

## 基于灵雀云企业级云原生平台的 英特尔® 精选开源云解决方案



“我们将凭借先进的技术、专业的服务和企业级全栈云原生平台，帮助企业快速构建云原生应用，加快业务创新，打通数字化转型任督二脉。期待与英特尔继续深入合作，共同推进云原生技术生态圈建设，成为企业数字化转型中最可信赖的云原生技术合作伙伴。”

— 左珩  
灵雀云创始人兼 CEO

伴随着 Docker 容器、Kubernetes、微服务、DevOps 等热门技术的兴起和逐渐成熟，利用云原生 (Cloud Native) 解决方案为企业数字化转型，已成为主流趋势。云原生解决方案通过使用容器、Kubernetes、微服务等这些新潮且先进的技术，能够大幅加快软件的开发迭代速度，提升应用架构敏捷度，提高 IT 资源的弹性和可用性，帮助企业客户加速实现数字化转型。通过容器技术搭建的云原生 PaaS (Platform-as-a-Service) 平台，可以为企业业务的核心底层支撑，同时能够建设、运行、管理业务应用或系统，使企业能够节省底层基础设施和业务运行系统搭建、运维的成本，将更多的人员和成本投入到业务相关的研发上。

灵雀云企业级全栈云原生平台是新一代 IT 基础设施核心平台，以应用为中心，覆盖应用全生命周期，基础设施、应用框架、数据服务、DevOps 工具一体全栈、开箱即用。灵雀云企业级全栈云原生平台遵循“云原生 + 开源”的思路，全平台采用容器原生架构，以 K8s 为底座和控制平面，支持一键部署、自动运维，持续升级，并具备开放、灵活、可扩展的特性，为云原生技术体系在企业数字化场景落地提供最佳实践。

灵雀云与英特尔联合推出了基于灵雀云企业级云原生平台的英特尔® 精选开源云解决方案。该解决方案搭载了灵雀云企业级云原生平台，还提供了针对特定容器云应用负载进行测试验证和性能优化的硬件配置建议。这些硬件包括第二代英特尔® 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® 数据中心级固态硬盘、英特尔® 以太网融合网络适配器等。用户能够以此为基础，快速搭建轻量化、松耦合、灵活敏捷的云原生平台，助力数字化转型战略的实施。

### 灵雀云企业级云原生平台实现容器应用全生命周期管理

作为企业级的云原生平台，灵雀云企业级云原生平台融合了基础设施、Kubernetes、容器服务与 IT 治理服务，为容器应用创造了一个灵活轻便、高效稳定、高可用的资源调度管理平台，能够帮助不同规模的企业实现应用从开发、测试，到部署、运维的全生命周期平台化管理，并支持管理各种复杂度的基础设施环境、组织结构清晰的部门建制和人员团队。帮助企业客户轻松实现数字化转型，获得持续创新的核心能力。

灵雀云企业级云原生平台能够满足企业级应用逐步向容器化、微服务化过渡的广泛需求，支持企业建立一个覆盖内外部各环节和组织结构的私有云平台，提升企业 IT 资源利用率，加快应用迭代速度，降低应用交付成本，实现业务应用的智能运维。具体而言，灵雀云企业级云原生平台提供了如下能力支撑：



图 1. 灵雀云企业级云原生平台结构

- **平台化的基础设施管理：**全面集成 Kubernetes 容器编排引擎，在 Kubernetes 业务集群与平台对接后，执行统一管理，并提供健全的容器网络与容器存储解决方案，形成平台化的基础设施；
- **高效的容器服务：**灵活的应用编排和交付能力可保证在多场景下交付应用。同时，使用 Docker 容器管理应用，占用空间小、资源利用率高，且通过 Docker 命令就可实现轻松快捷的部署；
- **自动化运维管理：**分别从业务视图和平台中心视图，提供以应用为中心的智能运维体验，屏蔽基础运维架构，使用户更专注于核心业务；
- **服务化的 IT 治理：**支持中小型企业租户管理场景，实现细粒度权限控制和自助 IT 治理。统一管理和监控不同基础设施环境上的资源，通过安全审计机制，保障系统安全性。

### 基于灵雀云企业级云原生平台的英特尔® 精选开源云解决方案

英特尔® 精选开源云解决方案 (Intel® Select Solutions for Open Cloud) 是一个以 OpenStack、Ceph 和 Kubernetes 等开源基础设施软件为核心组件，基于英特尔的硬件产品，针对虚拟化、大数据和人工智能工作负载进行性能验证和优化的全栈解决方案。

在英特尔® 精选开源云解决方案 2.0 版本中，融合了容器编排

工具 Kubernetes 进行整体验证，可支持裸机或者虚拟机，通过集成最新英特尔云原生组件，充分发挥硬件在云原生场景的性能，从而让云基础设施有更强的弹性伸缩能力支撑上层业务，同时本次发布的 2.0 版本也加入了针对英特尔® 傲腾™ 持久内存优化的大数据引擎工作负载的支持，为进一步推动开源云合作伙伴以及最终用户进行软硬件选型，性能调优以及降低总体成本提供了重要的参考依据。

在性能验证和优化的过程中，英特尔与灵雀云针对容器 PaaS 平台工作负载进行了性能的验证和优化，满足了相应的要求。具体来说，该解决方案具备以下优势：

- 该解决方案采用了高性能、高敏捷性的创新硬件，面向 Kubernetes 等开源技术框架对基础设施进行优化，实现软硬件更佳融合。方案能够更高效地利用计算、存储、网络等资源，提供了高性能计算、存储和网络能力，提升资源敏捷性。
- 通过配置精选的英特尔® 至强® 可扩展处理器、英特尔® 傲腾™ 固态硬盘等硬件，可以充分发挥灵雀云企业级云原生平台的性能潜力，且具有出色的总体拥有成本 (TCO)。
- 该解决方案涵盖软硬件两端，并且经过充分的兼容性与稳定性验证，可以帮助行业用户显著降低项目前期的选型和测试成本，并实现系统的快速上线和部署。

### 通过基准性能测试进行性能验证

针对灵雀云企业级云原生平台的用户在性能上的不同需求，

英特尔® 精选解决方案提供了“Base”与“Plus”两种配置选择（配置列表如附录 1）<sup>1</sup>，用户可以根据成本预算、性能的实际要求，选择更符合自身需求的配置方案，从而降低解决方案部署所需要时间与成本，提供优化的性能。

灵雀云以“英特尔® 精选解决方案”提供的参考设计为基准进行了测试验证，并达到了英特尔要求的性能指标，该性能指标为：

Benchmark	IOPS (REDIS) 1024B SET/GET 1:9
Base	>14000 ops/sec
Plus	>56000 ops/sec

表 1. 英特尔® 精选解决方案 “Base” 与 “Plus” 配置性能指标

如表 1 所示，在 Redis 应用中，Plus 配置可以提供的每秒执行测试代码的次数 (Ops/Sec) 比 Base 配置要高 3 倍左右。这在很大程度上是因为，Plus 配置搭载的英特尔® 傲腾™ 持久内存存在成本类似的前提下，提供了更高的内存容量，可满足在内存中进行数据高速处理的需求。

### 基于灵雀云企业级云原生平台的英特尔® 精选开源云解决方案推动企业 IT 创新

基于灵雀云企业级云原生平台的英特尔® 精选开源云解决方案可帮助用户快速搭建 PaaS 容器平台，为各领域更多的企业客户快速搭建 PaaS 容器平台将现有的基础设施一键升级成新一代的容器云平台，管理容器的全生命周期。该解决方案为容器

### 什么是英特尔® 精选解决方案？

英特尔® 精选解决方案是一系列经过验证的硬件与软件堆栈，针对特定的软件工作负载进行了计算、存储和网络方面的优化。这些解决方案的开发源于英特尔与行业解决方案提供商的深入合作，以及与全球领先数据中心和服务提供商的广泛协作。

若要符合英特尔® 精选解决方案的条件，解决方案提供商必须：

1. 遵循英特尔规定的软件与硬件堆栈要求
2. 达到或超过英特尔参考基准性能阈值
3. 发布帮助客户进行部署的详细实施指南

解决方案提供商可以自行开发优化功能，为解决方案增加更多价值。

应用创造了一个灵活轻便、高效稳定、高可用的资源调度管理平台，可帮助企业客户轻松实现数字化转型，获得持续创新的核心能力。

借助于该解决方案，企业可以获得持续扩展、集成 Kubernetes 生态工具的能力，容器化应用的全生命周期管理能力，专业化的智能运维体验并实现高效的 IT 治理。未来，灵雀云与英特尔还将继续对该方案进行优化，为企业用户提供软硬件优势得到充分发挥，资源管理更高效、云原生应用更便捷的管理平台。

## 附录 1

### 基于灵雀云企业级云原生平台的英特尔® 精选开源云解决方案 “Base” 配置单

6 nodes	3 controller	3 compute/storage
Processor	2x Intel® Xeon® Gold 5117/5118/5218 CPU at 2.30 GHz, 12C/16C or higher	2x Intel® Xeon® Gold 5117/5118/5218 CPU at 2.30 GHz, 12C/16C or higher
Memory	192 GB or higher	192 GB or higher
Persistent Memory	NA (optional)	NA (optional)
Boot Drive	1x Intel® SSD DC S4510 or higher series at 480 GB or larger capacity drives	1x Intel® SSD DC S4510 or higher series at 480 GB or larger capacity drives
Storage Cache	NA (optional)	NA (optional)
Storage Drive	1x Intel® SSD DC S4510 or higher series at 1.92 TB or larger capacity drives	4x Intel® SSD DC S4510 or higher series at 1.92 TB or larger capacity drives
Data Network	2x 10 GB Dual-Port Intel® Ethernet Converged Network Adapter X710-DA2 SFP+ or better	2x 10 GB Dual-Port Intel® Ethernet Converged Network Adapter X710-DA2 SFP+ or better

## 基于灵雀云企业级云原生平台的英特尔® 精选开源云解决方案 “Plus” 配置单

6 nodes	3 controller	3 compute/storage
<b>Processor</b>	2x Intel® Xeon® Gold 5117/5118/5218 CPU at 2.30 GHz, 12C/16C or higher	2x Intel® Xeon® Gold 6238R CPU at 2.20 GHz, 28C or higher
<b>Memory</b>	192 GB or higher	384 GB or higher
<b>Persistent Memory</b>	NA (optional)	1.0TB (8 x 128 GB) Intel® Optane™ Persistent Memory or higher
<b>Boot Drive</b>	1x Intel® SSD DC S4510 or higher series at 480 GB or larger capacity drives	1x Intel® SSD DC S4510 or higher series at 480 GB or larger capacity drives
<b>Storage Cache</b>	NA (optional)	1x Intel® Optane™ SSD DC P4800X or higher series at 375 GB or larger capacity drives
<b>Storage Drive</b>	1x Intel® SSD DC S4510 or higher series at 1.92 TB or larger capacity drives	4x Intel® SSD DC P4510 or higher series at 2.0 TB or larger capacity drives
<b>Data Network</b>	2x 10 GB Dual-Port Intel® Ethernet Converged Network Adapter X710-DA2 SFP+ or better	2x 10 GB Dual-Port Intel® Ethernet Converged Network Adapter X710-DA2 SFP+ or better



<sup>1</sup> 配置 1 — Base: 截止 2020 年 8 月 1 日由英特尔开展的测试。6 节点: 3 个控制器节点, 双路英特尔® 至强® 金牌 5218 处理器, 16 核, 超线程启用, 睿频加速启用, 总内存 192 GB (6 个插槽/ 32 GB/ 2666 MT/s), 1 块 480 GB 英特尔® 固态硬盘 DC S4510, 1 块 1.92 TB 英特尔® 固态硬盘 DC S4510, BIOS: SE5C620.86B.02.01.0011.032620200659 (ucode: 0x500002C), Centos 7.6, 5.7.7-1.el7.elrepo.x86\_64; 3 个计算/存储节点, 双路英特尔® 至强® 金牌 5218 处理器, 16 核, 超线程启用, 睿频加速启用, 总内存 192 GB (6 个插槽/ 32 GB/ 2666 MHz), 1 块 480 GB 英特尔® 固态硬盘 DC S4510, 4 块 1.92 TB 英特尔® 固态硬盘 DC S4510, BIOS: SE5C620.86B.02.01.0011.032620200659 (ucode: 0x500002C), Centos 7.6, 5.7.7-1.el7.elrepo.x86\_64, Pmem-Redis 4.0.0, Memtier 1.2.11, OpenStack Train, Ceph nautilus.

配置 2 — Plus: 截止 2020 年 8 月 1 日由英特尔开展的测试。6 节点: 3 个控制器节点, 双路英特尔® 至强® 金牌 5218 处理器, 16 核, 超线程启用, 睿频加速启用, 总内存 192 GB (6 个插槽/ 32 GB/ 2666 MT/s), 1 块 480 GB 英特尔® 固态硬盘 DC S4510, 1 块 1.92 TB 英特尔® 固态硬盘 DC S4510, BIOS: SE5C620.86B.02.01.0011.032620200659 (ucode: 0x500002C), Centos 7.6, 5.7.7-1.el7.elrepo.x86\_64; 3 个计算/存储节点, 双路英特尔® 至强® 金牌 6238R 处理器, 28 核, 超线程启用, 睿频加速启用, 总内存 192 GB (6 个插槽/ 32 GB/ 2666 MHz), 1.0TB 英特尔® 傲腾™ 持久内存 (8 个插槽/ 128 GB/ 2666 MHz), 1 块 480 GB 英特尔® 固态硬盘 DC S4510, 1 块 375 GB 英特尔® 傲腾™ 固态硬盘 DC P4800x, 4 块 1.92 TB 英特尔® 固态硬盘 DC S4510, BIOS: SE5C620.86B.02.01.0011.032620200659 (ucode: 0x500002C), Centos 7.6, 5.7.7-1.el7.elrepo.x86\_64, Pmem-Redis 4.0.0, Memtier 1.2.11, OpenStack Train, Ceph nautilus.

在性能测试过程中使用的软件及工作负载可能仅针对英特尔微处理器进行了性能优化。诸如 SYSmark 和 MobileMark 等测试均基于特定计算机系统、硬件、软件、操作及功能, 上述任何要素的变动都有可能对测试结果产生影响。请参考其他信息及性能测试 (包括结合其他产品使用时的运行性能) 以对目标产品进行全面评估。更多信息敬请登陆 [www.intel.com/benchmarks](http://www.intel.com/benchmarks) 本文并未 (明示或暗示、或通过禁止反言或以其他方式) 授予任何知识产权许可。英特尔未做出任何明示和默示的保证, 包括但不限于, 关于适用性、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。

英特尔运营所需的任何商品和服务预测仅供讨论。就与本文中公布的预测, 英特尔不负有任何购买责任。本文中提供的所有信息可在不通知的情况下随时发生变更。关于英特尔最新的产品规格和路线图, 请联系您的英特尔代表。

英特尔技术特性和优势取决于系统配置, 并可能需要支持的硬件、软件或服务得以激活。产品性能会基于系统配置有所变化。没有任何产品或组件是绝对安全的。更多信息请从原始设备制造商或零售商处获得, 或请见 [intel.com](http://intel.com)

在特定系统的特殊测试中测试组件性能。硬件、软件或配置的差异将影响实际性能。当您考虑采购时, 请查阅其他信息来源评估性能。关于性能和基准测试程序结果的更多信息, 请访问: [www.intel.com/benchmarks](http://www.intel.com/benchmarks)

英特尔并不控制或审计第三方数据。请您自行审核该内容、咨询其他来源, 并确认提及数据是否准确。

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。文中涉及的其他名称及品牌属于各自所有者资产。