

依靠对资源的智能应用，实现可持续性 IT 理念

西门子对于可持续性发展的整合方案

如果您重视环保，那么仅仅使用单一绿色产品或环保设备是远远不够的。不仅如此，为了实现对资源的长期保护，任何一家公司都有责任开发可持续性解决方案。可持续性 IT 早在产品和服务的酝酿阶段就应该开始实施，并贯穿整个运行和服务周期。西门子 IT 解决方案和服务集团提出的可持续 IT 整合方案，是综合环保概念，已远远超越“绿色 IT”本身，强调不仅要解决能源效益问题，而且包含可持续资源管理解决方案。

是短期战术还是长远策略，是一时心血来潮还是想使之成为企业的永久性生存之道？现在，没有什么其他主题比绿色 IT 更具争议性了。尽管有些观点认为它是一种快速解决方案并且是 IT 对环保问题具有增值作用的贡献，但是，理智告诉我们，我们应该从长远的角度，来制定解决环保问题的措施和策略。在这个领域，问题的起因和解决办法总是紧密相连；昨天曾经造成了排放二氧化碳，能源消耗和毁灭性资源开发的 IT，今天却已经变成抵抗环境污染和气候变化的重要因素。

西门子 IT 解决方案和服务集团整合方案部经理 David Murphy 解释说：“可持续性 IT 的目标是把经济增长与危害环境的東西分离开来。在这方面，发展可持续性 IT 策略和解决方案将对气候保护起到至关重要的作用。例如，我们的可持续性 IT 整合方案不仅包括基础设施服务，还包括其他环保服务，如：水资源的治理和运输对保护环境和节省资源都做出了重要的贡献。”

随着公众环保意识的增强，倡导在 IT 行业持续有效地利用日益减少的资源及能源的“绿色 IT”概念开始广为流传。在此背景下，目前的讨论重点仍是如何优化数据中心的能源效益。毫无疑问，Experton 集团通过减少服务器及使用低电力消耗的计算机向能源成本控制和电力要求方面迈出了重要的一步。

“随着可持续性 IT 理念的提出，西门子 IT 解决方案和服务集团采取的综合措施远比绿色 IT 走的更远，”西门子 IT 解决方案和服务集团整合方案和技术管理部主管 Peter Arbitter 说，“这不是一种时尚，而是一种理念、一种我们已成功引进并实施了数十年的方案的逻辑延续。”

市场的觉醒

越来越多的企业期望采取有效行动，而可持续性 IT 整合方案能够满足日益增长的企业需求。单单是为了避免财政、法律和环境方面的风险，未来的公司也将不可避免地站在更加环保的立场上。企业在目前和未来将遭遇的各种挑战将会促成这一状况的形成。

国际数据中心（IDC）市场研究人员认为，为了解决德国数据中心的能源紧张问题，三家 Mühleberg 型核电厂必须不间断运转整整一年。能源的高消费早已经成为公司的关注点，许多数据中心已经在优化性能和提高制冷技术方面竭尽所能。提高计算机性能已经变得非常困难，除非能够降低附加服务器的需求，即减少能源需求。因此，急需全面的可持续性解决方案尽快出台。

目前，能源成本在 IT 运营成本中占很大的比例，而电力价格上涨等因素则使人们不可避免地开始反思。根据国际数据中心（IDC）的调查，在数据中心的运营成本中，能源消耗已迅速攀升为第二大成本因素，仅次于维修和管理费用。然而，由于合规方针和安全规章的加强、以及类似于“服务型软件”（SaaS）的新商业模式的出现，公司对计算存储能力和网络性能的要求都将极大地提高，因此，削减 IT 基础设施的性能并不可行。。

这对 IT 经理来说是一个巨大挑战。将来，他们不仅要从技术方面，还要更多地从经济方面进行综合考虑，以评估自己的 IT 基础设施。一方面要削减成本，另一方面则要解决企业应用的性能匮乏问题，越来越多的公司开始关注“绿色 IT”。国际数据中心（IDC）环保调查结果表明，目前大约 80% 的 IT 经理认为“绿色 IT”将在公司内占有更加重要的地位。然而，与环保相比，成本因素仍然具有更大的影响力。为了降低成本，大部分公司将把目标转向虚拟存储、虚拟服务器以及更精简的基础设施。

换句话说，绿色 IT 不是一个短暂的偶然性概念，而是我们的必经阶段，尤其是当了解到 Lawrence Berkeley 国家实验室的科学家 Lawrence Koomley 先生所从事的研究工作时，我们会更加了解绿色 IT 的重要性。根据他研究的结果，在 2005 年，为了维持服务器和基础设施的运营，大约耗费了价值 52 亿欧元的用电。自从 2000 年以来，服务器的用电需求增加了一倍，到 2010 年，能源需求将再增加 40%。

“变废为宝”

“从摇篮到摇篮”的理念确保生产日益走上智能化、环保化的道路。根据这项原则，产品和材料可以在“从摇篮到摇篮”的循环系统中作为“技术养料或生物养料”无限地循环使用。这是一个生产生态智能产品的全新思路，促使了产品质量的全面提升，并使 100% 的材料回收成为可能，而不是把它们当作废物燃烧，或使其进入廉价的再生过程。然而，如果和“从摇篮到坟墓”做对比，产品在“寿终正寝”时，被当作废物处理，或干脆烧掉，从“摇篮到摇篮”将需要无休止的资源和存储供应。

此外，我们不要忘记逐渐飙升的用电价格和生产中要减少二氧化碳排放量的法律规定。既然这一主题已经提上政治议程，公司的战略层就应该还会看到在这方面更严格的限制。西门子的专家 Murphy 总结道：“作为市场驱动力，我们一方面面临着资源短缺和成本上升的压力，另一方面，也面临着必须履行减少二氧化碳排放量的企业职责的巨大压力。因此，许多环保产品设计条款相继出台，如欧洲议会签署的能耗产品（EUP）规则。

作为“世界公民”，公司环保意识与日俱增

慕尼黑科技企业认为自己准备充分，足以应对快速发展的可持续性 IT 市场。西门子是世界上唯一能够利用自身单一资源做到把软件技术与 IT 运营和能源及楼宇系统科技相结合的公司。因此，公司结合其全部优势，提出了可持续性 IT 解决方案和服务理念。

据 Murphy 看来，可持续性 IT 最基本的卖点在于它的“整体理念”。目前，市场上每一个人都在谈论绿色 IT。但是，他们所说的绿色 IT 只代表对能源的有效利用。相反，可持续性 IT 不仅能够处理数据中心与基础设施服务相关的问题，如数据中心转型或桌面电脑及应用虚拟化等，它还包含了智能资源管理的一系列整体性可持续解决方案。”相应地，西门子可持续性 IT 解决方案还涉及能源、水资源和交通管理等主题。

在此背景下，绿色 IT 仅是整体解决方案中的节能因素。但全面的可持续性 IT 策略将重点关注可持续发展的环境和社会以及企业管理等方面。因此，这个理念将解答公司面临的社会责任。将来，这种责任将继续成为客户和市场用来衡量企业的标准。根据业务审计和咨询公司普华永道（PwC）的调查显示，已经有将近四分之三（72%）的被调查公司在增加其环保技术开支。

聚焦资源管理

整合解决方案涵盖的另一方面是水资源。在这个领域，西门子提出了一个模块化解决方案，旨在支持相关机构对水资源的治理。水资源治理系统为水资源的积极管理提供了一

个信息集中化,可分析和监控的仪器。该仪器能够使不同部门、公共机构、更重要的是能使感兴趣的市民了解“水资源”的环保状况。

根据欧洲委员会的水资源治理指南 (Master Water Guidelines), 水资源治理变得越来越重要。2000 年以来的指南显示, 到 2015 年, 欧盟所有主要水源都需要有很好的质量。在此基础上, 到 2009 年年底之前, 各成员国必须出台其河流域的水资源治理计划。。

当然, 正如最重要的发电机工作原理的创造者所期望的那样, 西门子也将为能源治理提供先进的解决方案。面对世界范围的资源短缺、越来越严格的环保要求和不断增长的社会生态责任, 公司更加关注能源和资源利用率。基于此, 世界最大的纸张和纤维素生产企业Sappi (南非纸浆和造纸公司), 使用了西门子IT解决方案和服务集团提供的分散式能源管理系统 (DEMS)。该系统对能源制造和分配进行按需规划和控制, 远远超出了能源数据管理范畴。

没有 IT, 就没有出路: 二十一世纪数据中心将规模更大、成本更低。

但是, 没有可靠的 IT 基础设施, 这些方案就不能实施。因此, 数据中心必须以可持续性发展为导向。由于需求和技术规格的日益复杂化, 市场上的几种趋势现在正渐渐合并, 越来越多的人将注意力转移到数据中心的运营商身上。例如, 数据存档的新规则要求企业能在法律规定的时间内存储更多的数据; 客户希望得到全天的电子网络服务等。工作效率和流程的不可预见性都在增长, 因此, 数据中心必须反应迅速, 并适应各种状况。但同时, 公司又必须帮助改善数据中心能源消耗对环境造成的影响。

因此, 毫无疑问, 数据中心的运营成本逐渐增加, 而宝贵的 IT 资源并未得到充分利用。在过去, 更简单的做法是在新服务器上添加新的应用, 而不是考虑怎样更有效地分配新的应用和数据。因此, 近几年许多数据中心在规模和复杂程度上快速扩张, 现在已近极限。所占空间、电力及空调的限制迫使越来越多的数据中心面临能量极限的挑战, 许多公司不得不重新审视整个数据中心的基础设施。

先投资、后环保、再节省开支

为了应对这些挑战, 西门子 IT 解决方案和服务集团与公司其他集团一起, 如西门子楼宇科技集团和西门子工业自动化集团 (以前的西门子自动化与驱动集团), 开发了整套的解决方案: “转型数据中心”。该方案涵盖范围广泛: 从可持续性业务方案到环保 IT 外包, 再到环保架构和数据中心的运营。

“在我们可持续性 IT 的服务和解决方案中, 融入了我们作为数据中心运营商多年的经验,” Arbitter 解释说。“例如, 由于使用空调时散热会造成巨大的能源浪费, 因此多年来, 在我们慕尼黑的数据中心一直使用地下水制冷, 而不是通过空调系统将热量散发到空气中。在 Paderborn 的数据中心, 我们使用废热再利用的方法回收能源。这些已经持续了很长时间的例证表明, 我们一直都在关注节能问题, 绿色 IT 不再只是个炒作的话题。

因此, 数据中心的可持续性发展规划应该从所谓的“选址”开始, 即把数据中心建在距离环保能源最近的地方。建造数据中心时, 应重点考虑下列几个方面: 环保建筑材料的应用、电源及制冷系统的有效使用、可选择的电力资源, 如热泵、LED 照明、蒸发冷却器、风能和太阳能, 以及分散的能源供应。服务器的虚拟化和密集摆放不仅能提高生产利用率, 还能降低对空间的要求。

“我们通过建造现代化的、灵活的转型数据中心, 为企业客户提供广泛的咨询和集成服务, 包括战略发展、建设、规划和启动, 以及现代数据中心的维护和外包,” Arbitter 解释说。总而言之, 成功打造适应未来的, 可持续性 IT 基础设施的关键在

于采取整合的措施。基于这个原因，转型数据中心还为您提供包括评估、目标运作、虚拟企业计算平台以及积极的能源管理和自动化服务。

逐步提高效率

在评估阶段，第一步就是分析现有 IT 基础设施，设定绿色领域步骤。使用这一方法，可以从一开始对任务进行分析，而不受局限。在众多因素中，专家不仅需要考察能源利用率和成本，同时也会考虑受热和制冷。这预示着在未来通过合适的应用及工具实现组合和统一化的可能性。

为了系统地开发成本节约的潜力，第二步是建立目标运作模式。这一模式用来记录标准化和一体化（数据共享）的需求。“目标运作模式既包括新 IT 的采购成本，又包括数据中心的月度运营费用。这一评估符合企业战略。”Arbitter 强调说。

在第三阶段，通过虚拟企业计算平台（VECP），即能源规划和业务流程控制的综合性平台，西门子提供了进一步提高能源利用率的方案，成功的关键在于使生态和经济因素相结合。例如，通过 VECP，用户可以利用远程控制来自动监控数据中心的温度记录器，以及交流电的整体消耗。比如，如果某些服务器太热，平台将提供具体的指令，指示何时、何地设施应该冷却，而不是降低整个数据中心的温度。为了减少对处理器的应用及特定位置的热量，VECP还能明确指示新排气口的具体安装位置、以及负载平衡的实施地点。由于应用被整合在现有的业务流程中，增加本地服务器的需求将大大降低。

强大的灵活性还会给客户带来其他好处。例如，在无需加强冷却性能的条件下，可以在冷却点添加新组件，或对现有组件进行更新。“积极的能源管理”功能有利于更有效地规划空间、监控高峰能源消耗。例如，可以利用传感器进行热力开发衡量以节约能源和成本。

通过流程管理和适当方法实现标准化

还有一项，IT 流程自动化也很重要，是高效 IT 管理的关键。否则将无法在一个机构内部实现统一标准。IT 领域流程管理的基础是[信息技术基础设施库](#)（ITIL）和元对象机制（MOF）的架构。目标是对 IT 流程实施全面管理，包括从设计到实施，再到利用 IT 基础工具建立技术文档。“自动化使公司能够更快地降低运营成本、实施 IT 更新，从而把关键性 IT 解决方案失败的风险减至最低。同时可以监控并保障合规，”Arbitter 解释说。

西门子的 Siequence 外包解决方案使 IT 服务能更灵活的结合相应的业务目标。该方案包括四个阶段，每个阶段都以上一阶段的功能为基础：从解决临时问题、到避免事故发生，到最大限度地实现系统和应用的可用性。Arbitter 评论说：“我们利用 Siequence 来拓展转型数据中心的解决方案。外包模式可以用于基础设施，也可以用于客户全方位的应用和流程。从一开始，我们就注重提高成本与效益的比例，并设计优化 IT 和业务流程的长远蓝图。”

三重组合有助于节约能源、降低运营成本

IT 运营中的可持续性创新以标准化、产业化和虚拟化为基础。例如，目前大部分公司都不愿意在不同系统上运营以前遗留下来的固定应用，因为这样做不但成本高，风险也大。尽管在个别行业程度不同，然而总的趋势是朝着标准化发展。这是因为标准化是运作流程产业化（即高效、可再生性服务）的重要先决条件。除了节约成本之外，还能为客户带来其他好处，如数据中心实现环保运营。

还有一种有效的方法既能降低成本，同时又能控制数据中心的用电量，那就是用一家或几家制造商生产的为数不多的几台功效大的服务器取代不同产地的多台服务器。这样，不仅降低了能源成本，也降低了服务器管理、操作和维护成本。我们不该忘记，据 IDC

调查显示，IT 运营成本是用电花费的四点五倍。成本逆向关系非常明显：在最大的成本因素—运营方面，公司和运营商可以同时两个方面实现节约。由于服务器的整合，运营商可以实现能源、硬件和管理成本的持续节约。

例如，德国商业银行已经聘请了西门子 IT 解决方案和服务集团为其提供服务和支持以整合其若干服务器中心。结果显示：与之前的状况相比，其IT 成本降低了 30%。

德国武装部队的海克利斯计划也采取了有针对性的整合这一方案。这一计划的 60%（包括 1,500 个德国所在地）将由西门子 IT 解决方案和服务集团负责实施。这个欧洲最大的外包项目的目标之一就是使用少数几台功效更强的计算机取代遍及德国的 7,000 多台服务器。伟大的海克利斯项目实例验证了利用服务器现代化和整合可以明显降低数据中心的高成本，以最终促使电力和运营成本的降低。

关于强化西门子数据中心、减少数据中心的耗电，Arbitter 是这样描述的：“西门子 IT 解决方案和服务集团已经强化了自己的数据中心和计算机房，把它们在德国的分布地点从 100 个减少到了 30 个。在过去的三年中，我们有系统地优化了我们的数据中心，更新了更大一批效率更高的计算机。单是靠用高功效的设备取代旧设备，我们就已经实现了降低消耗五项因素中的一项。

精益、环保的虚拟硬件

在数据中心层层排列的数百台机架式服务器所带来的不仅仅是昂贵的占地费用。随后的多年，布线、安装、配置、管理、升级和维护都将耗费巨额资金。而随着使用不同操作系统的服务器数量上升，监控费用也会大幅攀升。而且随之而来的复杂程度的增长也为运营商的管理带来了难度。同时服务器基地的组件也（包括许多变压器以及静态和动态不间断供电系统）不断增加。此外，制冷、散热和减少耗电的措施也在实施。如果缺少适当的预防措施加上能源价格的上涨，电力成本将不断提高。

解决目前成本高涨这一状况的唯一方案就是通过虚拟化有系统地整合服务器。为了实现这一目标，西门子 IT 解决方案和服务集团正与慕尼黑工业大学（TUM）的重要执行层密切合作。虚拟化方案是整合的技术基础，例如利用 VMware，可以把一直在分散式服务器上运行的应用与其操作系统整合到一起，以“虚拟机器”的形式在更高效服务器上运转。现代的刀片式服务器可以作为这种性能的主要范例。

对于 Arbitter 来说，这是高效 IT 运营的关键：“在未来的五年中，利用刀片式服务器，IT 基础设施将具有更大的灵活性。计算能力将不再依赖于基础设施。此外，刀片式高堆积密度会降低昂贵的数据中心空间占地面积。”

同样，访问数据中心虚拟桌面的紧凑型客户端将在未来发挥更大的作用，并最终取代员工办公桌上的传统型个人电脑。这将带来更可用的桌面电脑，便于数据中心对其资源实行集中维护和管理。同时，还有可能在网络的任何位置访问个人客户端。Arbitter 总结了桌面虚拟化带来的特殊好处：“这将为 IT 部门带来各种优势。一方面，可以削减个人计算机的维护成本；另一方面，这个理念具有更大的安全性。同时，完备的桌面可以在服务器上集中管理，几分钟之内就可以建好各工作组和部门。”

德国联邦环保处的信息显示，目前利用数据中心的小型客户端，可以减少 6 百万吨的温室气体二氧化碳的排放量。把德国三分之一的个人电脑转换成小型客户端，每年可减少一百万吨二氧化碳的排放量、以及大约 10 万吨的耗材。这表明，除了节约能源之外，材料的利用率和资源的匮乏也是公众的关注点。

无需变更公司现有的 IT 基础设施，几乎所有应用都可逐个实现虚拟化和更新。除对整个系统环境虚拟化之外，个别软件应用的虚拟化也可以节约安装和维护成本。为了避免与其它项目的冲突，现有的用户应用权限保持不变。

作为节能五要素之一，即服务器数量的减少，在西门子 IT 解决方案和服务集团提供的众多项目中并不罕见。据专家预算，通过虚拟化和绿色-IT 组件的应用，服务器整合所需成本在 18 个月以内就有可能收回。如果考虑到数据中心能力的扩张以及空调和电力供应的附加费用，结果会更加清楚。

无需追加成本，应用整合潜力

然而，有一个普遍的问题：怎样才能利用数据中心的综合潜力，而无需投入过多资金购买新服务器、增补组件、工具和其他措施？为了回答这个问题，慕尼黑工业大学信息科学系开发了一套整合规划办法。使用该方法的起点是要对现有服务器基地的全套成本/性能有个全面了解。这些计算应综合所有的成本因素以及未来四年的预期发展因素。为了使成本/性能评估合理，所有的制冷/受热周期都应考虑在内。同时，为了使采购特殊设备时在财政上更合理，个别服务器系统的折旧期限也不容忽视。

慕尼黑工业大学互联网基础业务系统的主席与西门子 IT 解决方案和服务集团一起开发了软件以充分考虑数据中心的上述整合规划成本。除数学优化算法之外，自动分析历史应用数据也是一个重要环节。

规划工作以分析现有服务器配置的工作量开始。为达到环境的整合，考核和评估必须综合考虑所有的应用和服务器。应用的资源需求（如 CPU 查询或网络吞吐量）通常是循环性的。因此，用户互动服务器会展示典型的工作时间负荷状态和周末低负荷状态。相比之下，批处理运行通常发生在夜间，而 ERP 系统的工资计算则显示月度规律。如果把两个状态互相矛盾的负荷应用整合到一台服务器上，就会产生统一的资源利用。服务器的生产利用率就会显著提升。

如果 IT 环境差异很大、复杂性高，可以使用制图软件。这是西门子 IT 解决方案和服务集团与慕尼黑工业大学连手业务信息系统软件工程部合作的结果。制图模型不仅能向规划和整合人员提供硬件和软件使用的三维视图，还能清晰详细地反映它们与组织和人事结构之间的关系。这样，在针对性的服务器整合过程中，就能彻底了解即使最复杂的 IT 环境及它们之间所有作用关系。这种有视觉效果的规划和管理方法优势很明显：可靠的项目开发、有针对性的投资、项目成本和风险的显著较少、IT 运营后期成本的大量节约，以及高水平的 IT 服务。

生态与经济效益并存

不论是不是“绿化”业务，目前欧洲的大部分公司仍没有充分考虑到耗能和制冷问题。例如，在 IT 标书中，这个问题就很少提到。作为 IT 部署和运营的根本目标，生态问题仍未得到应有的关注。Gartner 认为：现在的问题不是公司是否已在处理环保问题，而是如果公司忽视环境问题可能会带来的风险。

因此，可持续性 IT 并不是一个过时概念，当今的 IT 经理对这个问题应该有更清晰的认识。事实上，许多 IT 公司的开发部门已经经过多年的努力，试图为自己的产品开发更多的环保设计。

正如英国节能信托公司对个人电脑进行的研究显示，考虑节能因素还能使用户的购买决定更为划算。这项研究显示，对于最先进的设备，如果利用环保行为，消费者可以额外降低六分之一的能耗费用。

除环境因素之外，成本的节约也将促使公司实施可持续性 IT。对于许多数据中心来说，在未来五年内，能耗问题仍是最大的成本因素之一。因此，Experton 集团的信息主管建议把经济效益和生态效益相结合。可持续性 IT 能够帮助公司和 IT 经理们应对目前的两难处境：一方面，IT 必须在巨大的成本压力面前变得更有效，这将意味着二氧化碳排放量的继续增长；而另一方面，环保法规却规定，数据中心内外都要减少二氧化碳的排放量。

另外，还有其他一些原因促使可持续技术的应用，例如减少维修成本和企业形象的强化。此外，公司把遵守未来的和现有的法律规定看做是承诺绿色 IT 的动力。根据 Forrester 的一项研究，19% 的公司认为绿色环保技术将会使 IT 可持续性更强、更可靠。

Murphy 总结说：“将来，IT 将在保护气候方面扮演重要的角色。随着计算能力和数据量的逐渐上升，只是追求低功耗的计算机还远远不够。我们需要的是综合的智能解决方案，通过对现有资源的有效利用，来实现对企业对能源需求的可持续降低和全面控制。出于对人类环境和社会的责任，越来越多的企业将希望得到客户和市场的肯定。而我们的可持续IT整合方案可以满足企业和社会经济、生态需求方面的要求。

当前引起企业关注的研究报告

Gartner 最近的一项调查结果使公众的讨论愈发热烈。近年来，制造业和交通运输业一直被认为对有害环境的形成负有最不可推卸的责任，而现在，ITC（信息和电子通讯技术）的能源消耗在气候政策领域变得越来越重要。

结果：

- ITC 二氧化碳的排放量占有所有排放量的 2%。
- ITC 创造的价值占全球总价值的 6%。
- 企业的能源成本约占总预算的 5%。
- 这个数字会在未来五年中增加 3 倍。

原因：

- 能源匮乏的数据中心和对计算能力的需求日益增长

预测：

- 由于服务器的数量越来越多、其处理速度越来越快，因此，将继续增加硬件和空调的能源消耗。

挑战（依据 IDC 的分析）

- 由于 IT 基础设施过于庞大，许多公司浪费大量的能源。
- 24 小时不间断运转的服务器的利用率只有 10%。
- 说的更明白一些：如果一个大型数据中心的利用率达到 50%，其所节约的能源就足以覆盖 200,000 户私人家庭用电。

结论：

- 未来经济的增长必须与能源消耗脱离。
- 为了做到这一点，必须在高效的运营架构中设计、生产、使用节能产品，并在各个经济领域循环利用。
- 智能 ITC 基础设施和相关设备能为降低能源成本、保护环境作出重要、有益的贡献。

