

## 案例分析

英特尔® 至强® 可扩展处理器  
英特尔® 傲腾™ 持久内存  
英特尔® 精选开源云解决方案

intel®

# 基于百度云途腾专有云平台的英特尔® 精选开源云解决方案在智慧法院的应用实践



“在内存容量敏感型业务中，英特尔® 傲腾™ 持久内存具备非常显著的成本优势，这有助于我们为用户提供更具经济性的一体机产品。此外，通过采用英特尔® 傲腾™ 持久内存的内存模式，无需更改应用程序即可提供大内存容量，用户没有学习和使用成本，应用门槛较低。”

— 郎铁钢  
百度云途腾业务拓展总监

### 概述

为了帮助企业用户成功实施云化战略，百度云途腾与英特尔联合推出了基于百度云途腾专有云平台的英特尔® 精选开源云解决方案。该解决方案搭载了百度云途腾专有云平台敏捷版，以及新一代英特尔® 至强® 可扩展处理器、英特尔® 傲腾™ 持久内存、英特尔® 傲腾™ 固态硬盘、英特尔® 以太网融合网络适配器等硬件，并针对广泛的云工作负载进行了测试验证和性能优化。

近日，该解决方案在司法领域实现了成功应用：在某法院的数字化项目中，百度云途腾针对客户需求，推出了基于百度云途腾专有云平台的英特尔® 精选开源云解决方案，成功帮助法院建设完成了智能化平台，为法院的多项业务提供了智能辅助，有效提升了业务办理效率。该方案采用了英特尔® 傲腾™ 持久内存来代替传统的 DRAM 内存，以较低的总体拥有成本（TCO）提供了大容量内存，组成了高性能、高经济性的内存池，提升了法院工作效率。

### 客户痛点：内存容量成为法院部分数字化应用瓶颈

为了高效管理社会公共事务，为社会提供更加卓越的公共产品和公共服务、维护和实现社会公共利益，各级公共组织纷纷启动了数字化转型，法院也不例外。通过数字化转型，并引入人工智能（AI）、大数据、云计算、物联网等数字化创新技术，法院能够形成全业务网上办理、全流程依法公开、全方位智能服务，构建智慧法院，更好地履行法院的职责。

在最高人民法院业务指导意见、“天平工程”以及技术规范等指导下，某法院近年来加快了数字化建设的步伐，通过对于办案文档以及业务流程的数字化，构建了数字化办案辅助平台，不仅能够提升立案、办案的效率，更好地保存案宗等数据资产，还有助于面向司法人员、诉讼参与人、社会公众和其他部门提供全新的数字化法院服务，创新审判模式，优化诉讼流程。

在数字化建设过程中，法院还构建了数字化应用，能够将纸质材料通过扫描、自动辨识等形式，转化为电子卷宗。该应用还能够对电子卷宗中的案件信息要素进行自动提取，自动生成文书，搜索扫描材料中的重要数据，这不仅显著提高了司法人员归档、撰写文书的效率，还为进一步的司法数字化应用奠定了基础。

由于此类型的数字化应用需要处理海量卷宗，因此对 IT 基础设施中的内存池容量有着较高的要求。法院内部验证显示，在当前的应用环境下，内存的总量与应用所能支持的业务量呈现出非常明显的正相关，在单服务器节点内存容量达到 1 TB 以上的时候，才能更好地满足业务在性能与 TCO 方面的要求。但是，由于传统的 DRAM 内存单条容量相对较小，在当前的服务器中使用 DRAM 内存会面临显著的扩展限制，而且会带来较大的成本压力。

除了内存之外，智慧法院在 IT 基础设施建设方面还面临如下挑战：

- **如何降低基础设施交付的门槛：**由于安全性、合规性等方面的限制，法院的业务难以迁移到公有云上，选择私有云等部署模式更符合法院业务的实际。但是，在传统的私有云部署中，软硬件往往要分离开，且涉及到复杂的交付，提升了交付的门槛。
- **如何实现统一管理并简化运维：**法院需要在保证系统安全、高效运行的前提下，尽量降低私有云在运维管理方面的投入，从而将资源集中在主职工作上。

- **如何实现敏捷扩展：**在云资源配置方面，过度超前建设会带来资源浪费，滞后建设则无法满足当前业务发展需求。因此，法院希望发挥云平台在扩展性方面的优势，在留有一定资源余量的同时，能够应对未来业务的发展需求，实现敏捷扩展。

## 应用实践：基于百度云途腾专有云平台的英特尔® 精选开源云解决方案加速智慧法院建设

为了帮助该法院化解数字化建设过程中面对的挑战，百度云途腾为其提供了基于百度云途腾专有云平台的英特尔® 精选开源云解决方案。该方案搭载了英特尔® 至强® 可扩展处理器、英特尔® 傲腾™ 持久内存，由计算虚拟化、网络虚拟化和存储虚拟化与预先调优的 x86 硬件有机结合，实现了开箱即用。

该方案搭载了百度云途腾专有云平台敏捷版 2.0，向下支持广泛的软硬件环境，向上提供计算服务、存储服务、网络服务、容器服务、中间件/数据库服务，并提供了统一云管系统与开放接口，能够支持用户在此基础上构建安全、开放、高性能、高可用的云平台。百度云途腾专有云平台敏捷版 2.0 具备以下优势：



### 安全可靠

多维度安全保障，多主控高可用架构、副本与纠删码双机制保证数据可靠；



### 出色性能

CPU 虚拟化消耗大幅降低，时延显著缩短，IOPS 性能大幅提升；



### 高效部署

图形化界面集群部署，分钟级即可搭建一个随时可以开始工作的集群环境；



### 智能运维

可视化资源编排、自定义大屏展示、自动巡检性能分析、所划即所得、用量及故障预测等；



### 集成能力

集成优质数据库、中间件、第三方应用，以统一服务的形式提供给最终客户。

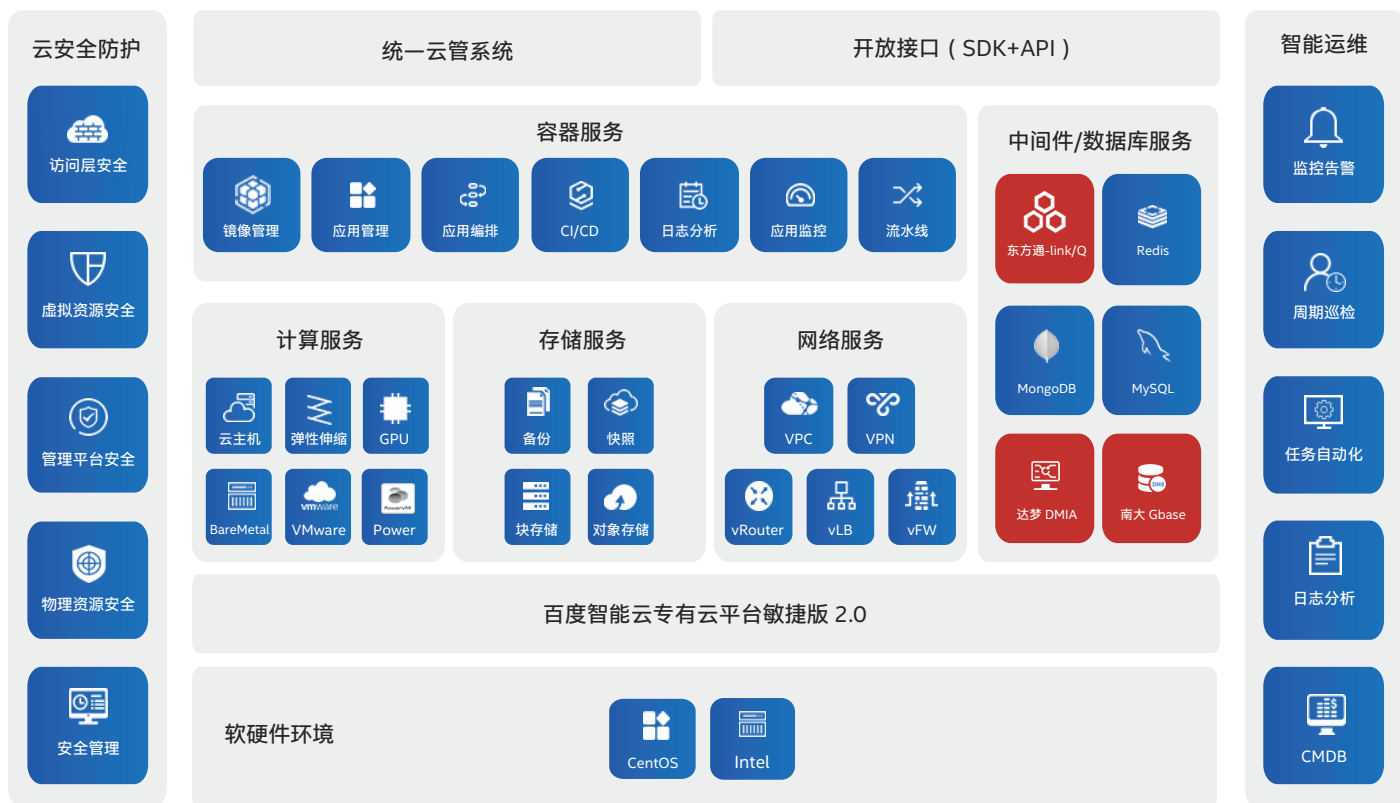


图 1. 基于百度云途腾专有云平台的英特尔® 精选开源云解决方案架构

基于百度云途腾专有云平台的英特尔® 精选开源云解决方案还搭载了新一代英特尔® 至强® 可扩展处理器，该处理器能够在计算、存储和网络应用中，为计算密集型工作负载提供高性能和可扩展性。得益于英特尔® 至强® 可扩展处理器等关键组件，基于百度云途腾专有云平台的英特尔® 精选开源云解决方案达到了如下性能指标：

Workload	Base Configuration	Plus Configuration
Storage	<ul style="list-style-type: none"> <li>8k Block, 70% read 30% write: &gt;40K IOPS @ &lt;25ms latency</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8k Block, 70% read 30% write: &gt;70K IOPS @ &lt;14ms latency</li> </ul>
VM Orchestration/ Virtualization	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% success rate</li> <li>&gt;200 VM @ &lt;150 sec VM launch time (95%ile)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% success rate</li> <li>&gt;1000 VM @ &lt;150 sec VM launch time (95%ile)</li> </ul>
In-memory Database	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;20 instances</li> <li>&gt;450,000 ops/sec @ 1ms SLA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;60 instances</li> <li>&gt;600,000 ops/sec @ 1ms SLA</li> </ul>

表 1. 英特尔精选开源云解决方案“Base”与“Plus”配置性能指标<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <https://www.intel.cn/content/dam/www/public/cn/zh/documents/solution-briefs/20191104-intel-select-solution-for-open-cloud-cn.pdf>

这一方案能够以云途腾超融合一体机的形式进行交付。该一体机不仅能够提供计算、网络、存储和服务器虚拟化等资源，而且还提供缓存加速、重复数据删除、在线数据压缩、备份软件、快照技术等能力。不同节点可以通过网络聚合，实现模块化的无缝横向扩展（scale-out），形成统一的资源池，从而帮助法院用户一站式部署 IT 基础设施，加快部署速度。

### 通过英特尔® 傲腾™ 持久内存提供高性价比的内存选项，满足智慧法院的大内存需求

为了满足法院卷宗数字化转型等应用对于内存容量的巨大需求，百度云途腾在该方案中还搭载了英特尔® 傲腾™ 持久内存。英特尔® 傲腾™ 持久内存的每容量成本优于 DRAM 内存，而且在性能上较为接近，在内存容量密集型应用中有着非常巨大的应用潜力。实际验证显示，通过在一体机中使用英特尔® 傲腾™ 持久内存，百度云途腾能够在单服务器节点中提供 1TB 以上的大内存集。与 DRAM 方案相比，这种方案需要更少的服务器节点就能提供特定容量的内存集，TCO 显著降低，同时对于上层业务几乎无影响。

### 关于英特尔® 傲腾™ 持久内存

英特尔® 傲腾™ 持久内存是一种颠覆传统的持久内存，集高速、高性价比、大容量、持久数据保护和高级加密等优势于一体，并提供了内存模式（Memory Mode）和应用直接访问模式（App Direct Mode）两种模式。在内存模式中，它提供有 128 GB、256 GB 和 512 GB 容量，与普通的易失性系统存储器完全一样，但成本更低，能在稳定的系统预算中实现更高容量。此时，英特尔® 傲腾™ 持久内存可作为经济高效的 DRAM 替代品。CPU 内存控制器会把持久内存视作易失性的系统内存，表现与 DRAM 类似，同时 CPU 内存控制器会将 DRAM 内存用作持久内存的高速缓存。该模式能够提供更大的内存容量。

### 客户收益：助力加速智慧法院数字化建设进程

在此过程中，百度云途腾超融合一体机凭借线性扩展、简化运维、节省成本、快速上线等优势，帮助该法院快速完成了智能化平台基础设施的建设，在单个超融合平台上安全运行平台所有的本地应用和服务，从而降低 IT 基础设施成本、复杂性，同时减少专业运维人员需求，降低运维管理门槛。

通过该方案，法院构建了办案智能辅助系统，为法院工作目标管理和科学化决策奠定了数据基础，并获得了如下收益：

#### 加速智慧法院相关应用的处理速度

借助一体机中搭载的英特尔® 至强® 可扩展处理器、英特尔® 傲腾™ 持久内存等关键组件，以及在性能方面的持续优化，方案能够显著提升整体应用性能，满足智慧法院应用对于性能的巨大需求。

#### 降低智慧法院系统的总体拥有成本（TCO）

在特定的性能指标下，英特尔® 傲腾™ 持久内存更具备优势，帮助法院降低了大容量内存集的构建成本，实现了更高的经济性。

#### 实现高效交付与扩展

通过百度云途腾超融合一体机，智慧法院用户能够快速获取融合 x86 服务器、分布式存储及网络交换模块为一体的基础设施，加速部署。同时，用户还可以根据业务需要，灵活地进行快速扩充。

## 展望：超融合加速智慧法院建设

由于在敏捷性、扩展性、经济性等方面的重要优势，超融合被广泛认为在未来几年将保持快速的增长态势，巩固了在 IT 基础设施的主流地位。百度云途腾超融合一体机为用户提供了一站式的上云解决方案，能够为用户提供经过验证与优化的软硬件系统，支持用户快速构建开放、融合、敏捷和安全稳定的云服务。对于法院而言，通过百度云途腾超融合一体机，其能够进一步降低基础设施的复杂性，获得开箱即用的计算、存储、网络资源支持。

面向智慧法院的建设需求，百度云途腾将与英特尔等伙伴构建更加密切的合作关系，探索新一代英特尔® 至强® 可扩展处理器、英特尔® 傲腾™ 持久内存在一体机中的应用潜力，为法院用户提供更高经济性、更强性能、更高敏捷性与扩展性的基础设施服务，为更多数字化创新应用的落地奠定基础。

### 关于百度云途腾

北京百度云途腾科技有限责任公司作为百度旗下全资子公司，成立于 2014 年，是国内首批通过可信云认证的云计算企业。作为中国率先的云计算产品与解决方案服务商，提供从 IaaS 到 PaaS 一站式产品及服务，依托产品 + 服务的“双云驱动”战略，在云计算领域率先开发出“联合运营”和“联合研发”的全新商业模式，从技术、产品、服务全方位满足客户需求，加速企业数字化转型。

### 关于英特尔

英特尔 (NASDAQ: INTC) 作为行业引领者，创造改变世界的技术，推动全球进步并让生活丰富多彩。在摩尔定律的启迪下，我们不断致力于推进半导体设计与制造，帮助我们的客户应对最重大的挑战。通过将智能融入云、网络、边缘和各种计算设备，我们释放数据潜能，助力商业和社会变得更美好。如需了解英特尔创新的更多信息，请访问英特尔中国新闻中心 [newsroom.intel.cn](http://newsroom.intel.cn) 以及官方网站 [intel.cn](http://intel.cn)。



描述的成本降低情景均旨在特定情况和配置中举例说明特定英特尔产品如何影响未来成本并提供成本节约。情况均不同。英特尔不保证任何成本或成本降低。

实际性能受使用情况、配置和其他因素的差异影响。更多信息请见 [www.intel.com/PerformanceIndex](http://www.intel.com/PerformanceIndex)

性能测试结果基于配置信息中显示的日期进行测试，且可能并未反映所有公开可用的安全更新。详情请参阅配置信息披露。没有任何产品或组件是绝对安全的。

具体成本和结果可能不同。

英特尔技术可能需要启用硬件、软件或激活服务。

英特尔未做出任何明示和默示的保证，包括但不限于，关于适销性、适合特定目的及不侵权的默示保证，以及在履约过程、交易过程或贸易惯例中引起的任何保证。

英特尔并不控制或审计第三方数据。请您审查该内容，咨询其他来源，并确认提及数据是否准确。

© 英特尔公司版权所有。英特尔、英特尔标识以及其他英特尔商标是英特尔公司或其子公司在美国和/或其他国家的商标。其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。