：

可视化技术除了能将肉眼可见的对象描绘图出来，还可以将一些状态或信息以图景形式表达。比如在目前机房的电力负荷、机柜剩余空间、机房的各个区域的承重情况，甚至存储的容量情况，都可以利用可视化技术非常形象直观的表达出来，我们不再需要利用原始的数据来推理建立一个心理形象，而能够直接用感官快速理解情况。

监控可视化：

利用可视化技术将数据中心进行虚拟仿真只是基础工作的第一步，其目的是让这个虚拟环境可为我们所控制，并以此为依托来呈现数据中心的一切状况，所以与监控信息的整合就变得非常有意义，比如机房温湿度方面的状况，电力系统的运行状态，其它如网络监控工具、主机监控工具、存储监控工具或安全监控工具，均可利用可视化技术进行展示，打破目前工具林立，数据分散的局面。

演示可视化：

我们经常面临领导参观或同行考察，甚至一些故障分析会议的演示需要，我们需要让别人了解我们的数据中心的状况，但又不方便让人到数据中心的真正走一圈，一是地点分布可能很广，二是别人也缺乏兴趣与体力去实地浏览一遍。此时利用PPT与3D场景的互动形式，可以非常直观而让人印象深刻的了解数据中心的情况。可视化技术可从跨地区级、园区级、机房级、机柜级、设备级、端口级等多种不同颗粒度的视角切入查看任意对象，并可生成流畅生动的动画，这种交互式的演示可以达到传统手段无法比拟的演示效果。

可视化平台的意义

采用可视化技术可以为数据中心建立一个可视化的平台，通过这个平台来表达及展示数据中心的一切，人们通过物理设备可以知道当前的监控状态，通过一条监控数据也可以了解物理设备情况。在3D场景中，对管理对象的观察可以从任何视角或路线切入，这意味着物理的规律不能制约用户，您可以站在天花板观看线路，也可以切入地板查看布线，任何墙壁与设备都不能阻止您的穿行。

利用可视化平台还可以投射出现实中无法用肉眼看到的信息，比如通风的路线、水流走向、流量、电力负荷、温湿度、承重的分布、容量的剩余等等，这些以前您站在现实机房是无法看到也无法感受的，现在这些都可以采用不同的颜色与视图来加以表达，所以可视化平台会展示比现实世界更丰富的内容给我们，让我们突破了感官的限制，以简单快捷的视觉形象来理解数据中心。

由于事件数据与3D建模包括绝对的时间信息，所以未来还可将让虚拟世界回滚动到数据中心的任意历史时刻点的状态，这也意味着时间的规律不能制约用户，我们可以随意建立一个数据中心的历史现场，在可视化平台中的信息表现方式可以是动画模式的，而不是静态的线条或柱状。您可看到在时间轴上，一个您关心的信息是如何演变过来的，这种信息量在过去的2维报表模式上表达，几乎是不可能的。可视化技术让高密度的信息整合将成为可能，如果您的数据中心已经使用了可视化平台10年时间，理论上，您甚至可以快速播放这10年来数据中心的演变动画，从空间布局到物理设备，从能耗情况到监控状态，这是前所未有的图景模式。

可视化平台可以成为数据中心里的数据中心，通过它来桥接数据中心的一切对象的一切信息，互联网上的社交平台（如Facebook）通过桥接人与人的关系来构建世界，数据中心的可视化平台通过桥接物与物的关系来构建世界。通过可视化平台，您能了解数据中心方方面面的情况与信息，从物理世界到逻辑世界到数据世界，从一个机房到一块地板，从一台设备到一个端口，从机柜的容量到存储的容量，从告警信息到性能数据，真正做到察无遗余，毫末尽收。

我们能多大程度上看清楚事物的实相，决定了我们能多大程度上控制与管理好事物。可视化平台给予数据中心的的管理者以一种超级的视觉能力，使我们可以打破物理空间与时间的制约，展示与再现任何时间的任何对象的任何信息，有了这种能力，我们才可以真正“控制”数据中心这个世界。可视化平台开启了一种全新的可能性，在这里，想象力才是我们的极限，通过可视化技术服务于您的视觉系统，就能让一切发生改变，这背后的本质原因是：是我们看待事物的方式，而不是事物身在决定着一切。

想象力比知识更重要

uinnova是数据中心可视化领域的创新者和领导者，致力为IT管理软件提供革命性的3D信息可视化能力。

uinnova基于业界领先的实时互动3D引擎技术和IT管理的先进理念，为数据中心和IT架构的管理带来全新的3D可视化平台：uinnova DCV (Data Center Visualizer)，可以帮助您全面、深入、直观地透视数据中心和企业IT的复杂架构和海量信息，打破多个IT管理系统带来的信息交互和信息理解的壁垒，大幅改善人机交互和信息传递的效率，有效提升IT管理者对数据中心的掌控能力。

uinnova提供的数据中心和IT管理可视化系统，包括附带开发包、具有丰富客户化定制能力、可整合与革新多种外部管理系统的企业版可视化平台，以及具备资产管理、空间管理、配线管理、便签管理等实用管理功能，可快速部署的标准版可视化管理工具。

uinnova由一群3D可视化领域和IT管理软件领域的顶尖技术专家们共同创建，他们在3D引擎技术、3D应用研发和IT管理软件方面有着十余年的沉淀和积累，共同造就了uinnova DCV数据中心可视化系统的行业领先地位。

uinnova的数据中心可视化系统已经在银行、保险、能源、制造和政府的多个行业有广泛的应用。从20个机柜的小型数据中心，到几千个机柜的大型数据中心，从简便易用的机房资产空间可视化管理工具，到复杂多管理系统的可视化平台，uinnova的可视化系统都正在为这些数据中心的运维人员提供、管理者和参观者提供更强大的管理手段、前所未有的可视化能力和耳目一新的用户体验。



看到更多



理解更多



掌控更多

