

## VMware 帮助上海电信研究院部署灵活的测试环境

VMware 的 ESX Server 中的 P2V 工具、VMotion 工具与 VirtualCenter 帮助上海电信研究院，通过服务器虚拟化技术，实现了测试环境的快速部署和维护，使得应用系统测试环境的搭建从此前的数日缩短到现在的一小时之内，大大降低了人力成本，提高了开发效率。

### 上海电信研究院饱受测试环境的多变之苦

中国电信股份有限公司上海研究院/上海市电信有限公司研究院是中国电信集团公司产品开发和业务研究的主要科研机构，是中国电信集团研发和创新体系的重要组成部分，是上海市电信有限公司的主要科研基地，也是中国电信在全国的三大科研基地之一。研究院拥有雄厚的

科研基础设施，强大的科研开发团队和高水平的研发成果。建有中国电信 3G、下一代网络 (NGN)、智能网业务开发平台、中宽带网络等多个实验室，以及中国电信交换机软件管理与测试平台、中国电信交换网管系统软件管理与测试平台等集团重点实验室。拥有产品开发、业务研究、技术支撑等各类专业人员 400 余名，一大批拥有自主知识产权的科研成果在集团内得到广泛应用。

上海电信研究院作为上海电信有限公司的下属单位，承担了很多的相关产品的测试工作，任务繁重，测试环境要求也各不相同，测试环境变化十分频繁；此外在某项测试工作完成之后，在一段时间由于项目需要，要求重现该测试环境，如果采用物理服务器反复重装的方式来准备这样的环境，管理起来过于复杂，人力成本过于高昂，同时也不能保证测试环境重现后的一致性。

- 企业需要快速测试环境，以便能够进行测试服务
- 需要及时地更换测试环境，以便更好地利用硬件设施
- 需要重复利用一些测试环境，但是又不能长期将服务器闲置
- 也需要更好地对服务器进行管理，降低维护的成本
- 有关服务器占用空间的节省，也是需要重点考虑的方面

### Virtual Center、VMotion 功能提升测试环境部署灵活度

由于此前已经对服务器虚拟化技术有所了解，并且比较和试用了其他相关厂商的服务器虚拟化软件，最终选定了 VMware 公司的 ESX Server，因为它的高可用性、VMotion、P2V 等功能，能够更好地符合企业级的业务需要。

上海电信研究院利用四台 Dell 公司的 4 台 PowerEdge 6850 服务器，该型号服务器为基于 Intel 服务器芯片的四路四核系统，后端连接 EMC CX600 磁盘阵列，搭建了整个虚拟化应用架构。

上海电信研究院利用 ESX Server 3.5 作为其服务器虚拟化的产品，配合使用其中的 P2V 功能、VMotion 功能和 HA 高可用性，部署了部分测试用的虚拟环境，在每台物理服务器上部署了 5~6 个虚拟机，通过 Virtual Center 能够进行统一的虚拟机管理和计算资源、存储资源的调度，实现了快速的系统迁移。

### 成果

- 利用模板降低了新测试环境的部署时间，从原来的数天，降低到现在的一小时以内，甚至也可以实现测试环境的重用。
- 利用 P2V 工具将之前的测试环境，从物理机迁移到了虚拟机平台，实现了快速的环境变换。
- 利用 Virtual Center 统一管理资源和调度，提高了资源的利用率。
- 提升了服务器的利用率，从原有的差不多 5% 提升到现有的 70%~80%。
- 利用 VMotion 技术，能够实现服务器资源的灵活调度和管理。
- 由于整合了服务器和存储，也大幅度降低了对数据中心空间和电力的需要。

“我们通过采用这一全球领先的技术，充分感受到虚拟化技术带来的好处，使得我们大大提高了对服务器的管理，也便于我们部署很多新的应用，大大提高了我们的工作效率。”

石屹嵘

中国电信股份有限公司 中国电信企业信息化验证实验室主任

- 在上海电信研究院，经常有新业务系统需要测试，这些系统所需要的测试环境各不相同，而且经常需要隔离的系统环境，关键是需求总是特别紧急，通过采用虚拟化方案，利用统一的模板，能够很快部署好新的应用环境，并且可以在用完之后放在存储上，需要的时候重新启用，能够很好地做到复用。
- 此前，每套应用测试环境都需要占用一个独立的物理服务器，但是资源利用率并不是很高，通过部署服务器虚拟化，能够在同一台物理机上实现多个虚拟机，从而能够更好地利用到物理机的计算能力。
- 此前搭建测试环境，从确定需求、删除旧环境、部署新环境，需要数天的时间来准备，现在通过服务器虚拟化模板，只要不到一小时的时间就能够准备完毕，如果是此前的环境重用，那就只需要数分钟进行虚拟机的启用即可。
- 应用虚拟化方案之后，服务器的利用率从原有的平均 10% 提升到了现在的 70%~80%。
- 此前，如果需要更换测试环境的计算能力配比，需要在另外的物理服务器上重新安装，但是通过 VMotion 功能和 Virtual Center 的分配，能够为测试环境快速分配资源。

### 硬件能力的提升，通过服务器虚拟化实现更灵活的资源管理

由于硬件能力的提升，使得服务器的利用率逐步降低，又由于大多数应用系统都需要隔离的环境进行测试，这就使得服务器的整合成为一种可能。

在此前如果同时有 10 多个测试任务的话，由于涉及到多个部门，每个任务又需要多台服务器，那就需要一下子准备几十台服务器，从而导致服务器的资源分配有问题，也会造成短期内资源不够，购买多了也会浪费。

上海电信研究院通过服务器虚拟化技术，在一台硬件能力较强的服务器上进行切分，将能够快速搭建所需要的测试环境，从而满足企业的应用测试需要，并且最大化地利用服务器。

通过用四台服务器后端连接存储将应用环境迁移到虚拟化之后，如果某个需要应用某个测试环境，就可以通过 Virtual Center 调出相应的测试系统，或者通过模板生成相应的系统。

根据此前企业系统测试环境的需求，研究院在采购的四路四核 Dell PowerEdge 6850 服务器上面搭建了服务器虚拟化环境，并且在每台服务器上部署了 5~6 台虚拟机，在虚拟机上面部署了相关的测试环境。事实证明，这样部署的结果提高了管理的效率，也同时可以节省出很多资源。

与此同时，针对原有的应用测试环境，上海电信研究院通过 P2V 工具很方便地将其迁移到虚拟环境中，这样就能够保证原先已经搭建的虚拟系统能够不中断地迁移到新环境之下，不会对企业的测试造成损失。

上线运行以来，系统一直非常稳定，很好地满足了企业的测试需求，并且也能够间接地降低人力维护成本和电力运行成本，也减少了对物理服务器数量的需求，从而降低了对数据中心空间的占用。上海电信研究院准备在将来对现有的 x86 服务器进行进一步的整合，在更大范围内部署服务器虚拟化方案。

中国电信企业信息化验证实验室石屹嵘表示，“虚拟化技术作为当前全球最热门的技术，我通过采用它充分体会到管理能力的提升，并且很方便高效地部署新的应用，大大提高了工作效率，节约了服务器的资源。”

#### 运作中的 VMware 产品

- VMware ESX 3.5
- VMware Virtual Center
- VMware Vmotion
- VMware P2V
- 虚拟机操作系统: Windows Server 2000, Windows Server 2003
- 虚拟应用: 号码百事通, 测试环境
- 四台基于 Intel 服务器芯片的四路四核 Dell PowerEdge 6850
- 整合了多台服务器，部署了 20 多台虚拟机
- 服务器利用率从此前的 20% 上升到了 80%