

**TurboLinux Enterprise Server 16**

# 技术白皮书



北京拓林思软件有限公司

## 目录

一 产品简介 .....	3
二 产品特性 .....	4
2.1 架构支持 .....	4
2.2 Linux 内核 .....	4
2.3 性能优化 .....	4
2.4 实时性支持 .....	5
2.5 高效运维 .....	5
2.6 虚拟化和容器 .....	6
2.7 系统安全 .....	6
2.8 高可用 .....	7
2.9 多种开发语言支持 .....	7
三 生命周期及支持服务 .....	8
3.1 生命周期 .....	8
3.2 支持服务 .....	8
四 技术指标 .....	10

## 一、产品简介

当今社会，IT 行业处于虚拟化、云计算、大数据和边缘计算时代，IT 部门需要更灵活地融合最新创新成果（云、容器和配置自动化等），以创造更高的业务价值，让工作负载能够在裸机服务器、虚拟机、容器和私有云与公共云之间方便地移植和扩展，让这些 IT 技术相互配合以更好的发挥作用。而这一切都离不开一个安全高效的现代化操作系统。另一方面，信息安全和国产替代已然上升为国家战略，操作系统作为基础软件之魂，国产化也成为必要需求。

北京拓林思软件有限公司推出的 TurboLinux Enterprise Server 16（以下简称 TLES16）是基于国内 openEuler 开源社区最新版本 22.03 LTS 构建的企业级国产化 Linux 操作系统，具备高效、稳定、安全的特性，致力于为企业级的数据库、大数据、云计算、人工智能平台提供安全稳定的运行基础。用户可基于 TLES16 这一平台，在裸机、虚拟环境、容器及各类云环境之间扩展现有应用并部署各种新兴技术，轻松驾驭各种环境以及支持各种工作负载。

作为面向云环境和企业 IT 的强大企业级 Linux 系统，TLES16 着眼于企业对于 7\*24 不间断运行的需求、日益苛刻的性能要求以及严峻的互联网安全形势，着重对产品的稳定性，高效性以及安全性方面进行了特殊强化，同时经过严格测试，确保了产品的质量。使用 TLES16，可极大地降低用户使用操作系统的复杂性，提升效率，最大限度地减少实际开销，充分发挥系统的性能。

## 二、产品特性

### 2.1 架构支持

拓林思计划支持多种体系架构和国产芯片。目前，TLES16 产品已支持以下架构平台：

- AMD 和 Intel x86 64 位架构
- ARM 64 位架构

### 2.2 Linux 内核

TLES16 基于 Linux Kernel 5.10 内核构建，加入了文件系统、存储系统等方面的诸多性能改进以及新的硬件支持，并在进程调度、内存管理、容器技术等方面引入多处创新，可以提升系统效能，为 ARM64、X86 等提供更多算力支持。

### 2.3 性能优化

TLES16 集成了性能图形工具 Netdata 和智能优化工具 A-Tune。

Netdata 是一款秒级数据收集与可视化呈现的 Linux 服务器性能监测工具，对优化应用性能，保证服务器健康运行有着极为重要的作用。A-Tune 是一款性能可自优化的系统级基础软件，它利用人工智能技术，对应用建立精准的系统画像，通过 AI 感知并推理出业务特征，从而进行智能决策，匹配得出最佳的系统配置组合，使业务处于最佳运行状态。

## 2.4 实时性支持

常规意义上来讲，Linux 并不是一个实时操作系统，没有很强的实时处理能力。对于这些有实时性需求的应用场景，TLES16 产品还提供了实时性内核的支持，通过为内核引入抢占式实时补丁，系统可以有效地控制时延，满足软实时的要求。

## 2.5 高效运维

TLES16 兼顾开源代码的灵活性和开源社区的创新能力，并兼容大量主流硬件以及软件，便于您在混合 IT 架构的各种场景中构建、部署和扩展应用，从而放心实施适合自己的业务策略。

随着运维在 IT 和业务部门中采用了更敏捷的流程，管理解决方案必须具有实现协作、构建混合平台并不断推进数字化转型的基本功能。恰当的技术工具能为现代企业实施 DevOps（开发运维）、云和容器计划奠定坚实基础。自动化工具是实现现代化和数字化转型的关键部分与战略核心。TLES16 通过内置管理组件中包含的用户友好型 Web 控制台和应用流，允许您面向多个用户提供多个应用版本，从而为企业提供战略性自动化技术。

高效地管理 Linux 系统，聚焦于更有价值的活动，更快响应业务需求。同时降低每个业务系统的部署和管理成本。

## 2.6 虚拟化和容器

即时扩展、简单易用和灵活性激发起企业 IT 部门对云环境的兴趣。但是在被大型企业大规模采用之前,任何技术都需要先达到一定的稳定性。对于云而言, TLES16 恰恰提供了这种稳定性。

TLES16 集成了 qemu-kvm 虚拟化软件, 并支持多级分页功能, 可以显著增加主机和客户机系统可以使用的物理和虚拟地址空间。

TLES16 同时还集成了容器引擎 iSulad 和 docker, 帮助开发人员在主流云环境中运行基于容器的应用, 从而让混合云和软件的部署更加灵活, 选择更多。

## 2.7 系统安全

更安全的数据中心始于操作系统。TLES16 支持国密 SM2/SM3/SM4 算法, 内置了入侵检测、安全增强型 Linux (SELinux) 和强制访问控制 (MAC) 等安全功能, 能够帮助你抵御入侵, 满足安全合规要求。

要想保障业务安全, 最重要的措施之一就是实现对安全威胁的快速响应。在遭遇安全威胁后, 有合作伙伴协助您进行补丁、修复和故障恢复, 这对于您快速恢复日常业务运作至关重要。

拓林思公司有专门的安全研发团队负责监控 Linux 发行版中的海量代码, 及时查漏补缺, 避免漏洞成为问题。专门的专家团队, 负责验证修复和部署补丁, 识别漏洞, 快速响应, 保障你的应用不间断地正常工作, 帮助你从容度过如几年前 Meltdown 和 Spectre 漏洞一样的重大危机。

拓林思公司把安全检查和流程自动化, 使用自动化功能构建安全检测点, 覆盖整个产品生命周期并实施安全防护。

## 2.8 高可用

高可用 HA (High Availability) 是分布式系统架构设计中必须考虑的因素之一，通常是通过设计减少系统不能提供服务的时间。

高可用保证的原则是“集群化”，通过“自动故障转移”来实现系统的高可用。

通过利用 TLES16 高可用特性加上云可靠性、实用性和实时内核补丁可以从容运行最难处理的工作负载，并实现高达 99.999% 的正常运行时间。

## 2.9 多种开发语言支持

TLES16 包括多个版本的开发语言可供开发者更好的开发应用程序

开发语言	版本
GCC	10.3
Clang 和 LLVM	12.0
Python	3.9
Perl	5.34
PHP	8.0
Ruby	3.0.3
Rust	1.57
Scala	2.10.6
Golang	1.17.3
OpenJDK	8 和 11

Nodejs	12.22.11
Lua	5.4.3

## 三、生命周期及支持服务

### 3.1 生命周期

完全支持					维护支持			延长生命周期	
1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年

TurboLinux 企业级服务器产品每个主版本的生命周期分为三个阶段：全面支持阶段、维护支持阶段和延长生命周期阶段。

- **全面支持阶段主要提供：**技术支持，bug 修复补丁,安全相关补丁以及软硬件新功能和特性的支持。此阶段提供物理硬件和虚拟机中的系统支持服务，并提供软件升级包版本和 yum 源在线升级服务。
- **维护支持阶段主要提供：**技术支持，关键 bug 修复补丁和关键安全相关补丁的支持，此阶段提供虚拟机中的系统支持服务，并提供相应补丁服务。
- **延长生命周期阶段：**有限的技术支持，一般情况下无法提供错误修复和安全修复，但会根据用户情况提供关键 bug 修复补丁和关键安全相关补丁。

### 3.2 支持服务

针对不同的服务需求 TurboLinux 提供如下分级技术支持：

#### 1. 普通级别

此级别适用于通过热线电话、邮件等进行技术指导就能帮助用户解决的安装、



配置和使用问题。

- 产品生命周期内用户可以使用 yum 或 dnf 自行进行系统升级和安全更新
- 每周一到周五工作时间，当客户进行产品安装、配置和使用中，可以通过电话和邮件请求此级别的技术支持

## 2. 商务级别

以下条件下提供商务级别的支持

- 属于普通级别的问题但是通过电话和邮件没有解决的问题
- 使用电话和邮件难以描述的问题
- 需要查看系统日志才能判断并解决的问题
- 需要远程接入系统才能解决的问题
- 系统的故障影响到业务功能的非主要部分，如备份，报表打印

用户需要具备远程接入条件，服务人员在工作时间内（5\*8）进行远程服务，如远程进行系统部署（安装、配置等）、远程巡检、远程升级和安全更新等。

商务级别的服务响应时间为24小时之内。

## 3. 即时服务

以下条件下提供即时级别的支持

- 系统主要业务中断
- 系统应用环境复杂，集成商无法确认是否是操作系统问题
- 数据库或中间件等出现问题，需要操作系统厂商现场配合
- 由于某些原因需要重新构建系统
- 难度高的性能剖析和优化等
- 其他需要即时响应或现场进行服务的

服务人员 7\*24 小时随时准备提供技术服务，服务响应时间为 4 小时之内，8 小时内到达现场

#### 4. 危急级别服务

统计拓林思二十多年的 linux 企业级服务数据，一般普通级别的支持就能解决 60%的的问题，远程服务能解决 80%的技术问题，即时服务能解决 95%的技术问题，还有 5%的问题需要危急级别才能解决

危急级别为支持服务的最高级别，当下列条件发生时建议使用：

- 业务系统中断要求立即恢复
- 系统崩溃
- 系统在前三个级别修复下在短时间内又发生问题
- 支持合作伙伴或系统集成商在现场经过指导解决不了的问题
- 其他要求拓林思软件有限公司必须现场提供支持而经过工程师判断确实需要现场服务的问题

危急级别需要立即向拓林思软件有限公司申请, 要求第一时间安派现场工程师进行现场问题诊断、问题隔离、故障原因分析、故障解决。

## 四、技术指标

硬件限制：

部件名称	最小硬件要求
架构	ARM64、x86_64

内存	建议不小于 4GB
硬盘	建议不小于 20GB

文件系统限制：

特征	Ext3	Ext4	Gfs2	xfx
单个文件最大支持	2TB	16TB	100TB [8EB]	8EB
文件系统最大支持	16TB	50TB [1EB]	100TB [8EB]	1PB
最大子目录	32000	65000 / 无限	无限	无限
最大符号链接深度	8	8	无限	无限

存储限制：

部件名称	最大限制
启动 LUN 大小 (BIOS)	2TB
启动 LUN 大小 (UEFI)	8EB
设备路径 (sd 设备) 数量	10,000
崩溃内存转储支持内存	3TB

北京拓林思软件有限公司

地址：北京市朝阳区东三环中路 39 号建外 SOHO 东区 B 座 3205

邮编：100022

电话：（010）64087799

传真：（010）64087839

网站：[www.turbolinux.com.cn](http://www.turbolinux.com.cn)

版权 2022 Turbolinux Inc. 版权所有。Turbolinux 是 Turbolinux.Inc 的注册商标。Linux 是 Linus Torvalds 先生的注册商标，所有其它商标归其相应的所有者所有。

本文档仅供信息参考，这里提供的信息可能有所变化，将不另行通知。北京拓林思软件有限公司不承诺对于本文档有关的任何保证负责。印刷日期：2022 年 4 月