

## 借助客户端桌面虚拟化实现与设备无关的移动性 (DIM)

无论用户使用何种设备，与设备无关的移动性 (DIM) 都可以帮助我们在用户所需的环境中为其提供所需的信息 — 为移动员工带来更多的选择、灵活性、访问能力和性能。

Dave Buchholz

英特尔 IT 部门技术传播者

John Dunlop

英特尔 IT 部门企业架构师

Ed Jimison

英特尔 IT 部门技术宣传官

Glen Maxson

英特尔 IT 部门技术宣传官

### 概要

为了在英特尔实现独立于设备的移动性 (DIM)，英特尔 IT 部门正考虑实施客户端桌面虚拟化 (DVC) 技术，该技术利用容器式软件工具来提取操作系统、应用程序、企业和个人数据与工作空间以及特定用户设置。在这种模式下，用户可随时随地通过任意设备访问其应用和信息。

随着新型客户端设备和技术的出现，传统意义上的客户端移动性（即将笔记本电脑与有线网络分离以便随身携带）正不断演变，包括：

- 为无法支持完整 IT 构建的设备（如上网本和智能手机）提供 IT 服务。
- 提供现场移动性，用户可在其办公室、实验室和家庭之间自由移动，并可以通过任意设备访问其 IT 环境。
- 将企业数据从个人数据中分离，并使这两种数据都可以通过多种设备平台进行访问。

DIM 将帮助我们在用户所需的环境中为其提供所需的信息，而与他们使用何种设备

无关。这将为移动工作者带来更多的选择、更高的灵活性、访问能力和性能。

对 IT 部门来说，DIM 的优势包括集中化的应用和数据策略管理，减少独立硬件平台整合而节约成本，以及增强向用户交付 IT 服务的能力。

在概念论证和试点研究阶段中，我们对 DIM 的基础技术进行了初步测试，并对平台和支持成本进行了评估，结果表明，我们可以在每个平台上节省 100 美元的成本。在平台配置得到演进以及对基础设施服务进行调整以符合新的平台供应和信息存储概念后，节约还可更高。

## 目录

概要	1
业务挑战	2
解决方案	3
评估现有的 DVC 技术	3
构建支持 DIM 的架构	3
专注于细分社区	6
评估结果	6
下一步工作计划	7
总结	8
缩写词	8

## IT@INTEL

IT@Intel 致力于促进 IT 专业人士、经理和高层管理人员与英特尔 IT 部门同仁以及数千名其他 IT 业界精英进行紧密交流，帮助您深入了解可有效应对当前严峻 IT 挑战的工具、方法、战略和最佳实践。如欲了解更多信息，请访问 [www.intel.com/IT](http://www.intel.com/IT) 或联系您当地的英特尔代表。

## 业务挑战

**随着市场中移动设备和技术的增加，越来越多的英特尔员工希望能够在企业范围内使用自己的个人设备，选择最佳平台、应用和服务来完成他们的工作并管理其日常事务。这一趋势通常被称为“IT 消费化”。**

例如，员工可能更喜欢使用台式机或笔记本电脑以连线和远程的方式来访问英特尔网络；携带轻便的笔记本电脑参加会议或作长途差旅；使用智能手机快速访问电子邮件、日历、联系人，以及一些由云存储提供的企业或个人内容。组合这些设备来使用，员工可随时随地访问应用和信息。

英特尔 IT 部门预计，员工今后可能不会像现在一样，只携带一到两种设备（如笔记本电脑和手机），而是根据其物理位置选择使用各种设备。这种情况带来了许多挑战：

- 不论设备是否为英特尔或员工所有，都需将员工使用的所有设备上的企业和个人信息分离。
- 保持用户所有设备上的企业数据与应用内容同步，并确保安全。

- 保持不同设备的安全性、可管理性和功能性。
- 帮助确保新的技术解决方案能够与传统的技术和应用共存。
- 为我们选择的技术获得最好的投资回报 (ROI)。

我们在应对这些挑战的过程中发现，我们需要一种既能满足用户自由使用设备的愿望，又能够使英特尔受益的解决方案。

在经过 18 个月的技术研究后，我们作出结论，将传统的企业构建环境从底层硬件平台提取成不同的层次 — 操作系统、应用、用户数据以及用户特定的设置 — 将会使用户和 IT 部门受益匪浅。无论用户使用何种设备访问，它都会提供一种无状态计算模式。

将应用和服务捆绑到一个平台并将其排除于其它平台，将会给用户带来局限，而且他们还必须顾虑在什么情况下应该使用何种设备。与设备无关的移动性 (DIM) 能够允许员工随时使用各项设备来访问所需的企业信息，而且这些信息的格式专门针对其使用的平台进行定制。

## 设备独立和富客户端电脑能提高员工工作效率

设备独立能提高员工工作效率 — 因为员工可选择具有针对特定任务的最佳性能和可用性的设备，而无需担心该设备上是否具有所需的应用和数据。例如，利用具有硬件辅助虚拟化功能的笔记本电脑上的虚拟容器 (virtual container)，员工便可通过一台电脑访问多个环境 (企业和个人) — 而这是移动互联网终端所无法实现的。然而，员工也可能希望携带其他设备，以便在旅途中或在家中执行简单的计算任务，如访问互联网、联系人或时间表。设备独立可帮助员工在各种环境中灵活地使用最佳的设备。

DIM 可为用户提供更多选择、更高的灵活性、访问能力和性能,同时也为英特尔 IT 部门带来许多优势,包括集中的应用和数据策略管理、通过减少独立硬件平台整合来节约成本,以及改善对用户提供IT 服务的能力。

## 解决方案

为了实施 DIM, 我们正考虑利用客户端桌面虚拟化 (DVC) 技术, 来提取操作系统、应用、用户数据和特定用户设置, 从而可以将其独立地交付到大量不同的设备中。

将组件 (如操作系统和应用) 提取到虚拟容器中, 有助于更快速地进行升级和引入新的功能, 并提供更高的灵活性, 以更低的成本在更短时间内完成解决方案开发工作。

我们不能坐等可满足所有用户需求的解决方案的出现。我们计划的解决方案分为三个步骤: 评估现有的 DVC 技术, 构建支持 DIM 的 IT 架构以及在细分的社区中实施 DIM。

### 评估现有的 DVC 技术

我们对几种现有的 DVC 技术进行了评估, 这些 DVC 技术可在不同的方面为 DIM 提供支持。

- **操作系统流。**操作系统流使 IT 人员无需进行平台工程, 而是使用由 OEM 提供的平台。OEM 将负责为这些平台上的原生操作系统、驱动程序等提供支持。
- **应用流。**与操作系统流相似, 将应用隔离到其自身的虚拟容器中可简化应用维护流程, 并支持用户通过他们所选的设备访问所需的应用。

- **云存储。**安全的云存储可让用户数据从客户端终端中迁移。这有使用户可以随时随地访问文件, 消除 IT 人员对该数据进行备份的需要。此外, 云存储还可帮助 IT 部门创建和管理文件保留策略、充分利用高效的文件存储和归档技术, 以及开展更有效的法律调查工作。
- **客户端虚拟化。**客户端虚拟化是服务抽象化过程中的一个非常重要的构建模块。它允许我们对硬件、操作系统、应用和特定用户设置层进行分离, 并在不影响其它组件的情况下对其中的一个组件作更改。

### 构建支持 DIM 的架构

针对现有 DVC 技术的评估结果表明, 虚拟容器是构建支持 DIM 的构架的关键组件。如图 1 所示, DIM 总体架构基于对内

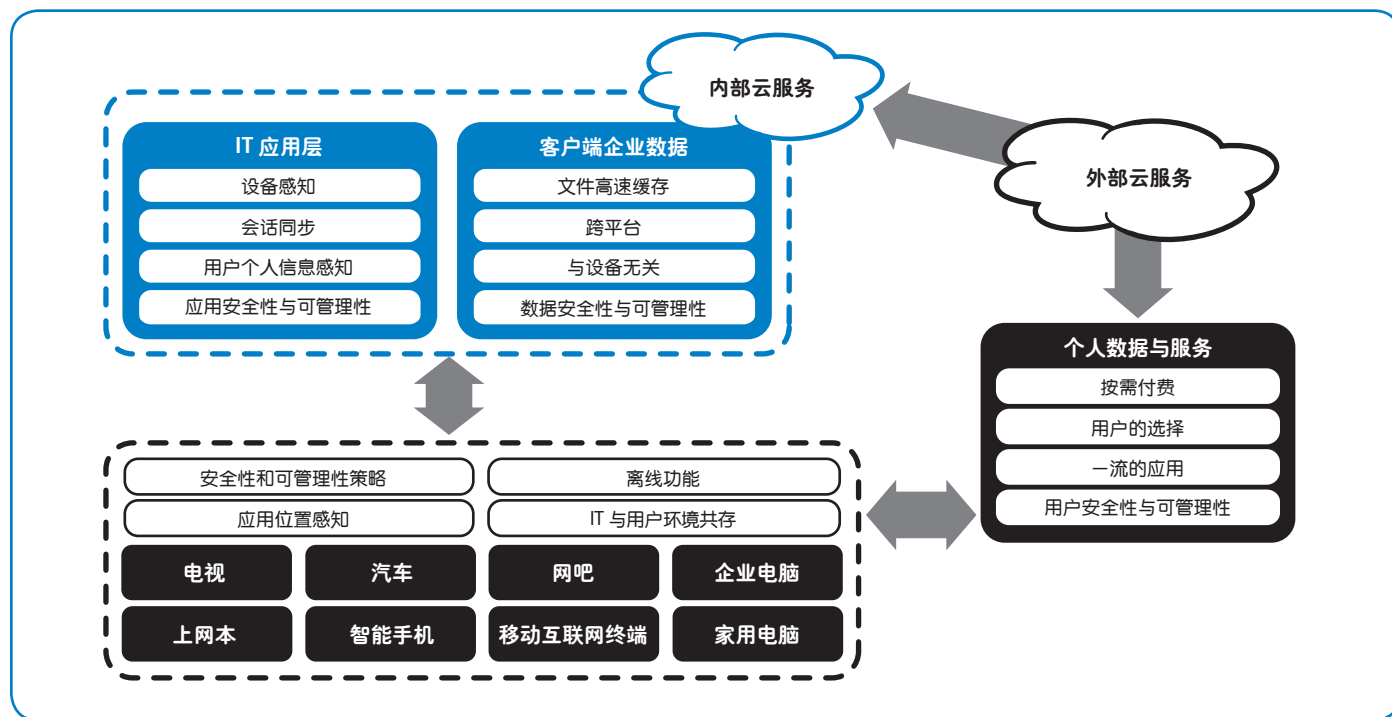


图 1. 与设备无关的移动性 (DIM) 涉及供广泛范围的设备使用的各种的功能和服务。

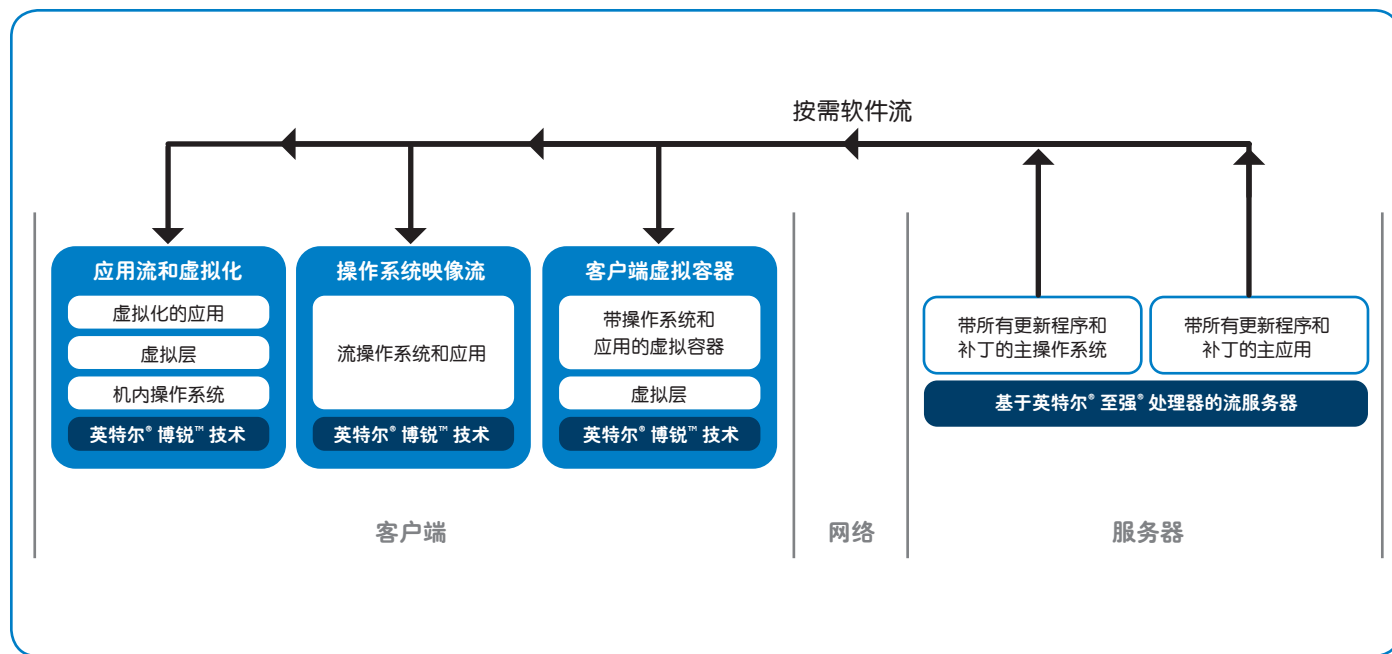


图 2. 客户端桌面虚拟化 (DVC) 技术支持独立于设备的移动性 (DIM)。

部及外部云存储和服务的广泛使用，相应地这些存储和服务可向广泛范围设备提供数据和应用。

### 利用容器化的软件工具

将操作系统、应用、数据和特定用户设置提取到容器化的软件工具中（也被称为“层次”）是 DIM 概念的核心。该提取流程可通过 DVC 技术来实现。

通过将应用或数据集的依赖性封装到自包含的单元中，容器化的软件工具能够简化软件部署流程，用户不必担心如何去解决复杂的操作系统兼容性和文件依赖性问题，以及讨厌的与其它应用进行交互的问题。此外，容器化 (containerization) 还能够通过隔离应用来提高安全性。如果设备的安全性受到威胁，或设备崩溃，其它被隔离的设备将不会受到影响。

容器化还能帮助 IT 简化安全补丁的安装和部署，因为只有少量的客户端（当前作为后端服务）需要安装补丁。客户端下次连接时将会得到同步处理和更新。

在构建能够在真正从中提取所有层次的 DIM 架构后，我们将会获得无状态的计算模式，这该模式中，大量客户端将共享同一个基本操作系统映像和基本应用层。这些层次在每个平台中都是相同的，因此可显著简化 IT 的管理环境——因为我们能够在后端为集中管理的组件安装补丁，而不是在成千上万个不同的位置执行这一操作。

图 2 显示了 DVC 技术如何为 DIM 提供支持。在采用英特尔® 博锐™ 技术的电脑上，应用流、容器和虚拟化可提供极高的灵活性，使我们可以在特定的设备上提供

应用和数据。在连接到服务器后，相关的应用和数据将会同步。

### 分离个人和企业工作空间和数据

如图 3 所示，DIM 模式将个人和企业数据存储在不同的虚拟容器中。最终用户可以将个人信息存储在在设备本身或个人云中，并自行负责对这些数据进行管理，包括作数据备份。企业数据则可以安全地存储在企业容器中，并按照企业的政策对其进行管理。

数据分离可带来两大优势：

- **提高数据安全性和稳定性。** 硬件可以辅助虚拟化技术，如英特尔® 博锐™ 技术，不仅提高性能，而且还能够对个人环境和企业环境安全地分离。通过这种方式，发生在个人空间中的计算

机病毒或应用损坏等事件，不会对企业业务数据和应用造成不利影响。

- **减少负担。** DIM 通过设计可在客户端层面上提供内容分离，这意味着企业基础设施内的个人内容将会减少。此外，它还可以限制公司内容回流到个人文件系统，或至少能在这种情况下发生时使系统检测出来。实施 DIM 的同时，我们需要解决信息存储和信息流问题，以保护公司和个人不会丢失或误用信息。

使用内部云来存储与工作相关的文档，有助于改进文档保存的管理和企业知识产权的保护。此外，实施内部云还可以消除通过网络备份系统来备份客户端数据的需求，并支持新的数据归档和法律发现流程，这有可能极大地节约成本。

一旦云存储服务广泛普及，IT 部门即可实施分级存储策略，这种策略能带来多种好处：

- 最大程度地降低归档存储成本。
- 执行数据保留策略，从而减少存储的信息量，并管理超过所需存储期限的信息的法律责任。
- 针对法律发现和重复使用提供内容索引和搜索服务。

通过在 DIM 框架内周全地管理企业内容，妥善地管理信息，给我们带来诸多好处。

### 实施虚拟化

虚拟化支持在设备之间移植工作量，对于多个工作量中传统应用的兼容性和共存很重要。

在技术评估期间，我们考虑了支持操作系统与应用流以及虚拟化的多种技术，包括：

- Type 2 虚拟机管理程序，又称主机虚拟化
- 在采用英特尔® 博锐™ 技术的电脑上提供的基于定向 I/O 的硬件虚拟化
- Type 1，又称基于客户端机内管理程序的虚拟化
- 虚拟容器的安全性、可管理性和移动性

我们在英特尔的各部门用户的采用中对这些技术进行了评估，包括在位于哥斯达黎加的英特尔呼叫中心进行了一次概念验证 (PoC)。我们还协助英特尔的一个主要业务集团针对这些技术进行了评估，并在我们的 IT 培训室进行了一次概念验证，现为其部署一种永久性解决方案。

### 实施内部云基础设施和外部云服务

云计算是 DIM 的一种重要支持技术，因为它提供了在云中存储企业数据的能力，并在设备之间访问和把数据同步。总体而言，云计算提供了存在于共享资源中的服务和数据，任何经过身份验证的设备均可通过互联网访问这些服务和数据。

我们设想未来内、外部云服务的结合。我们将内部云定义为一个具备云计算特征的内部 IT 环境，而外部云则由供应商提供。

内部云计算拥有外部云计算的大部分特性。它们可以使用类似技术来支持云计算感知型应用，并提供动态基础设施来对需求和故障信号作响应。

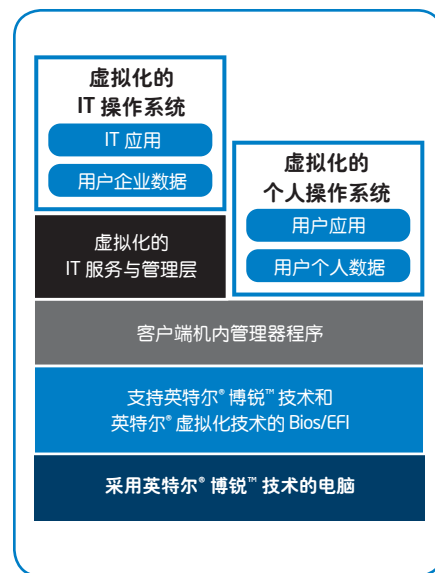


图 3. 英特尔® 博锐™ 技术支持独立的虚拟容器以供个人和企业使用。

如图 1 所示, 内部云能为 DIM 提供 IT 应用层和企业数据, 而外部云能提供个人数据和服务。

## 专注于细分社区

要在实施 DIM 期间获得最大投资回报率, 我们需要主动寻找能处理当前和即将出现的需求的各种解决方案, 而不能坐等一个可满足所有用户需要的解决方案出现。这种方法允许我们更快地实施新解决方案, 获取更直接的投资回报, 并收集可与供应商、架构师和工程师分享的关键反馈。

我们找到了三种可以在短期内实施的 DIM 使用案例:

- 向无法支持完整 IT 构建的设备 (如上网本、移动互联网终端 (MID) 和智能手机) 提供 IT 服务。
- 提供现场移动性, 用户可在其办公室、实验室和家庭之间自由移动, 并可以通过各种设备访问其 IT 环境。
- 将企业数据从个人数据中分离出来, 并使这两种数据都可以通过多种设备平台进行访问。

每个使用案例均运用了不同方面的 DIM, 让我们可以获取宝贵的经验和信息, 来继续构建我们的 DIM 架构。

## 评估结果

两个正在进行中的项目可以帮助我们探讨 DIM 的实用性。其中一个是在智能手机上提供电子邮件、日历和联系人信息; 另一个探讨在企业环境中使用上网本的实用性。

## 智能手机试点项目

随着智能手机加密技术的推出, 我们得以继续执行一项试点项目, 研究在用户的个人智能手机上提供企业电子邮件、日历和联系人信息服务的可行性。

我们以前只在英特尔为员工购买的智能手机上提供这些服务。现在, 我们将首次通过在员工自己购买的不同设备上启用机内应用来提供这些服务。

我们的试点项目从 2009 年 2 月开始, 共有 300 位参与者, 预计持续一年左右。在此期间, 我们希望能找到以下问题的答案:

- 我们是否可以摆脱为用户购买个人设备的模式, 但仍能获得这些设备所带来的工作效率的优势?
- DIM 能否大幅度削减 IT 支持成本?
- 是否可能在个人设备上以一种安全的方式提供 IT 服务? 这在企业环境中是否可行?
- 个人设备能否支持 IT 服务, 或者它们只是对个人应用更加适合?

## 上网本概念验证

上网本和 MID 等其它小外形设备越来越普及, 员工亦希望购买此类设备带到工作场所使用。我们需要进行调查, 如果允许这种行为的话, 会对 IT 有什么影响:

- 安全风险是否在可接受范围内?
- 上网本是否会增加 IT 支持成本?
- 上网本是否会对用户工作效率产生消极影响?

为了回答这些问题, 我们对在工作场所使用上网本进行了一次概念验证。我们测试了三个品牌的上网本和三种独立场景, 结果如下:

- 机内安装的 IT 架构。安全, 但费用昂贵。
- 作为虚拟机运行的 IT 架构。可能比较昂贵且不安全, 还会降低性能。
- 机内安装的 OEM 提供的操作系统, 以及由虚拟托管桌面 (VHD) 界面提供的企业工作场所。这充分解决了在企业中使用上网本作为用户主要工作场所补充设备的价值定位。

我们的概念验证结果显示, 在作为配套设备时, 上网本能提高员工的工作效率, 因为它具有更高移动性能和更佳网络连接性能, 并且无需增加平台供应和支持成本即可访问企业数据, 也不会因为平台移动性而大幅增加安全风险。

图 4 展示了我们的上网本概念验证支持哪方面的 DIM。

VHD 的使用模式可以减少企业和个人信息资产的混杂。数据分离可以减轻 IT 人员备份非企业信息的负担。还能通过限制存储在 PC 平台和备份存储系统中的个人信息量来降低法律风险。

## 优势

如表 1 所示, DIM 为用户和 IT 人员都提供了许多好处。例如, 在我们的概念验证期间, 针对基础 DIM 技术的测试, 以及对平台和支持总体拥有成本的评估显示, 每个平台平均可以节约 100 美元的成本。

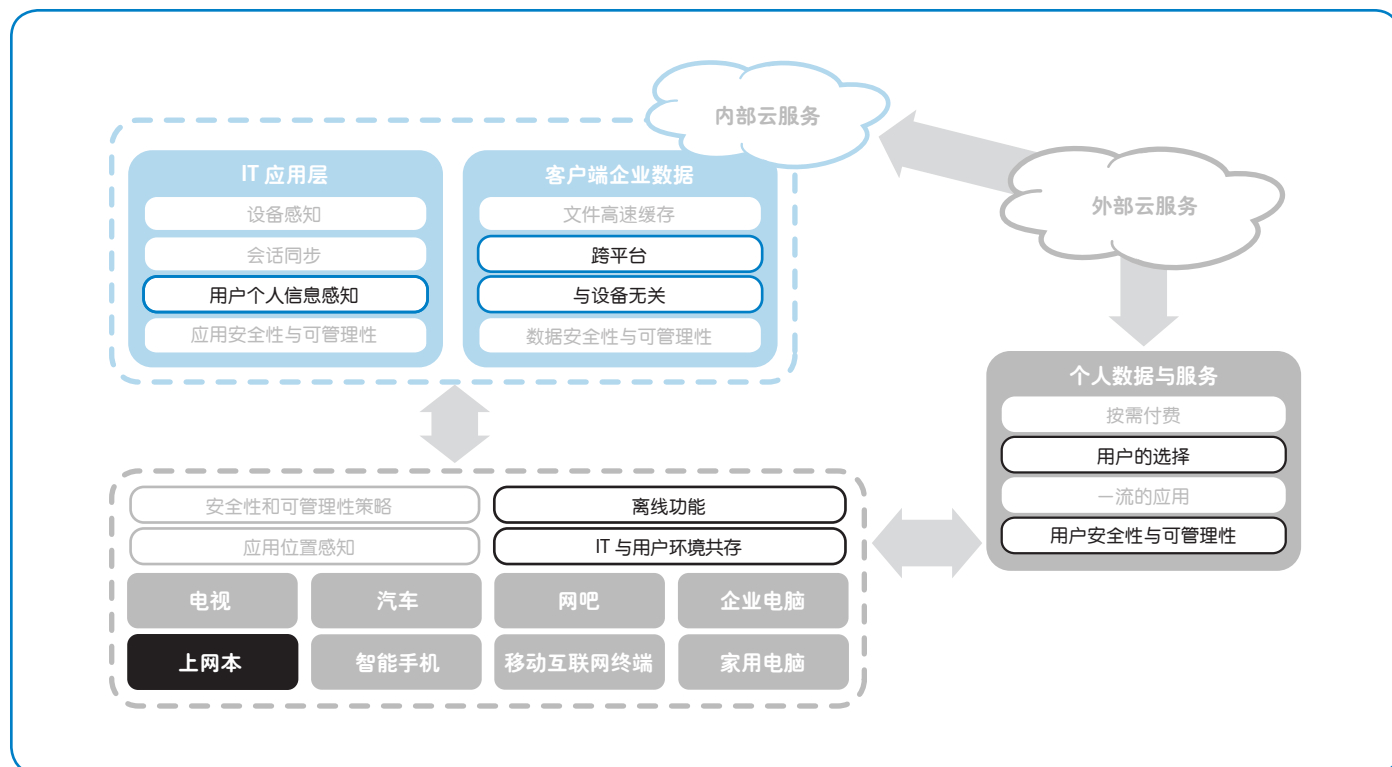


图 4. 通过概念验证 (PoC) 可以确定，我们的上网本使用案例符合一系列与设备无关的移动性 (DIM) 标准。

## 下一步工作计划

**DIM 向 IT 人员提出了一项重大挑战：我们必须改变运营方式。现在，IT 部门提供的数据、应用、操作系统和硬件层都是紧密集成且针对特定设备的。要实施 DIM，我们需要将这些组件视为服务。在每台新设备上部署 IT 服务时，我们还需要了解和解决安全问题。电子邮件、日历和联系人信息都是普遍的 IT 服务，而我们需要确定还要为 DIM 提供哪些其它应用。**

随着 DVC 技术的引入，我们将继续实施支持 DIM 模式的新基础设施；支持对英特尔® 博锐™ 技术的改进；与虚拟机管理器 ISV 合作，支持应用的虚拟化和流处理；并继续进行服务器虚拟化工作。我们还将探索更多 DIM 使用案例并完成更多概念验证。

此外，整个行业也不乏开发支持 DIM 的产品和工具的机会。例如，虽然服务器虚拟化技术在过去十年间已经成熟，但采用英特尔® 博锐™ 技术的电脑上的可行的客户端虚拟化技术才刚刚崭露头角，而且相关行业标准的制定也才刚刚起步。

表 1. 提供给 IT 和用户的优势

提供给 IT 的优势	提供给用户的优势
专注于支持服务，而不是设备	更多平台选择
企业信息资产的集中管理和安全性	内嵌的设备识别功能会展示适合指定设备的应用和数据
降低 IT 的总体拥有成本	应用和用户数据的移动性更高
减少所需的 IT 资源	跨平台支持

## 总结

随着 IT 的消费品化，在企业环境中管理客户端变得日益复杂和昂贵。用户要求从多种设备访问企业应用和数据，其中一些设备是 IT 部门不具备或管理的。基于 DVC 技术的 DIM 赋予了用户多种选择和灵活性，同时让 IT 人员可以专注于提供服务，而不是管理硬件平台。

DIM 可帮助 IT 管理对企业最重要的部分——信息资产，并且通过按需提供应用、支持离线使用和提供虚拟工作环境，来对平台供应成本作更有效的控制。此外，用户能够为其任务和地点选择最适合的设备，获得显著的优势。

### 缩写词

DIM	与设备无关的移动性
DVC	客户端桌面虚拟化
MID	移动互联网终端
POC	概念验证
ROI	投资回报率 (ROI)
TCO	总体拥有成本
VHD	虚拟托管桌面

如欲与英特尔 IT 领导针对本文主题进行直接对话，  
请访问：[www.intel.com/cn/it](http://www.intel.com/cn/it)

本篇仅用于参考目的。本文以“概不保证”方式提供，英特尔不做任何形式的保证，包括对适销性、不侵权性，以及适用于特定用途的担保，或任何由建议、规范或范例所产生的其它担保。英特尔不承担因使用本规范相关信息所产生的任何责任，包括对侵犯任何专有权利的责任。本文不代表英特尔公司或其它机构向任何人明确或隐晦地授予任何知识产权。

英特尔、Intel 标识、Intel Core、英特尔酷睿、Intel vPro、英特尔博锐和 Xeon、至强是英特尔公司在美国和其它国家（地区）的商标。

\* 文中涉及的其他名称及商标属于各自所有者资产。

版权所有 © 2009 英特尔公司。保留所有权利。

♻️ 请注意环保

1109/JLG/KC/PDF

322694-001

