

安腾技术文集(修订版)



IPF 平台上的生态系统建设

EPIC 架构的 Itanium 处理器系列(IPF)的高性能、低成本和先进特性使它具有巨大的技术、经济优势、旺盛生命力和巨大的发展前景，有可能成为 21 世纪前 25 年支持高端应用的主流 64 位架构。但是，为了完成从封闭性的 64 位 RISC 向开放性的 IPF 系列过渡的任务不但需要不断推出高性能和性能价格比的处理器产品系列，而且需要进行大量的系统开发工作，完成基于相应处理器的生态系统建设，并在市场中投入商品化的推广应用。生态系统建设和推广应用工作是处理器产品成功上市后必须完成的又一关键任务，两者具有同样重要的意义。历史上，RISC 取代 CISC、64 位 RISC 取代 32 位，也都进行了大量的系统开发工作。不同的是，当年的 RISC 是厂商专利的封闭性产品，各厂商不得不花大力气对自己的芯片进行系统开发工作；今天的 IPF 是开放性的，如果各厂商都把它作为“众人的孩子”、试图等待别人开好路后坐收“短平快”的渔人之利，那就违反了开放性系统的初衷。因此，必须要有远见和实力的厂商挺身而出、投入大量人力和资金进行较长期的基础性前期开创工作、方能取得真正的成功。在推广应用方面，Intel 当然责无旁贷。但是，Intel 的主要业务是芯片设计和生产，系统开发不是它的特长。HP 作为 Itanium EPIC 架构的合作开发者、对 Itanium 的成功上市作出了巨大的贡献，从而也深入地掌握 IPF 产品的技术细节。HP 作为最大的 RISC 服务器厂商之一，在硬软件系统设计生产、应用开发和技术服务等方面具有丰富的经验和雄厚实力。因此，领导和推动高端主流平台向 IPF 过渡的任务将历史地落到 HP 肩上。特别是收购康柏和成功地与之整合后，HP 正凭借其有利地位和远见，坚定地贯彻向 IPF 过渡的战略、对完成 IPF 推广应用和系统开发的各项任务进行了全面的规划，大力推动 Itanium 处理器系列成为 64 位处理器新盟主。HP 作为领先的系统厂商与占统治地位的处理器生产厂商 Intel 如此紧密的合作推动处理器架构的革命，的确是计算机发展历史上空前创举。双方的紧密合作了两个先例：

1. Intel 和 HP 对微处理器架构未来发展方向的观点、发展 IPF 战略利益共同点以及双方的诚意和巨大投入，奠定了 HP 与 Intel 之间的全面合作坚实基础。这两大巨头的合作是各展所长的强强联合，确保 IPF 成功的前景。

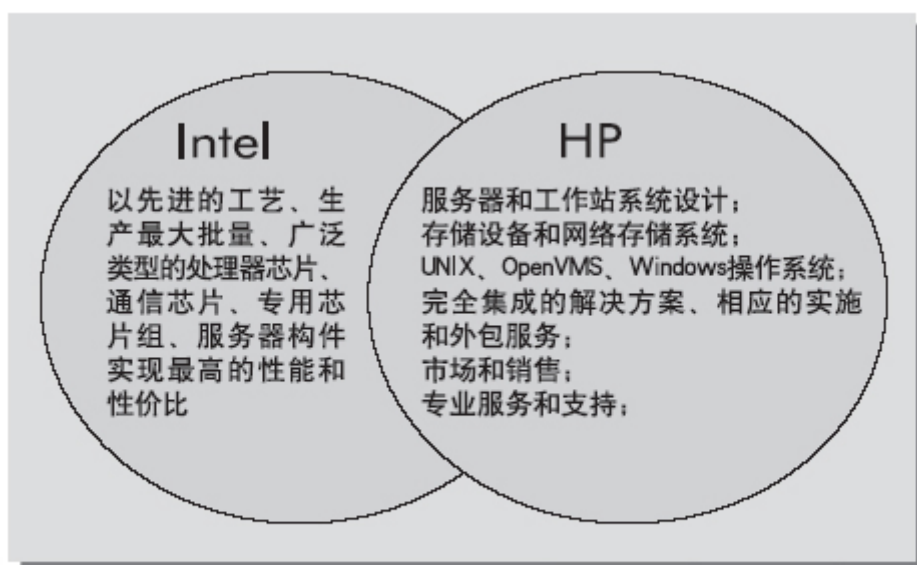


图 1 Intel + HP 强强联合

2. 从来没有一个新创立的处理器架构为推广应用进行了如此周密的规划、投入如此多的资金、包含如此多精心设计的、有利于架构平滑过渡的新技术，保护以前架构下的软件投资、

方便向新架构过渡；
这些史无前例的工作必将推动 IPF 成功发展，开创 EPIC 计算的新阶段。

一、建设生态系统的系统工程

历史的经验表明：再好的处理器产品也必须有相应的生态系统建设、应用软件和解决方案开发才能真正被市场接受，否则就很难取得预期的成功。当年，Intel IA-32 架构的 x86 芯片系列由于与 Microsoft 结成联盟、先后运行 MS-DOS 和 Windows 操作系统以及微软的许多应用软件包如 Office 等等、在这基础吸引了大量 ISV 开发了规模空前的应用软件产品，使之成为应用最普遍的低端主流平台，而其他一些厂商的 32 位芯片、尽管硬件上很难说比 x86 差，但由于得不到相应的软件支持，有的被淘汰出局、有的仅仅生存于规模很小的特殊市场领域中。因此，IPF 的 EPIC 作为新颖的 64 位高端芯片架构，必须象当年的 IA-32、32 位 RISC、64 位 RISC 架构一样、完成系统的生态系统建设工作，方能为广大用户接受、逐步扩大市场份额，最终登上高端应用盟主的宝座。



图 2 基于 IPF 处理器的生态系统建设工作

从 RISC 过渡到 IPF 架构是计算机发展史上一次重大的革命，其规模、难度和深远意义将超过从 CISC 过渡到 RISC。这场革命必然会面临一系列挑战，确立 IPF 全面优势将是一项巨大的系统工程，一方面要完成全面的生态系统建设，包括从最底层的处理器和硬件系统设计和开发、操作系统、系统基础件、业务基础件和各种应用解决方案；另一方面，还必须进行大量的推广应用工作，包括支持客户进行解决方案开发、软件移植、系统集成、提供相应的技术服务、培训和支持等。这样方能奠定全面推广应用的坚实基础，促使 IPF 为更加广大的用户所接受，逐步扩大市场份额，最终登上高端应用盟主宝座。

图 2 表示建设基于 IPF 生态系统的系统工程层次结构示意图。这一系统工程又可以分为硬件系统和软件系统建设两大部分。

1.1 硬件系统建设

HP 在与 Intel 共同发明的 EPIC 架构的 IPF 处理器基础上，推出了业界第一个完整的基于 64 位工业标准处理器的服务器系列 Integrity 系列，并计划把所有 64 位产品过渡到 IPF 平台上。

1.1.1 处理器设计和生产

在处理器设计和生产方面，IPF 系列正在按照摩尔定律揭示的规律向前发展：从 2001

年 Itanium 正式上市、2002 年第一代 Itanium2(内部代号 Mckinley)到 2003 年的第二代 Itanium2 (内部代号 Madison)。为了扩大批量, Intel 还推出了面向 2 路应用的高性价比和低功耗的 Itanium2(内部代号 Deerfield)。现有的 IPF 产品不仅实现了 EPIC 架构的设计思想、确立了领先性能优势和发展速度, 使人们看到了活生生的基于 EPIC 架构的产品及其超越 RISC 以及其他架构的优越性。

展望未来, 伴随着工艺水平的提高, Intel 已经确定了明确的发展蓝图、不断推出新的 IPF 处理器产品: 在 2005 年推出基于双核架构的 Montecito、2006 年以后还将逐步推出 4、8、16 核的 Tukwila。这些处理器将顺应当前处理器技术发展潮流、吸收 Alpha EV8 的经验、采用多核和多线程相结合的同时多线程技术, 使得 IPF 以比任何其他架构更快的速度向前发展, 进一步扩大其领先优势(详见[13])。

1.1.2 基于 IPF 计算机系统的发展

在硬件系统方面, 2002 年 Itanium2 上市后受到了独立硬件开发商(IHV)的热烈欢迎, 纷纷宣布推出基于 IPF 的服务器和工作站产品 2003 年第二代 Itanium2 上市后更加增强了这一发展势头。目前已经有 40 多家 IHV 支持 IPF, 有 10 多家推出了 8 路以上的系统。其中, HP 显然是领头雁, 领导着向 IPF 过渡的潮流。HP 宣布了把所有 64 位产品系列, 包括基于 Alpha 的 AlphaServer 系列、基于 PA-RISC 的 HP 9000 系列、基于 MIPS 的 NonStop 系列全面转向 IPF 的明确发展战略, 是业界当前最积极、最坚定、最全面的向 IPF 过渡的战略。HP 在 2003 年中宣布的 Integrity 系列包括从入门级服务器到 64 路(128 路)企业级服务器, 是业界目前唯一的覆盖各个档次应用的基于 IPF 服务器系列。此外, HP 还提供基于 IPF 的工作站以及 Linux 集群架构的超级计算机系统以及 HP-UX 集群系统, 满足最高端的应用需求。HP 在系统设计、操作系统、芯片组等方面领先的技术, 使得基于 IPF 的 HP 服务器、工作站和集群系统具有领先的性能、性价比、可伸缩性、可靠性、可用性和可管理性, 创造了许多领先基准测试和实际应用测试领先指标, 为软件系统建设提供最先进和可靠硬件系统平台(详见 [15], [16])。

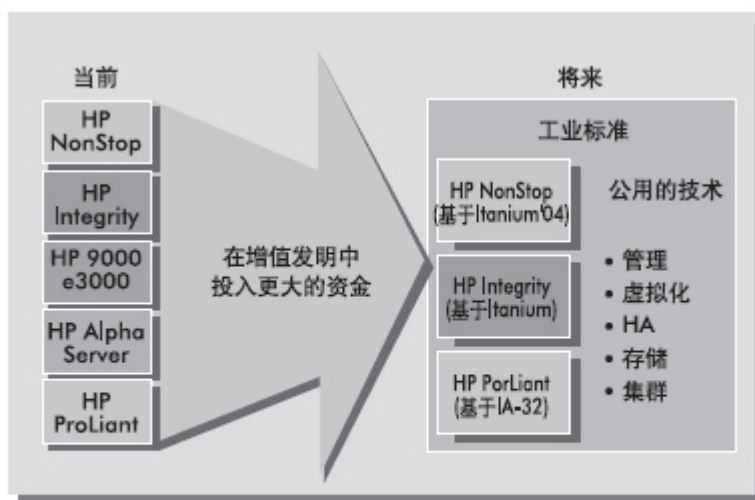


图 3 过渡到 3 个领先的产品线——建立在 2 个工业标准架构上

1.2 软件系统建设

当前, 指导软件系统设计的总体架构也发生了很大的变化。传统的“操作系统 + 中间件

+ 应用软件”软件架构正在进一步发展成为“操作系统+系统基础件+业务基础件+应用软件”的新架构。其中，系统基础件和业务基础件就是人们所说的“软件平台”或“软件开发平台”，而操作系统也可以称为操作系统平台。今后软件的开发将是各层次平台的开发，软件的竞争也将是平台的竞争。

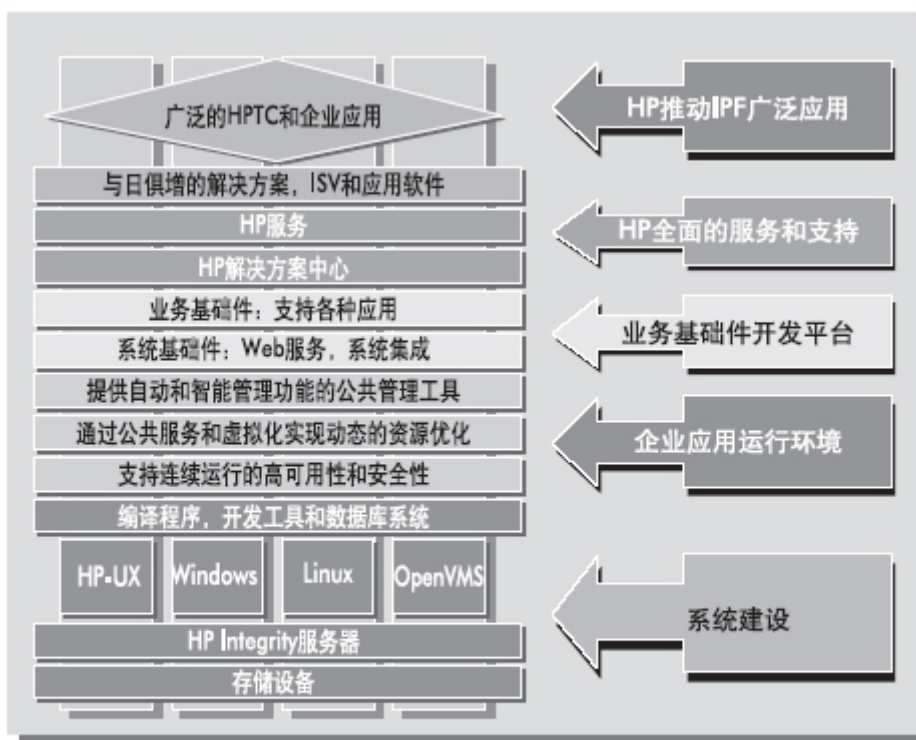


图 4HP 建立了确保基于 Itanium2 的 Integrity 服务器系列成功的完整生态系统

1.2.1 IPF 平台上的操作系统

操作系统是最底层和基础性的软件，提供设备管理、作业调度和人机对话等功能，使上层的软件不必考虑硬件系统的具体细节。

HP 在 Itanium2 平台上执行多操作系统战略。这一战略的核心要素是在基于 IPF 的公共平台上、提供可供客户选择的多种操作系统以及跨越它们的公共软件基础设施，满足企业用户在复杂的异构环境中的需求，支持 IPF 发展成为高端的主流平台。HP 是当前唯一能够在 IPF 平台上支持 HP-UX、Linux 和 Windows 等三种操作系统的厂商。事实上，HP 目前已经能够在 Itanium2 平台上提供 OpenVMS V8.0、供选择的 ISV 试用。此外，HP 还将在基于 IPF 的 NonStop 平台上支持 NonStop Kernel 操作系统，允许用户选择最适合自己的 IT 环境的、具有最高可用性和可伸缩性应用的操作系统。

HP-UX 11i 操作系统

HP-UX 是业界水平最高的 UNIX 产品，在美国咨询和分析界著名的 D.H.Brown 公司公布的 2002 年度各大厂商 UNIX 系统评比结果中，HP-UX 在评比的每个分项都位居第一，充分

说明 HP-UX 的全面领先地位。

HP-UX 是具有 15 年历史成熟的产品, 为了强调 Internet 时代特征从第 11 版开始改名为 HP-UX 11i。HP-UX 11i v1.5 不仅提供 PA-RISC 平台上大部分核心功能, 而且能够在 Itanium 平台上运行、成为该平台上唯一的 UNIX 操作系统, 使得 HP 基于 Itanium 的产品具有更强的企业应用特性、并支持许多一流 ISV 把它们的 UNIX 下应用软件移植到 Itanium 平台上。

根据 HP 制订的 HP-UX 蓝图, HP 在 2002 年推出的 11i v1.6 版、进一步发展了功能; HP 在 2003 年 5 月推出 HP-UX 11i V2 首次实现了 Itanium 和 PA-RISC 平台上使用同一套源代码、提供相同的功能。2004 年 HP 将推出 HP-UX 11i V3 融入 Tru64 UNIX 下的 TruCluster 和 AdvFile 等功能, 开辟 Alpha 用户过渡到 Itanium 平台的坦途。

HP-UX 提供超过 Linux 和 Windows 等操作系统以及其他厂商 UNIX 产品的高可用性、可伸缩性、可管理性和最丰富的上层软件, 支持基本、企业和关键任务三个档次的开发和运行环境, 用于满足企业数据中心后端、7×24 关键任务和 HPTC 等高端应用的需求。

Linux 操作系统

HP 是 Linux 市场份额和技术领先厂商, 提供预装针对硬件特点进行性能优化的 Linux 的服务器和 workstation 以及广泛范围优质的服务。HP 把 Linux 的公开性、灵活性和低成本等优势与 Itanium 系统的高性能优势结合在一起, 为许多应用领域提供了最佳的选择。目前几乎所有主要的 Linux 厂商(包括国内著名的红旗 Linux)都提供 64 位 Linux 操作系统、支持基于 IPF 的 HP 服务器和 workstation。

HP 与关键 ISV 合作在运行 Linux 的 Itanium 平台上提供科学计算、工程、DCC 和 Internet 基础设施等应用领域完整的解决方案, 建立支持企业关键任务的运行环境。HP 领导 Linux 界改善其核心在 Itanium 上性能的开发工作, 在推动 Itanium2 平台上 Linux 技术创新和改善支持方面居领先地位。例如: HP 实验室的 David Mosberger 是 Linux Itanium 核心的维护者; HP 建立了有许多大学和研究所参加的(包括我国的清华大学)Gelato 基金推动 Itanium 系统上 Linux 的发展、HP 与许多研究所合作开展可伸缩和并行文件系统-Lustre 文件系统、基于 Linux 的可伸缩可视化系统以及具有更大垂直可伸缩性的 Linux Kernel 2.7 等前沿的研究工作;

HP 与国内著名的红旗 Linux 公司合作开发面向金融、电信等行业的关键任务应用软件, 将进一步推动 HP 基于 Itanium2 系统在国内的应用。

Windows 2003 操作系统

Itanium2 上市以来, Microsoft 已经进一步加强了 Itanium 平台上 Windows 的发展步伐, 提供第一个 64 位 Windows 服务器操作系统 Windows 2000 Advanced Server Limited Edition 和桌面应用版本 Windows XP for the desktop。2003 年 4 月 Microsoft 在全球发布了 Windows Server 2003 的 7 个不同版本的产品。其中, 有两个版本支持基于 Itanium2 的 64 位系统:

- Windows Server 2003 企业版: 适合中心与大型组织使用, 有 32 位和 64 位两个版本。支持 8 节点集群、NUMA; 支持 8 路 SMP, 其中 32 位版支持 32GB 内存, 64 位版支

持 64GB 内存；

- Windows Server 2003 数据中心版：面向要求高伸缩性和高可用性的企业，有 32 位和 64 位两个版本。32 位版支持 32 路 SMP、64GB 内存；64 位版支持 64 路 SMP、512GB 内存；两个版本均支持 8 节点集群、NUMA。

HP 在开发 Windows 上层软件和应用软件等方面与 Microsoft 紧密合作，推动 Windows 在 Itanium 平台上的发展和应用。人们必将看到越来越多的 Windows 领域的 ISV 更加坚定地支持在基于 Itanium2 的系统上开发解决方案和应用软件，也将促进 Itanium2 市场发生新的飞跃。Windows 2003 和 Itanium2 相结合受到热烈的欢迎，不仅吸引了许多重要的 ISV，而且每天都有新的解决方案支持这一平台。

1.2.2 工具软件

HP 及其合作伙伴在基于 Itanium2 系统平台上提供 HP-UX、Windows 和 Linux 等三个操作系统下齐全和符合国际标准的编译程序和工具软件，为 ISV 和用户开发应用软件提供了全面的解决方案，满足 ISV 和用户从程序构思 & 设计、调整 & 查错到分析 & 优化整个软件开发周期的需求。

对用户利用各种语言编写的源程序，HP 提供 HP-UX 11i 操作系统下相应的编译程序、经过高水平优化软件、产生统一的高水平中间源代码，经过结合 EPIC 特点的代码产生软件、产生低水平中间代码，经过低水平优化软件、产生可移动的目标代码、经过联接软件与相应的数学子程序库联接、最终产生的可装入执行的模块。HP 提供查错软件和性能分析工具，帮助用户找出程序中的错误、分析和提高运行效率。HP 提供 HP-UX 11i 下丰富优质的编译程序和工具软件支持上述的整个软件开发周期。

目前，与 HP 合作提供基于 Itanium2 系统平台上工具软件的厂商队伍正在扩大，版本也不断更新，为用户开发各种应用软件提供最经济和强大的平台。

1.2.3 系统基础件

系统基础件提供一个通用的平台，为企业应用的开发、部署、运行、门户和安全提供全方位的支持。系统基础件使上层的软件开发不必考虑操作系统的许多细节，大大提高了上层软件的通用性、可移植性和开发效率，成为现代生态系统软件的重要组成部分。HP 和领先厂商合作在 IPF 平台上开发了丰富和先进的系统基础件，为上层的业务基础件和应用解决方案建设铺平道路，也有力地推动基于 Itanium2 的 HP Integrity 服务器系列在企业中的广泛应用。

1.2.4 业务基础件

业务基础件是新出现和最有潜力的一层。它构筑于系统基础件之上、为开发各种应用解决方案提供基础架构。这是一种以业务为导向、可快速构建各种应用解决方案和应用软件的平台。它提供管理应用软件的开发和运行、与操作系统、基础件之间的交互等功能。同时也屏蔽了下层软件的技术细节，使开发人员能够全力解决软件研发中的具体业务和管理问题，摆脱技术细节的困扰、从而大大提高软件的开发效率。业务基础件一般具有模块化的结构，内部的各种模块可以组合在一起、提供全面综合和可扩展的功能，也可以分解开来、构成独立的应用解决方案。HP 和领先厂商合作在 IPF 平台上建立了几乎所有流行和领先的基础件层软件，大大提高了用户和 ISV 在其上开发应用解决方案的质量和效率，也有力地推动基于 Itanium2 的 HP Integrity 服务器系列在各个领域中的广泛应用。

从以上例子，可以清晰地看到把各种企业应用功能集成在一起、建立一体化的业务基础

件将是今后企业应用的发展趋势。这给基于 Itanium2 的 64 位系统发挥其性能、内存寻址优势、带来很大的用武之地。HP 不仅在基于 Itanium2 硬件系统方面技术和市场都占领先地位,而且在这一平台上提供领先的虚拟化、集群、安全、可管理性、连续可用性等全面优势,必将推动更多的 ISV 和企业用户使用基于 Itanium2 系统作为整合企业应用、支持综合性和一体化程度高的新一代企业应用。32 位系统显然越来越难以胜任这一任务,64 位 EPIC 架构 IPF 将成为高端的主流平台。

1.2.5 应用解决方案

HP 与许多领先厂商合作已经在 IPF 平台上开发了相当丰富的应用解决方案,包括 CRM、BI、ERP、SCM 和 HPTC 等跨行业的解决方案以及面向金融、电信、制造等许多具体行业的解决方案。这些解决方案有的是基于业务基础件开发的,有的是基于系统基础件开发的(当然,也可以直接基于操作系统和工具软件进行开发,但这种模式已经很少再被使用),构成 IPF 平台上完整的软件体系。表 5 列出了基于 Itanium2 HP Integrity 服务器系列上的部分解决方案,进一步的细节参阅[3]。

二、基于 IPF 生态系统的推广应用

推动 IPF 成为支持 64 位应用主流平台任务的另一个主要工作是推广应用,促进基于 IPF 生态系统在各个领域的广泛应用、拓展市场份额。尽管 HP 与许多领先厂商合作完成了 IPF 平台上生态系统建设、为 Itanium2 的推广应用创造了必要的条件,但是实际推广应用过程中还有许多深入细致的具体工作要做,必须妥善地解决用户从 RISC 和其他平台过渡到 IPF 平台过程中不可避免地遇到的应用软件移植、企业系统集成、运行环境建设等问题。HP 当前正与 Intel 合作为用户和 ISV 解决上述问题提供具体和有力的技术和经济支持、投资保护、服务和培训,以便把更多的 ISV 吸引到 IPF 平台上、进一步扩大基于 Itanium2 计算机产品系列的市场份额。

2.1 应用软件移植

如何把用户河 ISV 在 RISC 和 IA-32 架构下的大量应用软件移植到 Itanium2 平台上、保护原有投资。加速开发,已经成为 IPF 推广应用的关键。HP 对用户 IPF 平台上应用软件移植和开发进行周密的规划,为各种来源的应用软件提供移植到 IPF 平台上平滑的途径(见图 5)。



图 5 HP 提供全面向 IPF 过渡的平滑途径

对 PA-RISC 数以万计的原有软件, HP 投入巨资实施旨在实现 PA-RISC 与 Itanium 应用软件二进制兼容的 Aries 计划, 经过 4 年多不懈努力终于开发出独特的动态转换技术, 借助于一个动态转换软件透明地实现 Itanium 与 PA-RISC 的二进制兼容性。HP 的 HP-UX 11i 系统从 V1.5 版开始包含这一动态转换软件(用户无需另行购买)。当 HP-UX 11.00 或 11i PA-RISC 二进制软件在 IPF 系统上启动时, HP-UX 11i 的核心将自动调用动态转换软件进行兼容性转换, 使之能在 Itanium 系统上运行, 不需要用户作任何干预。这一功能最简明地实现了 PA-RISC 平台上原有的绝大多数软件在 Itanium 平台上的二进制兼容, 既不需要修改和重新编译, 又能够基本保持原有的性能水平(部分计算密集软件除外)。其他厂商都不具有这一功能。此外, HP 还提供源程序兼容性, 允许 PA-RISC 平台上的应用软件不加修改地在 IPF 平台上重新编译后投入运行, 充分利用 IPF 处理器的性能优势。HP 在 HP-UX 操作系统下提供的软件兼容性, 不仅保护了原有投资, 而且使得 IPF 用户一开始就可以使用 PA-RISC 平台上大量自行开发和商品化应用软件, 从而提供最平滑的向 IPF 过渡的途径。

对 IA-32 平台上的 Linux 软件, 除了直接转移到运行 Linux 的 IPF 平台外, HP 还提供一整套移植工具, 帮助用户把 Linux 应用软件从 32-bit Linux 平台转换成 IPF 上 HP-UX 软件。这些工具包括: Linux Porting Guide, Linux 兼容 API, Linux Software Transition Kit (STK) 和 Scanner tools 等。HP 提供的 Linux 兼容 API 可以和现有的 HP-UX 库以及开发工具一起使用。此外, HP 还提供独特的 ABI 工具, 允许用户在 HP-UX 使用与 Linux 相同的界面来运行 Linux 软件。HP 是目前唯一的能够同时提供 API/ABI 工具把 Linux 移植到 IPF 平台的厂商。

对 IA-32 平台上 Windows 应用软件, HP 提供 Win 32 仿真、Windows.Net 移植工具和交叉编译程序, 帮助用户把它们移植到运行 64 位 Windows 和 HP-UX 的 IPF 平台上。Alpha 平台上原有的 OpenVMS 应用软件, 将能够直接在运行 OpenVMS 的 IPF 平台上重新编译后运行。对原有的 Tru64 UNIX 软件, 一方面 HP-UX 拥有数量比 Tru64 多得多的应用软件(许多 Tru64 的软件都有相应的 HP-UX 版本)且将吸收 Tru64 UNIX 的优点(如 TruClustre 和 Advfs), 移植工作量很小; 另一方面, HP 提供丰富的移植工具、资源和材料(如移植工具套件 Phase I 和 II 等), 帮助用户把它们移植到运行 HP-UX 的 IPF 平台上。

此外, HP 还提供交叉编译程序, 允许用户在 PA-RISC 上开发能够在 IPF 平台上运行的应用软件, 支持用户分阶段地过渡到完全基于 IPF 的开发环境中。

2.2 应用系统集成

当前，企业应用集成(EAI)已成为企业普遍关注的十大热门技术之一。Gartner 公司预计全球企业 35%的 IT 预算将应用于 EAI。如何把基于 Itanium2 的系统集成到企业原有的 IT 基础设施中，也已经成为广大企业用户采用基于 Itanium2 系统的关键之一。HP 与领先厂商合作在 Itanium2 平台领域使用新型的 Web Services 以及传统的消息传递和 ETL 等两大类集成技术，全面完成企业应用集成、B2B 集成和数据集成等任务，帮助用户克服系统集成过程中遇到的难题，推动基于 Itanium2 系统在企业中的广泛应用。

2.3 运行环境建设

为了推动基于 Itanium2 系统在企业广泛应用，必须在其上建立能够支持企业关键任务的可靠、安全、高效运行环境。HP 提供丰富的解决方案支持用户和 ISV 在跨操作系统的公共的软件基础设施上开发和运行其用软件系统。

HP OpenView

OpenView 管理软件把各种管理功能集成在统一的平台上，使企业用户从单个服务器上管理包括网络、系统、应用到存储整个 IT 基础设施，为企业范围内应用软件的开发与运行提供具有自适应管理功能的统一平台，从根本上帮助用户快速开发、集成、部署和管理各种基于 IPF 新的企业应用软件。HP 把基于 OpenView 整套管理软件移植到 IPF 平台上，是 HP 推广 IPF 的重大措施，必将推动基于 IPF 的系统在 Internet，电子商务和现代企业管理等领域的广泛应用，使得许多企业真正转移到 IPF 平台上。HP 在 Itanium 平台上向客户提供 HP-UX，Windows 以及 Linux 下的 OpenView 代理软件和管理工具、帮助他们基于 Itanium 的服务器系统来建立企业 IT 基础设施，包括网络、服务器和存储系统以及客户机。HP 的主要管理工具都很好地在 Itanium 平台上集成到 OpenView 中，两者结合在一起允许用户利用基于 Itanium 的服务器来全面管理企业 IT 基础设施、实施最可管理的数据中心解决方案和完成与企业管理解决方案无缝集成。

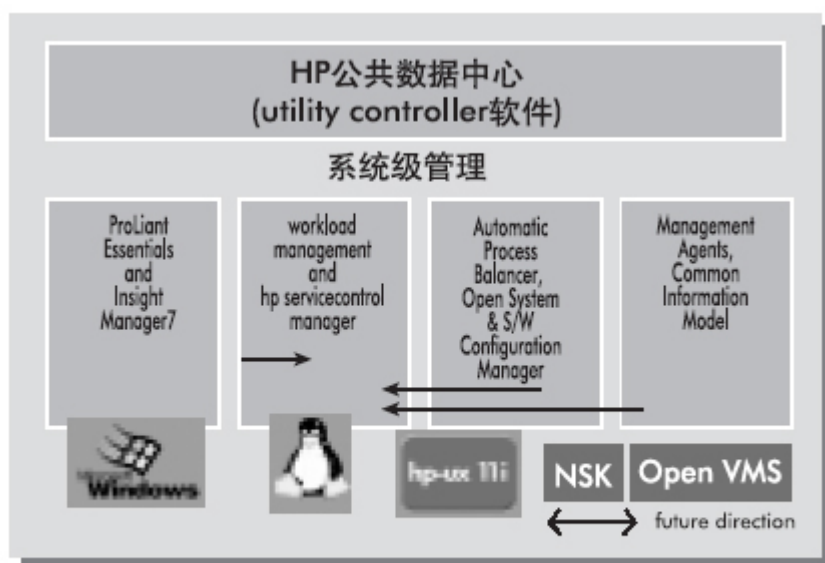


图 6 HP OpenView 自适应管理平台

HP Insight System Manager (Nimbus)

2003 年 11 月 13 日 HP 推出跨 Windows, Linux 和 Unix 服务器产品线系统管理功能的新软件。这个跨平台产品名为

Systems Insight Manager (内部代号 Nimbus), 把 HP 以前分别销售的 ServiceControl Manager、Insight Manager 7 以及 Tooptools 等三个工具优点和功能组合在一起, 统一管理公司的 ProLiant, Integrity and HP 9000 服务器。这一工具也处理管理 PC、存储设备、打印机和电源以及某些第三方软件的插入工具。此外, Systems Insight Manager 可以与 HP 的旗舰企业管理工具 OpenView Operations 以及 OpenView Network Node Manager 集成在一起, 提供更强大管理功能。

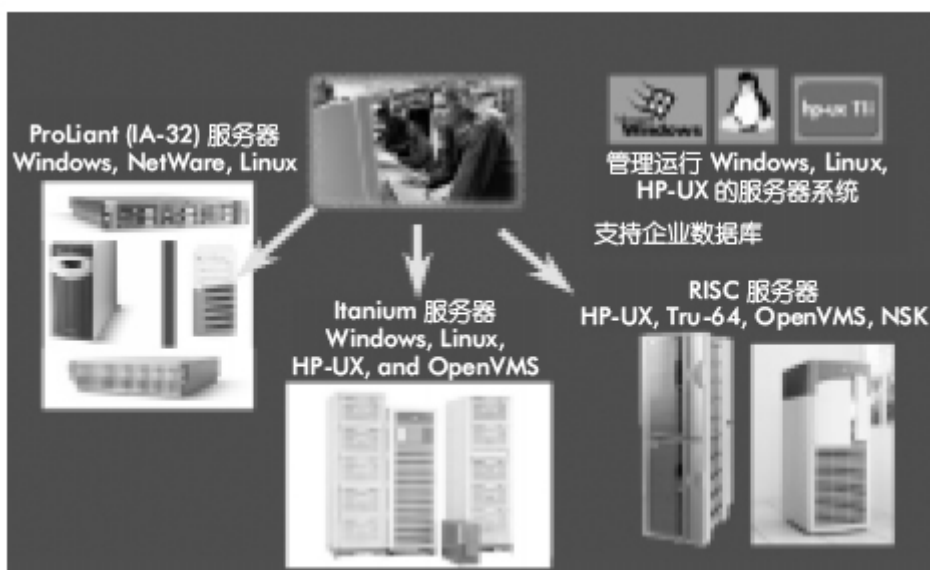


图 7 Nimbus 提供全面的管理功能

2.4 合作伙伴关系

Intel Itanium 的 EPIC 架构允许独立地通过提高软件质量(编译程序和应用软件)来提高处理器性能(详见 [12])。因此, 软件水平对充分发挥 IPF 的架构优势具有十分重要的作用。IPF 的开放性同时也为 ISV 开发优质软件创造了条件。HP 通过全面的生态系统建设和提供一系列优惠为广大 ISV 进行应用开发创造坚实的技术基础和有利的经济条件, 扩大合作伙伴关系、把一流的 ISV 吸到 Itanium 平台, 开发针对 EPIC 架构特点优化的应用软件, 充分体现 IPF 的开放性优势、推动 IPF 广泛应用和取得最大的成功。

为了吸引更多的 ISV 厂商, HP 制订了一整套计划来加速基于 Itanium2 平台应用推广应用, 具体的支持包括: 2002 年 10 月 HP 发布的“开发者和解决方案伙伴计划(DSPP)”、HP 和 Intel 共同创立的参考平台、Intel 的基于 Itanium2 系统免费试用计划等, 允许合作伙伴以极优惠条件购买基于 Itanium2 服务器、为用户和 ISV 提供开发系统、技术资料、培训和咨询、奖励移植成功的解决方案和应用案例, 支持用户尽快采纳最新的 Itanium2 平台上进行应用开发。

2002 年第一代 Itanium2 上市一年来, 硬软件系统和解决方案开发的巨大成功以及 HP 和 Intel 的支持和优惠已经把大量领先的 ISV 和 SI 厂商吸引到支持 IPF 的队伍中, 目前与 HP 签约的 ISV 的数已经超过 500 个(包括 BEA、Oracle、SAP、SAS、i2、seeBeyond、Baan 和 PeopleSoft 等世界一流 ISV)、IPF 平台上解决方案数量增加了 4 倍、应用软件数接近 1000

个、市场规模扩大了一倍以上。

2.5 投资保护

RISC 系统占据高端计算机应用市场将近 20 年，64 位 RISC 的历史也已经超过 10 年。在这期间企业用户在 RISC 平台投入巨资，建立了大量的系统、积累了丰富的应用软件和数据。单是在 HP-UX 下就有 16000 多个应用软件。如何在保护原有投资基础上，平滑地过渡到 IPF 平台是广大用户最关心的问题之一。否则，基于 IPF 的系统再好也难以推广。HP 使用独特的技术，全面保护用户原有的硬软件投资，为用户提供最平滑的向 IPF 过渡的途径。这也是 HP 相对于其他厂商重大优势之一。

HP 明确承诺对产品提供 5 年以上的支持期。因此，尽管 HP 的基于各种处理器的高端产品将先后过渡到 IPF 平台上，但是用户所使用的系统并不需要“退休”。相反，HP 将继续供应产品，用户已购买的系统将能够发挥原有的作用，并且得到 HP 的优质服务和支持。例如，HP 将继续供应基于 Alpha 的产品、直到 2006 年；HP 将对产品提供 5 年支持和服务。因此，HP 承诺对基于 Alpha 系统至少将持续到 2011 年(从现在开始还有近 10 年)，使用户的投资得到充分的保护。这在瞬息万变的 IT 市场中实在是一段很长的时间。

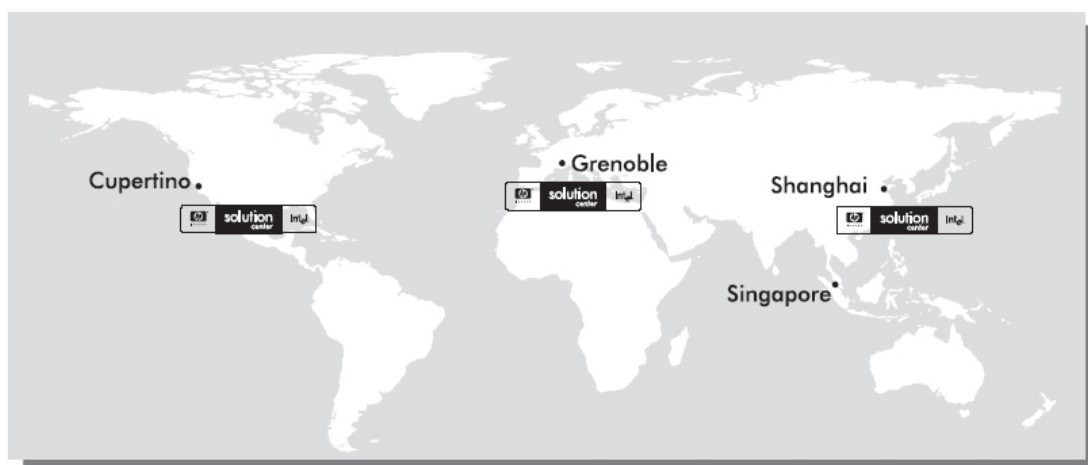


图 8 HP 和 Intel 全球解决方案中心

在硬件方面，HP 独特的系统设计技术，允许用户把原有基于 PA-RISC 的系统现场通过更换插件板、升级到 IPF 平台，也允许用户使用异构处理器组成的系统和集群系统，从而保护用户在服务器系统、存储设备、外设和网络通信等方面的投资。HP 领先的公用数据中心(UDC)解决方案和零延迟企业(ZLE)解决方案，使企业用户能够把众多的基于各种处理器架构和操作系统的异构系统以及这些系统上的数据库集成到统一的 IT 基础设施中。HP 为各个档次的基于 AlphaServer 服务器系统提供了明确的过渡方案，并支持基于 Alpha 系统与基于 IPF 系统联接在一起组成集群系统，以保护客户投资。

2.6 HP Intel 解决方案中心

目前的态势表明 IPF 系列起步是非常成功的。当前面临的主要问题是部分 ISV 和用户对 IPF 这一新生事物还不完全了解、还没有充分意识到过渡到 IPF 平台的必然性和有利条件、也缺乏必要的硬软件资源和专业知识的在 IPF 平台上进行解决方案开发和移植、一时也难以下决心投入大量资金建立验证解决方案正确性和可靠性的分布式运行环境。这一环境必须包括现代化网络基础设施、支持各个层次应用的从入口级到企业级服务器、桌面 PC 和 workstation 以及移动通信设施、完整的操作系统系统和基础软件平台以及工具软件、大规模的存储设备。事

实上，移植支持关键任务应用的解决方案绝不仅仅是简单的重新编译、安装和完成少数的例题，而必须在模拟的环境中进行彻底的验证。但是，要求 ISV 或用户在解决方案正式推向市场或投入运行前，就投入相当大的资金建立模拟环境、往往是十分困难的。他们往往难以全面了解移植环境各个环节，在解决移植过程中出现的许多细节(但又必须解决的)问题时，也往往会遇到种种意想不到的困难。

为此，HP 与 Intel 合作、共同投入巨资，在全球建立了三个解决方案中心：Cupertino 解决方案中心、Grenoble 解决方案中心和上海解决方案中心，帮助广大 ISV、SI 和用户进一步了解基于 IPF 硬软件系统和现有的解决方案以及开发工具，支持他们把现有的解决方案移植到 IPF 平台上、或者在这一平台上开发新的解决方案和应用程序。此外，HP 还在北京、上海和成都等地设立了多个解决方案和体验中心，承担类似的任务。

其中 HP Intel 上海解决方案中心位于上海外滩中心，拥有强大的基础设施、齐全和先进的硬软件设备和前沿的技术，提供进行各种模式应用开发的完美环境；拥有多名技术专家，具备应用开发、解决方案设计、性能优化等技术能力，以及丰富的行业和跨行业解决方案经验；拥有专用的宽带 Internet 接入线路，合作伙伴和客户可以与中心建立 VPN 联接，在中心技术专家配合下，进行远程开发和测试。这一中心是全球性的解决方案中心，中心专家将以 HP 和 Intel 总部和世界各地极其雄厚的资源和丰富经验为后盾、帮助合作伙伴和用户解决所遇到的问题。在网络化的世界中，许多难题往往很快就能得到回答。

HP Intel 解决方案中心为 ISV 和合作伙伴提供如下的服务：

- 产品、技术与解决方案演示；
- 解决方案架构与项目支持；
- 应用移植、优化、测试；
- 性能测试、系统规划和扩展性测试；
- POC (概念原型验证)；
- 解决方案认证；
- 解决方案培训；

HP Intel 上海解决方案成立短短已经取得的显著的成果，认证了国内一批解决方案、吸引许多领先的 ISV 厂商参加 HP 发起的“开发者和解决方案伙伴计划(DSPP)”、帮助广大客户解决了一系列技术难题。今后，这一中心必将在推动 HP 基于 Itanium2 系统在国内广泛应用发挥更大的作用。

2.7 周全的服务

随着企业 IT 系统规模的扩大、结构的复杂化以及可用性要求的提高，技术服务的重要性也与日俱增。目前，人们已经把服务和支持与硬件和软件并列为企业 IT 基础设施的组成部分之一。HP 正以其在实力和优势，在 IPF 平台上提供周全的技术服务和支持。

HP 全球服务部门是世界上最大 IT 服务部门之一，在 160 多个国家中拥有 65000 多名服务专业人员，包括 28000 多名经 Microsoft 培训的专家、5000 多名通过 Microsoft 认证的工程师、18000 多名 UNIX 专家、3000 多名 Linux 专家。HP 实力雄厚的服务部门在 IPF 平台上提供跨越 Windows、UNIX 和 Linux 等三个操作系统的全面技术服务和支持，包括：

- 战略咨询服务
- 移植和迁移服务
- 实施和集成服务

- 支持服务，包括硬件、软件和关键任务服务以及远程支持技术服务；
- 培训服务
- 金融服务

此外，HP 投入大量资金在亚太地区的北京、东京、新加坡、汉城、Bangalore 和悉尼等地建立了合作伙伴技术支持中心、解决方案体验中心，为 Windows、Linux 和 Unix 的开发人员提供技术帮助，使 32 位系统应用或基于其他 64 位平台的应用向 IA-64 实现平滑过渡。它们所提供的服务项目包括：

- IPF 评估服务：PTAC 的咨询顾问将使用优化的过渡策略，帮助开发人员最充分地利用其有限的技术资源，使所开发的应用程序迅速在 IPF 系统上能够运行；
- 过渡服务：PTAC 与 ISV 开发人员合作，使用跨平台编译工具或 IA-64 的开发工具把 HP-UX、Windows 和 Linux 应用程序过渡到 HP 的 IPF 平台系统上。今后，HP 还为 Tru64 UNIX 和 OpenVMS 应用程序提供过渡服务；
- 认证服务：PTAC 提供全面的基础结构，以帮助开发人员在 IPF 架构上运行的 HP-UX 应用程序通过认证；

结束语

人们可以清楚地看到 HP 的确肩负起了领导和推动高端主流平台向 IPF 过渡的历史任务。HP 与 Intel 等领先厂商合作推出从入口级服务器和 workstation、到企业级服务器和超级计算机整套系列产品、建设了从底层硬件、操作系统到顶层业务基础件和解决方案全面的生态系统、进行了一系列卓有成效的推广应用和市场开拓工作，HP 在新兴的 IPF 平台创造了一个先例：从来没有一个厂商为新创立的处理器架构的推广应用进行了如此周密的规划、投入如此多的资金、开发出如此多精心设计的、有利于架构平滑过渡的新技术，并保护以前架构下的软硬件投资。HP 的全面努力有力地推动处理器架构革命所面临的种种任务逐步得到解决，取得了明显的成果、也使人们更加清晰地看到了 IPF 作为 64 位处理器新盟主的曙光。

表 1 HP-UX 11i 操作系统的领先地位	
D.H. Brown 评比中全面领先	首创的主要技术
<ul style="list-style-type: none"> ● #1 可伸缩性 ● #1 可靠性，可用性和可服务性 ● #1 系统管理 ● #1 internet 和 web 应用服务 ● #1 目录和安全服务 	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持适应型基础设施：应用软件自动故障恢复(Serviceguard)、根据业务的优先级调整系统资源(负载管理器)、需要时自动激活附加的 CPU(iCOD)； ● 提供硬件和软件分区功能：发明虚拟分区和资源分区技术 (Partition Continuum)； ● 内置的实时外部入侵探测功能； ● 支持动态代码转换技术，实现 PA-RISC 与 IPF 两种架构间完全透明的二进制兼容；

表 2 HP 在 Itanium2 平台上提供的编译程序和工具软件		
HP-UX 11i 操作系统	Window Server2003 操作系统	Linux 操作系统 (以 Red Hat Advanced Server 2.1 为例)
<ul style="list-style-type: none"> ● C/C++ ● Gcc/G++ ● Java ● COBOL ● Fortran 90 ● perl 性能优化工具 ● 各种数学子程序库 ● BEA 提供的工具如 WebLogic Server 7.0 下的工具 ● Oracle9i Database Enterprise Edition 9.2.0.2 下的工具; 	<ul style="list-style-type: none"> ● 64 位 Visual Studio ● 64 位 SQL Server ● 32 位 Visual Studio ● 32 位 .NET ● Intel 提供的 C/C++、Fortran 编译程序; Vtune 性能分析软件; 核心数学库; ● EA 提供 WebLogic Server 8.1 on Window64 中的工具如 JRockit on Window64; ● Oracle 9i 数据库中包含的工具, 如 Oracle9iAS Container for J2EE , Oracle9i JDeveloper 9.0.3.1; 	<ul style="list-style-type: none"> ● 各种编译程序如 C/C++, gcc, perl, python 等; ● 安全保密功能 Bastille; ● 用于开发 shell 程序的 ssh ; ● BEA 提供的 WLS 8.1 preview for Linux64 内的工具如 JRockit 8.1 for Linux64; ● Vtune 性能分析软件以及 Intel SW Development Tool Suite for Linux; ● Oracle9i Database Enterprise Edition 9.2.0.2 包含的工具如: Oracle9iAS Container for J2EE, Oracle9i JDeveloper 9.0.3.1;

表 3 HP 在 IPF 平台上提供的系统基础件		
数据库管理系统		Microsoft SQL Server (64 位) Oracle 9i 包括数据库引擎、应用服务器(AS)、开发工具和实时应用集群(RAC)
Web Services 中间件	.NET 框架	Microsoft 提供丰富的工具和解决方案 Sieble Universal Application Network 中间件
	J2EE 框架	BEA WebLogic 中间件平台, Oracle 9i 应用服务器, SAP Web 应用服务器
基于交易中间件		BEA Tuxedo 解决方案
面向对象中间件		IONA CORBA 解决方案
软件开发平台		BEA WebLogic Platform 软件开发平台 Microsoft .NET 软件平台 IONA Orbix E2A 软件平台

表 4 HP 在 IPF 平台上提供的业务基础件	
业务基础件名称	简要说明
SAP R/3 Enterprise	由如下三部分组成: SAP Web 应用服务器(AS): SAP R/3 Enterprise 建立在 SAP Web

		应用服务器(AS)基础上,能够与企业门户和 消息传递基础设施无缝集成; SAP R/3 ENTERPRISE CORE: 提供 SAP R/3 Enterprise 核心和公共功能,支持围绕核心建立的功能模块的操作; SAP R/3 ENTERPRISE EXTENSIONS 3.0: 包括 SAP R/3 主要的功能模块: 人力资源管理(HR)扩展; 旅游服务扩展; 产品全过程管理(PLM) 扩展; 供应链管理 (SCM) 扩展; 金融服务扩展;
Oracle Suite	e-Business	是一组完整的商业应用软件,使企业能够有效地管理客户服务流程、产品生产流程、执行市场促销、执行合同和分销管理、资金回收等业务。所有这些应用都可以共享统一的技术基础,形成开发、执行和管理企业全面业务的基础平台。
Microsoft Windows 业务基础件	Server	以 Microsoft 的操作系统平台 Windows、数据库平台 SQL Server、消息与协作平台 Exchange Server 和办公平台 Office 等四个核心构成支持软件开发和运行的基础件,其中可建立 Microsoft 丰富的电子商务应用软件,如: BizTalk Server ; Commerce Server ; Mobile Information Server; SharePoint Portal Server; Media Technologies 等
Baan 公司	iBaan	Baan 是企业应用软件领先厂商, iBann 业务应用基础件包含 SCM、CRM、PLM 等许多领域的企业管理功能,并允许随着业务需要扩展功能或者集成第三方企业应用软件,广泛应用于电子工业、汽车制造、工业设备和机械制造、空间和国防工业、流程制造、后勤等许多领域,是一个功能强大、应用广泛的业务基础件
PeopleSoft 公司	eCenter	PeopleSoft eCenter 是一个业界领先企业应用基础件解决方案,提供实施、托管和管理 PeopleSoft 的各种企业应用的功能,包括 CRM、SCM、人力资源管理、财务管理等。eCenter 一方面提供一体化的功能,另一方面允许用户选择自己需要的企业管理功能,建立可伸缩、安全和价格能够承受的解决方案

表 5 Itanium2 平台上应用解决方案简表		
软件层次	解决方案	具体例子和/或说明
跨行业企业应用解决方案	电子商务解决方案	Microsoft 电子商务解决方案 Oracle 电子商务解决方案(电子商务柜台和 eProcurement 解决方案) Commerce One eProcurement 解决方案
	客户关系管理和商务智能解决方案(CRM & BI)	基于 Oracle 软件的商务智能解决方案 SAS 数据采掘和商务智能解决方案 Microsoft 商务智能解决方案 Sieble 客户关系管理解决方案(呼叫中心解决方案,销售自动化解决方案) Baan 客户关系管理解决方案 SAP 客户关系管理和商务智能解决方案 Informatica 商务智能解决方案
	企业资源规划和供应链管理解决方案	SAP ERP & SCM 解决方案 (ERP & SCM)Oracle ERP & SCM 解决方案

			Baan ERP & SCM 解决方案
	消息传递和协作解决方案		Microsoft Exchange 2003 解决方案 Oracle Collaboration 消息传递和协作解决方案
	XSP 解决方案	企业门户解决方案	HP 门户网站解决方案 BEA WebLogic Portal 企业网络门户解决方案 mySAP Portal 企业网络门户解决方案
		Web 服务器解决方案	基于 Apache 软件的 Web 服务器解决方案 基于 Microsoft IIS 软件的 Web 服务器解决方案 基于 Zeus 软件的 Web 服务器解决方案
		网络管理解决方案	新一代网络管理解决方案 CA 的网络管理解决方案
高性能技术计算解决方案(HPTC)	Linux 集群超级计算机解决方案		使用基于 Itanium2 的 HP Integrity 服务器或工作站作为节点，利用 Myrinet 和 QsNet 等高速互联网络联接
	网格计算解决方案		资源供应网格解决方案 基于 OGSA 架构的服务供应解决方案
	基础研究 HPTC 解决方案		支持大学、科研院所的基础科学研究 生命科学 HPTC 解决方案 超级计算机生命科学解决方案 网格生命科学解决方案 生命科学系统集成解决方案 生命科学软件解决方案
	材料科学 HPTC 解决方案		使用计算化学技术进行新药和新材料研究
	地理信息系统(GIS)解决方案		基于 ESRI 软件的 GIS 解决方案 基于 Smallworld 软件的 GIS 解决方案
	数字内容创作和影视特技解决方案		利用 Itanium2 的高性能和 64 位内存寻址空间进行数字内容创作或影视数字特技制作
	计算机辅助工程(CAE)解决方案		有限元分析解决方案，计算流体力学解决方案 冲击分析和碰撞模拟解决方案，生产过程模拟解决方案 组合技术解决方案
	电子设计自动化(EDA)解决方案		HP 提供的 EDA 服务解决方案以网络为中心的 EDA 解决方案
	产品全过程管理(PLM)解决方案		EDA 的 PLM 解决方案 Baan 的 PLM 解决方案
	天气和气象模拟 HPTC 解决方案		利用 HPTC 技术解决天气预报和气象分析面临的挑战

表 6 HP 在 Itanium2 平台上支持的企业应用集成		
Web Services	BEA WebLogic Interation 企业模式应用集成解决方案	
	TIBCO Active Enterprise 企业应用集成解决方案	
	i2 供应链运作(SCOS)企业应用集成解决方案	
传统集成模式	webMethods Integration Platform 企业应用集成解决方案	
	Informatica 数据集成平台解决方案	

表 7 HP 在 Itanium2 平台上环境建设解决方案	
连续运行和高可用性	提供 Itanium2 的三个操作系统下集群容错和容灾解决方案、以及确保连续运行的高可靠性、管理特性
系统管理	提供 Itanium2 的三个操作系统下系统解决方案管理解决方案 支持 OpenView 和 Nimbus 管理平台
安全解决方案	提供 Itanium2 的三个操作系统下安全解决方案
资源虚拟化解决方案	在 HP-UX 和 Linux 操作系统上支持分区连续特性，支持资源动态调度，提高资源的利用效率

表 8 基于 Itanium2 的 HP Integrity 服务器系列以及工作站平台上 ISV 和应用软件数量						
	现在		2004 年 1 月		2004 年 7 月	
ISV 类型	ISV 数	应用 软件数	ISV 数	应用 软件数	ISV 数	应用 软件数
开发工具，编译程序	65	124	97	205	97	205
HPTC	35	104	55	178	55	178
Linux	120	184	120	184	120	184
Windows	97	150	97	150	97	150
重 要 商 务应用	36	137	60	331	71	422
开放源	24	178	24	178	24	178
DSPP & 地区性应用	59	79	389	463	386	463
OpenVMS	2	3	11	19	239	501
总数	438	959	850	1708	1089	2281

HP创建**动**成长企业



中国惠普有限公司

北京市朝阳区建国路112号中国惠普大厦

电话: 010-65643888

传真: 010-65643999

邮编: 100022

欲查询更多相关信息: 请访问 HP 网站:

<http://www.hp.com.cn>

中国惠普客户互动中心: 800-820-2255

售后服务支持热线: 800-810-5959

010-68687980

最终解释权归中国惠普有限公司所有

印制日期: 2004年2月北京印刷