

# 引领数字变革

## 联想基于SUSE面向SAP的最佳实践分享



# 联想集团是IT行业世界级领先型 制造企业和服务提供商

**52,000**

名员工为160多个  
国家/地区的客户提供服务

**#240**

财富 500 强公司

**7**

执行领导委员会成员  
来自 7 个不同国籍

**100%**

公开上市交易

**第1**

全世界PC提供商排名\*\*

**12亿美元**

AI 和 IOT 投资

**第5**

Gartner高科技供应链  
排名第五\*

**36**

家制造工厂，7个研发  
中心和71个办事处分布  
在全球各地

- Headquarters
- Lenovo Manufacturing
- Other Manufacturing

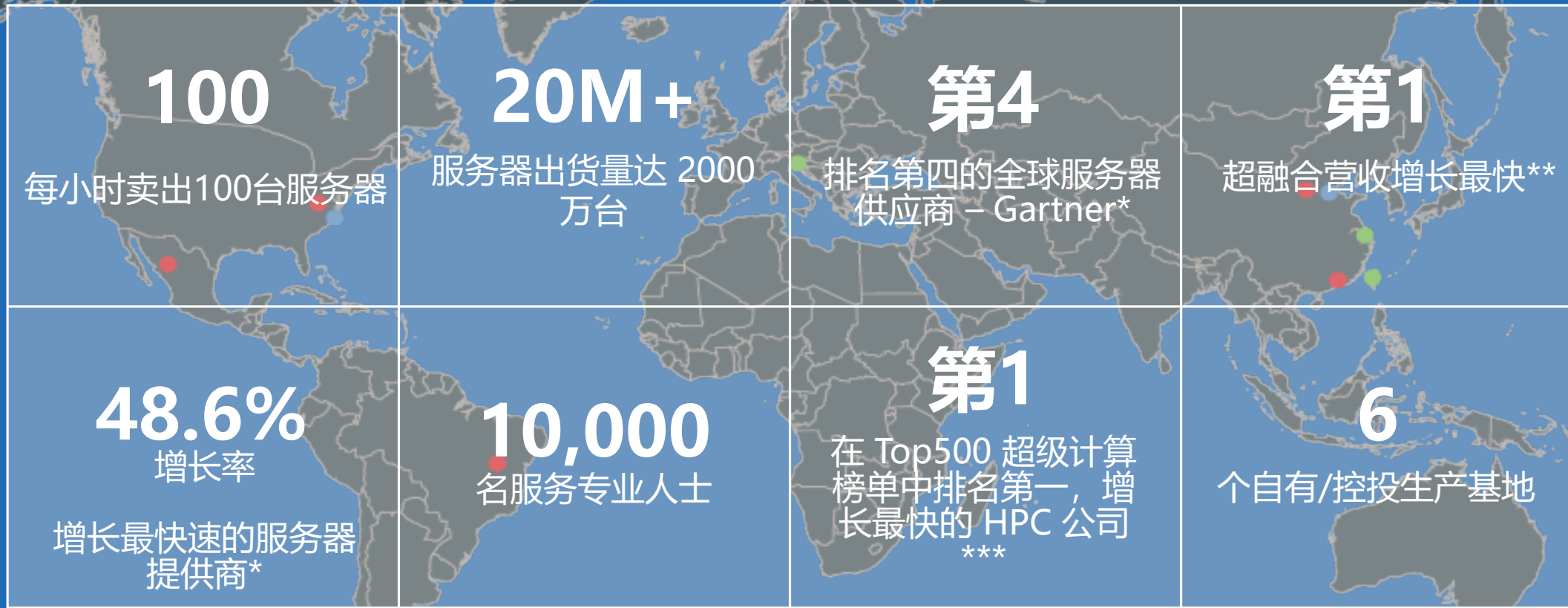
\*<https://www.gartner.com/doc/3886076/>

\*\*<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44385418>

Lenovo



# 联想集团是IT行业世界级领先型 制造企业和 服务提供商



- Headquarters
- Lenovo Manufacturing
- Other Manufacturing

\*<https://www.gartner.com/doc/3886076/>  
\*\*<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44385418>





Lenovo 联想

深受全球最大品牌信赖



中國人民銀行  
THE PEOPLE'S BANK OF CHINA





# 联想与SAP的全球深度合作

专注于高速增长的数字变革和企业级数据中心业务。  
深入和广泛的开展数字化创新，技术实现和高层战略对接



- **全球战略合作**
- **联合品牌**的市场营销
- 在SAP沃尔道夫的**联合研发和创新**
  
- **联想成就**
- **全球第一的HANA服务器市场份额**：超过 8,500 套HANA认证机型
- 联想自身是SAP应用的**倡导者和最佳实践者**
  
- **未来新生态**
- SAP和Lenovo联合推出的**Lenovo Enterprise Cloud**
- 智能制造和工业4.0等





# + 联想在SAP德国总部园区，共同研发和规划SAP新产品



左侧圆圈内是联想COC团队所在办公楼，和SAP售前和市场团队共同探究市场需求。

右侧圆圈内建筑是联想研发团队所在办公楼。联想研发人员和SAP研发人员共同设计，研发，测试，最新SAP产品和解决方案



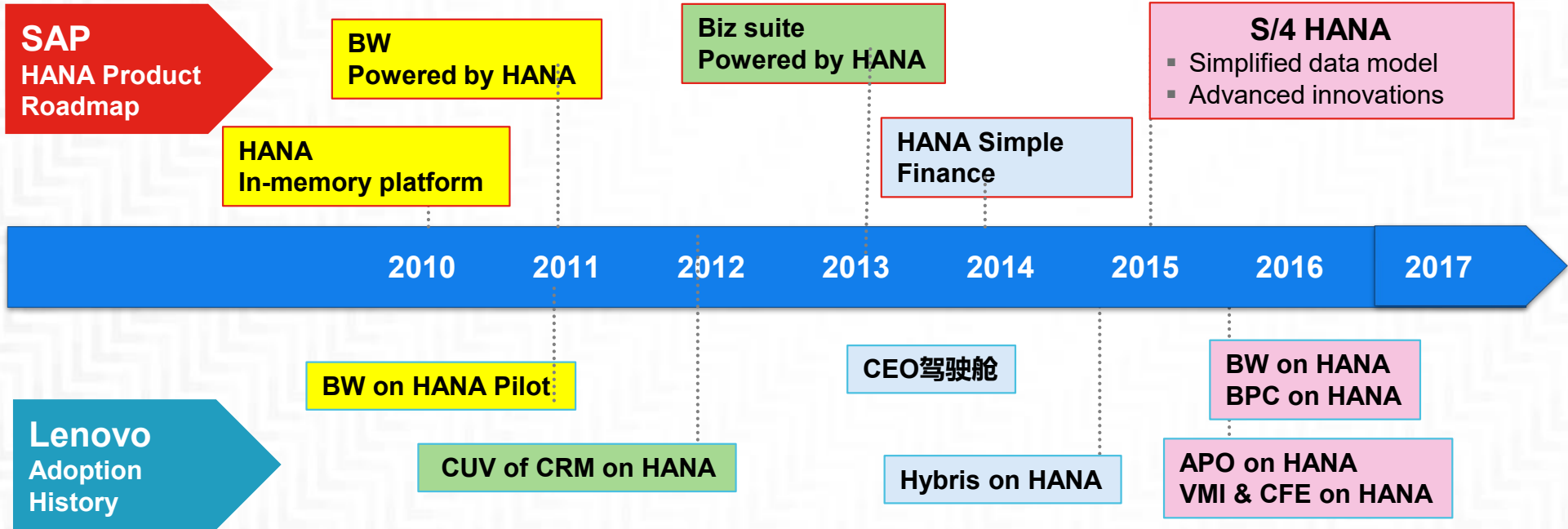
# 联想IT是SAP系统的倡导者和最佳实践

## 性能提升，振奋人心！

生成供应链shipment报表  
从**10.5小时**，减少到**3.77分钟**

## 追求卓越，效果显著！

BW系统迁移：**提升约5000%**  
BPC系统迁移：**提升约3500%**



## 亚太Top3.

亚太最大的SAP HANA平台之一，  
50TB数据量

## 86%节省

硬件、维护费用节省，  
全部业务系统从小型机迁移至X86

## 45倍

报表平均性能提升45倍，  
订单系统报表从按天变成实时

## 50倍

数据加载速度提升50倍




# + 联想的SAP HANA, LEC, R2IA等一体化解决方案

联想SAP认证一体机

IBM Spectrum Scale  
SUSE enterprise Storage or XFS

操作系统  

**ThinkSystem** SR950 全闪一体机 

丰富设备选择： 认证存储、交换机  
以及超融合应用环境



**Lenovo**

联想SAP认证企业云  
(Lenovo Enterprise Cloud)





# SAP HANA Performance Benchmarks

SAP发布了50个HANA性能报告，所有的都基于SUSE Linux



50

- 11 – BW Edition for HANA
- 16 – BW AML
- 5 – Cloud
- 18 – BW EML (obsolete)



0

- 0 – BW Edition for HANA
- 0 – BW AML
- 0 – Cloud
- 0 – BW EML (obsolete)

BW Edition for HANA <https://www.sap.com/about/benchmark/appbm/netweaver.sap-bw-edition-for-sap-hana-standard-application.html#sap-bw-edition-for-sap-hana-standard-application>

BW AML <https://www.sap.com/about/benchmark/appbm/netweaver.sap-bw-advanced-mixed-load-bw-aml-standard-application.html#sap-bw-advanced-mixed-load-bw-aml-standard-application>

Cloud <https://www.sap.com/about/benchmark/appbm/cloud.html>

BW EML <https://www.sap.com/about/benchmark/appbm/netweaver.sap-bw-enhanced-mixed-load-bw-eml-standard-application-obsolete.html#sap-bw-enhanced-mixed-load-bw-eml-standard-application-obsolete>

# + 多\快\好\省 的联想的SAP HANA一体化解决方案

## Do more with less

### 为什么选择联想的SAP HANA解决方案?

丰富的经验

8500+

全球订单

多

- 全球与SAP合作最早, 全面支持SAP全部解决方案
- 全球客户最多: 超过8500个订单(市场占有率第一)
- 联想拥有最丰富的SAP客户经验和自身使用经验

性能破纪录

Records  
for SAP<sup>3</sup>

快

- 全球最快速度保持者: 唯一单节点支持36T数据
- 联想独有的快速启动功能
- 全新Purely架构 SR950 在SAP实验室测试性能提升38.5%

SAP HANA  
Innovation  
Award

好

- 在SAP总部的联想研发大厦, 和SAP一同研发产品和方案
- 2016年获得SAP HANA innovation 大奖
- 联想的一体化售前售后服务: 包括评估, 部署, 运维和升级

Up to

31%

lower TCO<sup>2</sup>

省

- 客户IT综合成本降低31%
- 有效提高决策速度, 助力企业运营(联想实例: E/R 0.8%)



Lenovo

SAP 应用

Powered By SAP HANA

SAP HANA®

File  
System

Linux XFS

Operating  
System

SUSE Linux Server 

支持虚拟化技术VMware(optional)



ThinkSystem 服务器



联想服务: 评估, 部署, 运维, 升级

Lenovo

# + 方案产品的优势和特点

## + Lenovo ThinkSystem SR950，最高性能的关键任务服务器

**最高性能**  
超过40项性能世界纪录  
远超国家标准



**高可靠**  
ITIC 联想 #1  
TBR 联想 #1



**维持业务连续性**  
拓展灵活，业务轻松  
scale up/out



25年服务器经验  
独有散热设计提升系统性能  
大数据分享一键调优性能

全时在线和预防宕机  
穿越式维护缩短宕机时间  
三高把控确保品质和可靠性

业界第一 SAP HANA Scale up + scale out  
45度运行，降低TCO  
自身实践与最多经验案例

## + 突破极限 - 45°C 高温环境运行

高温环境持续运行 - 降低冷却成本

### 什么是“ASHRAE 4”高温标准？

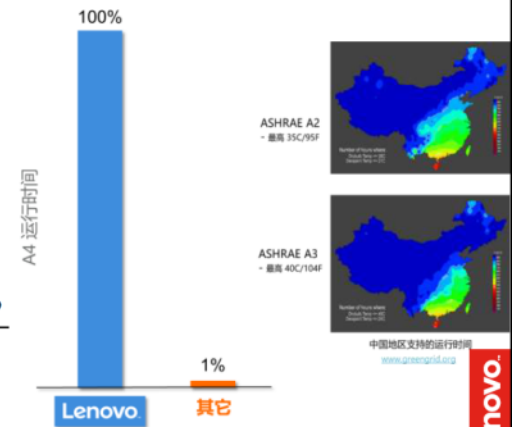
- 大多数的ThinkSystem服务器可以在45度的温度下持续运行
- 在45°C 运行不限时间

### “高标准”如何实现？

- 高性能的风扇以及系统级散热规划
- 主机散热风道的最优优化
- PID温控法实现智能风扇调速

### 服务器能在45度运行符合A4标准有什么好处？

- 服务器机房无需额外冷却设备，降低机房运维成本
- 机房遇到临时空调失效，服务器可以维持正常运转



可靠

## + ThinkSystem SR950 超过40多项世界纪录 x最多世界纪录的x86服务器

性能

基础架构虚拟化 - 5项纪录



spec  
SPECvirt  
虚拟化性能

事务处理 - 3项纪录



TPC  
Transaction Processing  
Performance Council  
联机事务处理性能  
SAP  
SAP应用组件  
和数据库性能\*

通用计算 - 5项纪录



spec  
SPEC CPU  
快速完成任  
务性能

服务器端Java - 9项纪录



spec  
SPECjbb  
Java性能

大数据分析 - 21项纪录



SAP  
SAP HANA BWoH  
分析工作负载的性能\*  
STAC-M3  
金融交易性能

科学计算 - 1项纪录



spec  
SPECCompG  
科研工程  
应用性能

Copyright 2018, Lenovo Group. All right reserved. \*www.sap.com/benchmark (SD 2 Tier & BW-EML)

## + Scale up + scale out 业界最大容量SAPHANA，确保业务连续性

灵活拓展

SAP HANA扩展方案确保业务连续性

6TB

业界最大容量  
单节点 12TB

业界第一  
集群支持94节点

**简单**

- GPFS消除了对SAN的需求
- 无需SAN管理
- 可通过添加节点轻松扩展
- 独有的GPFS双机方案

**灵活**

- GPFS提供高可用性
- 集成包装可降低风险并且加快部署速度
- 简单的基础架构能够降低长期维护需求

**可扩展**

- GPFS允许扩展到94个节点
- 满足大规模数据库需求
- 通过SAP验证
- 最多的成功案例和实施经验

Scale up → Scale out

Lenovo



# + 一体化方案的交付与实施

## HANA实施步骤:

1. 确认硬件配置
2. 确认或升级UEFI及Firmware等以符合要求
3. 创建RAID (RAID 0,1, 5)
4. 安装操作系统(SLES11/12, RHEL6/7)
5. 配置交换机/网络
6. 安装文件系统(GPFS或XFS)
7. 安装HANA数据库
8. 验证HANA数据库
9. 测试HA功能
10. 交付文档编写
11. 交付培训

## 培训内容包括:

本次投标设备的安装、使用、性能优化以及故障排除等，以达到用户的维护人员可以独立使用设备，以及排除故障的水平。使用户了解联想HANA一体机的总体方案和配置方案，清楚部署系统的参数设置，掌握未来运维的相关技能。了解System Replication方式的HA以及自动切换功能的原理，掌握运营过程中的各种操作，等。

## 培训方案:

通过演示讲解、实际操作、现场答疑、提供丰富的参考资料等方式，让客户掌握必要的知识和技能。将通过讲解、实操、答疑等多种方式，保障用户对培训内容的理解和掌握。

时间	项目
第 1 天	方案讨论 硬件检查 网络连线 IMM 配置
第 2 天	UEFI 配置 RAID 配置 开发系统操作系统安装 开发系统网络调整配置 开发系统文件系统配置 开发系统 HANA 安装和配置
第 3 天	生产系统操作系统安装 生产系统网络调整配置 生产系统文件系统配置 生产系统 HANA 安装和配置
第 4 天	生产系统 HANA 系统复制配置 生产系统 HAE 自动切换配置
第 5 天	系统测试和 HA 切换演练
第 6 天	文档编写
第 7 天	交接和培训
第 8 天	其它需要处理事项

▶ HANA交付文档 ▶

名称	大小	类型
SUSE官方文档		文件夹
G8264 Application Guide.pdf	6,961 KB	Adobe Acrobat Document
GPFS Administration Guide.pdf	5,719 KB	Adobe Acrobat Document
HANA系统实施信息收集-模板.xlsx	17 KB	Microsoft Excel 工作表
HANA一体机(XFS)关开机步骤简明版.txt	2 KB	文本文档
HANA一体机(XFS)关开机步骤简明版-如有HAE.txt	2 KB	文本文档
Lenovo - SAP HANA Operations Guide SR950-2.02.020-17-01.pdf	1,033 KB	Adobe Acrobat Document
Lenovo - SAP HANA Operations Guide X6-1.12.121-16.pdf	1,557 KB	Adobe Acrobat Document
Ne1032-CNOS_Application Guide.pdf	6,573 KB	Adobe Acrobat Document
SAP_HANA_Administration_Guide_en.pdf	31,701 KB	Adobe Acrobat Document
SAP_HANA_Administration_Guide_en2.0.02.pdf	37,137 KB	Adobe Acrobat Document
SAP-Note-1880960-软件固件OS等版本维护.pdf	556 KB	Adobe Acrobat Document
联想HANA一体机HAE操作演练手册-20180829.pdf	760 KB	Adobe Acrobat Document
联想HANA一体机实施报告-示例.ppt	1,914 KB	Microsoft PowerPoint 97-2...
联想HANA一体机售后服务.ppt	366 KB	Microsoft PowerPoint 97-2...
联想HANA一体机数据库备份与恢复.docx	2,580 KB	Microsoft Word 文档
联想HANA一体机停机维护步骤1.4.docx	165 KB	Microsoft Word 文档

# + 完善的售后服务

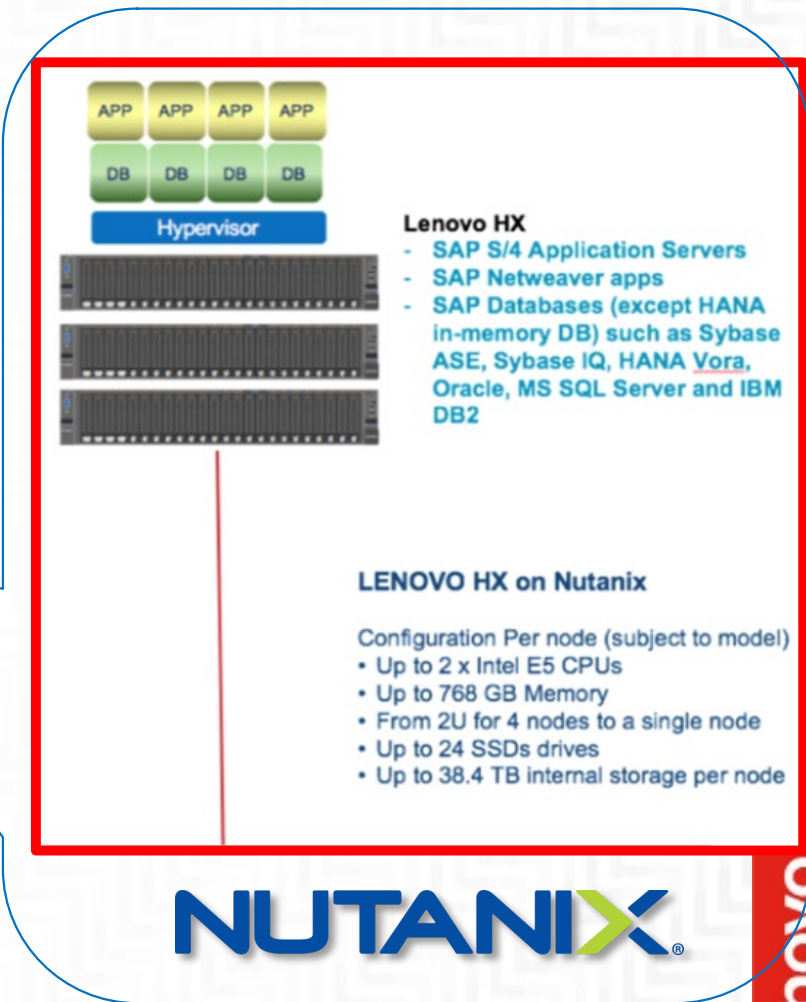
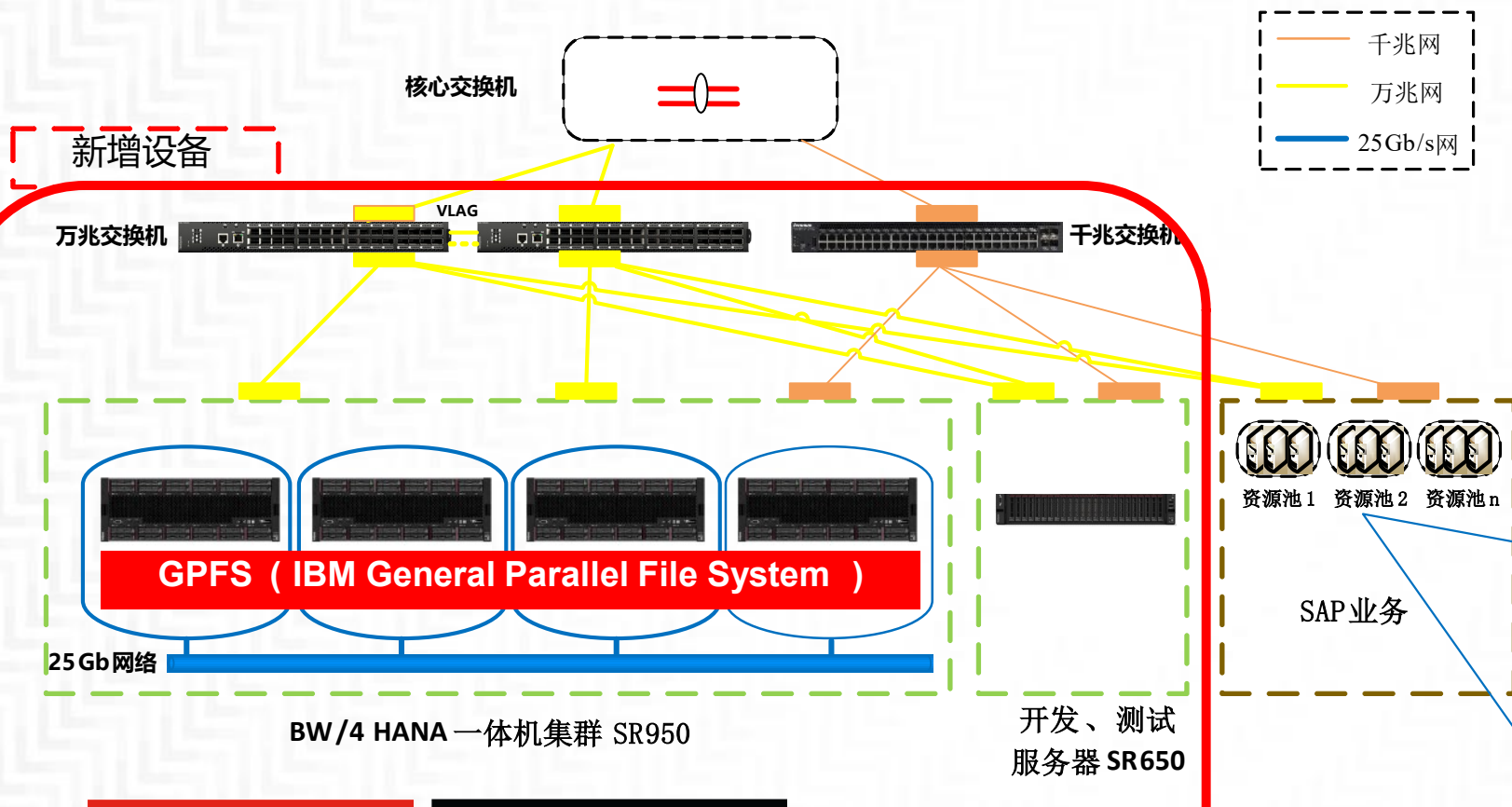
十余年来，联想服务在业界重大评比中屡获殊荣，包括连续14年蝉联赛迪（CCID）服务大奖，连续10年蝉联“中国最佳呼叫中心奖”，以及一系列的最佳IT外包服务商、服务满意度金奖等。

- 5年7\*24硬件维保服务
- 在原有的5年硬件保障基础之上，额外配备专属服务团队，提供专家支持，可用于重大事件驻场保障，深度巡检等需求服务。
- HANA机售后专业服务。
- 提供增值服务，联想BTIT及业务部门HANA应用经验交流分享。

联想SAP HANA售后专业服务	内容
联想 HANA 健康检查服务内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED</li> <li>• 电源、网络及存储连线</li> <li>• UEFI及Firmware</li> <li>• MM</li> <li>• OS/Kernel</li> <li>• 文件系统</li> <li>• HANA</li> <li>• Log分析</li> </ul>
联想 HANA 升级服务内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 软件升级                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ OS</li> <li>➢ GPFS</li> <li>➢ UEFI/Firmware</li> </ul> </li> <li>• 硬件升级                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 内存/存储扩展</li> </ul> </li> <li>• 模式升级                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 单节点扩展到HA</li> <li>➢ 单节点扩展到集群</li> <li>➢ 灾备方案</li> </ul> </li> </ul>

	1 <sup>st</sup>	资质	国内 <b>首家</b> 通过COPC认证，并唯一一家6次通过认证的公司，连续15年获得由CCCS颁发的“中国最佳呼叫中心奖”，国内 <b>首家</b> 获得该奖项钻石五星级认证
	1 <sup>k</sup>	体系	北京、无锡、合肥 <b>三地</b> 交付，共拥有 <b>1000+</b> 工程师，服务产品覆盖PC、平板、IoT边缘计算设备、服务器、电视等多类，并涵盖售前，售中，售后全过程
	365x24	保障	打造业界领先的O2O服务交付模式，提供基于AI和大数据的智能机器人、微信 <b>不间断</b> 服务，人工服务 <b>24小时</b> 待命，随时随地响应客户需求
	6 <sup>m</sup>	规模	年电话服务量超过 <b>400万</b> ，Chat年服务量 <b>200万</b> ，微信年服务量 <b>40万</b> ，各通路用户好评率超过 <b>95%</b>
	2 <sup>k</sup>	网点	<b>2000</b> 余个方案服务网点覆盖全国所有县级以上城市，实现 <b>30公里</b> 以内的地方用户都能找到联想服务站。
	1 <sup>w</sup>	人员	<b>10000名</b> 专业的服务人员，包括6000名国家权威认证工程师，800多名工程师达到国际权威认证标准COMPTIA Server+级别认证
	400 <sup>w</sup>	规模	通过上门、送修、驻场多种方式，年解决 <b>400万</b> 次用户产品问题，ND次日修复率 <b>90%</b>
	10 <sup>w</sup>	拓展	针对 <b>智慧行业</b> 方案提供技术支持，包括智慧金融、智慧教育、智慧医疗等，已为 <b>10</b> 个联想行业客户提供了方案服务支持，年接触方案用户 <b>10万</b> 人次

# + HANA方案融合场景举例



ThinkSystem SR950





# + 联想企业云LEC - 中国区独特的SAP HEC解决方案

SAP HANA Enterprise Cloud(HEC) 是一款可部署 S/4 HANA, ERP, BW等企业级关键应用的, 基于HANA解决方案的企业级私有云。在中国, 由联想定制为 Lenovo Enterprise Cloud(LEC)联想企业云。



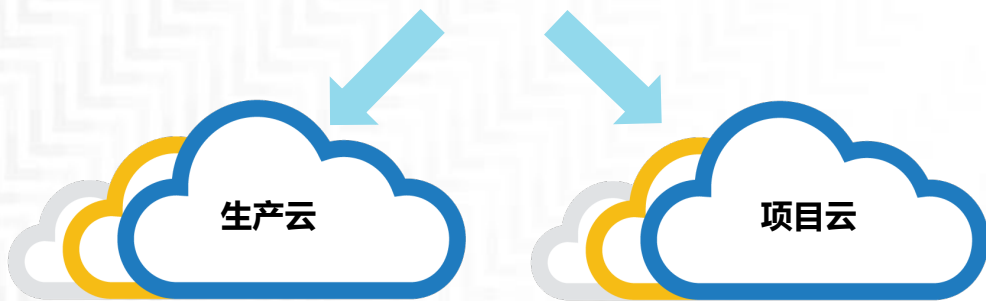
灵活, 安全, 可扩展的企业级托管私有云, 运营您基于SAP HANA的企业级解决方案

# + 联想企业云LEC

## 生产云和项目云



联想企业云

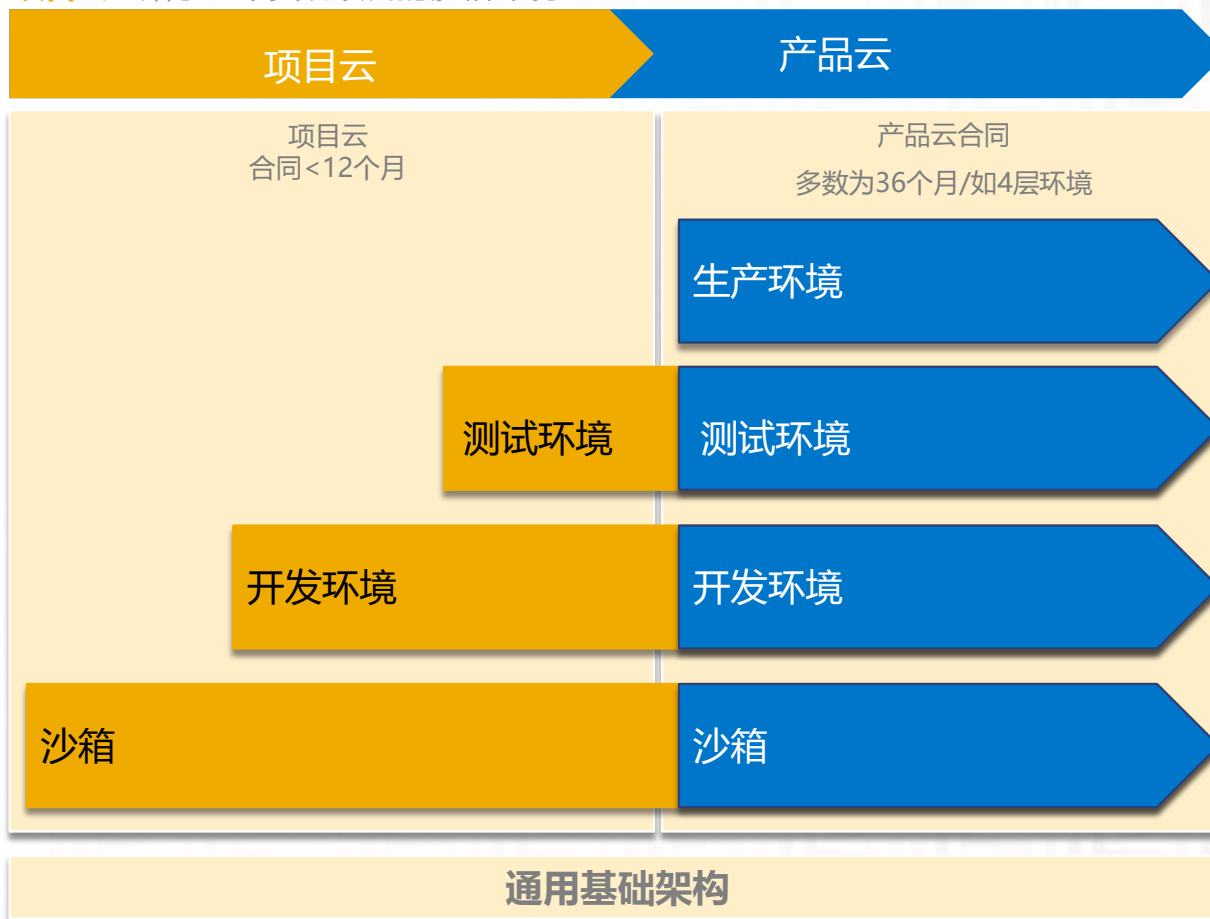


	生产云	项目云
应用	白名单	白名单/灰名单
基本定位	三层环境(Dev/QA/PRD)	主要POC, 一层环境
价格	客户定制的三年期限	基于消费的周服务
有效性	99.5% (Higher SLAs)	95% (Lower SLAs)

项目云和生产云提供了一个通用的企业级平台---无缝迁移到一个风险及时间成本更低的产品环境

**项目云:** 始于一个实现项目的沙箱环境

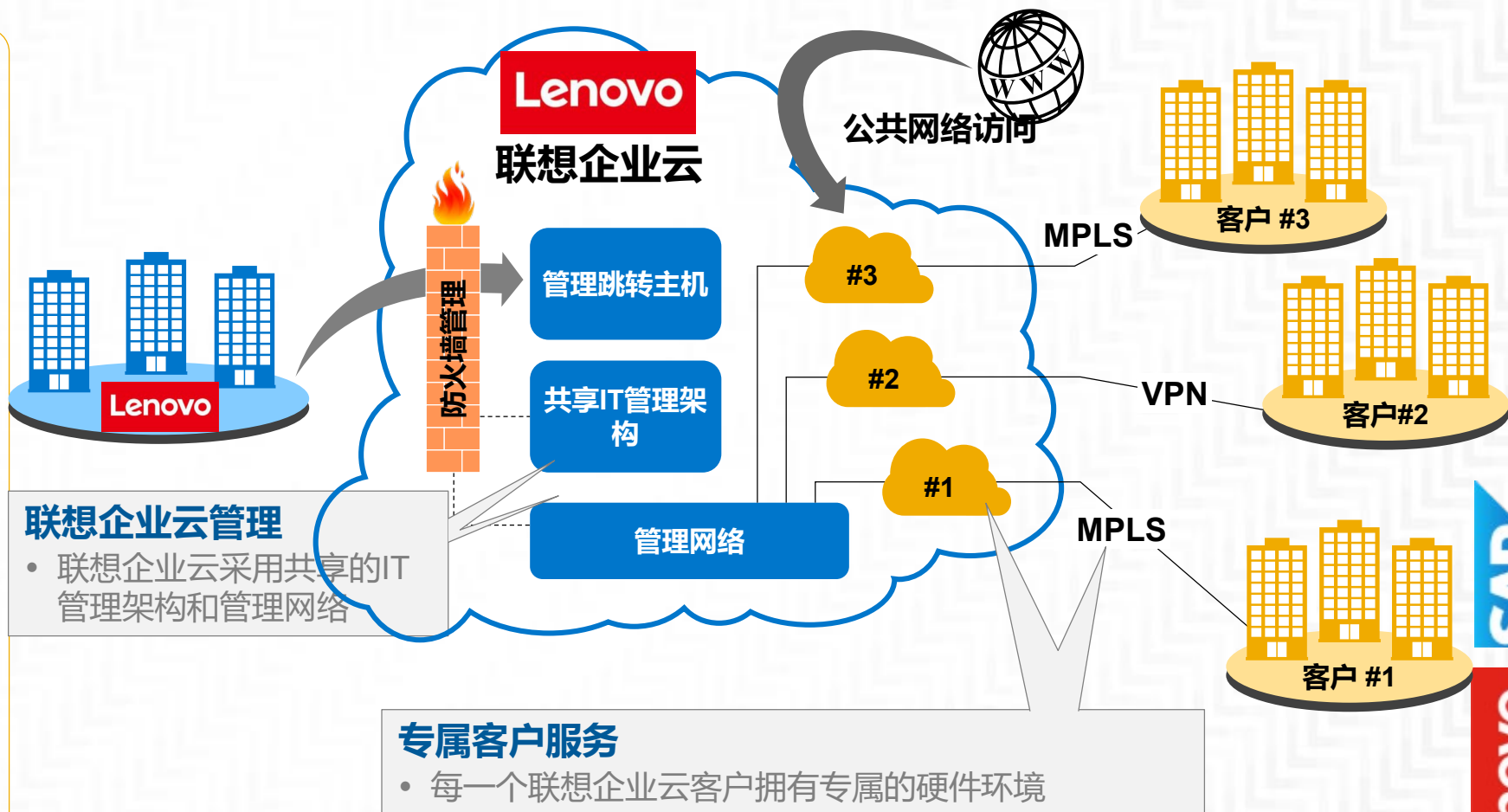
**产品云:** 迁移到完整的生产解决环境



# + 固若磐石的基础架构服务

## 设施与安全

- Tier 3+ 级别数据中心, 主机房在北京, 灾备机房在武汉
- 联想 X 系列服务器
- 基础设施层级/网络层级的高可用性
- 客户专属的设备/网络/资源
- 稳固的信息安全架构
- 网络安全保障, 带有内容过滤的入侵防护系统
- 威胁与漏洞管理
- 物理安全防护, 层级式区域化门禁安全控制, 火灾探测与灭火
- 通过认证的安全措施, ISO9000, ISO 27001等
- 遵从本地法规的数据安全管理流程与技术监控
- 24 x 7 小时安全监控中心

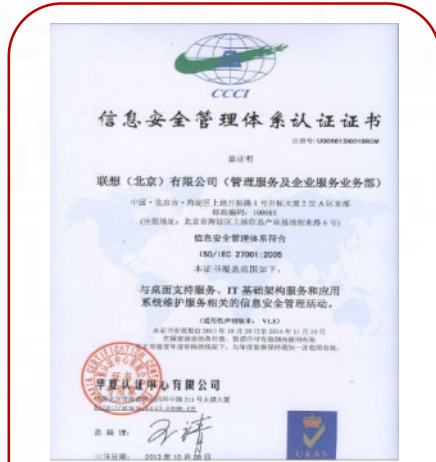




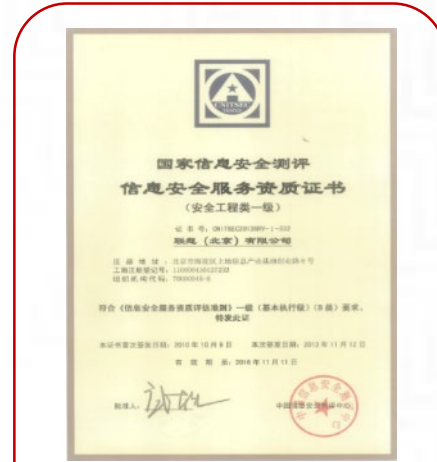
# 遵从国内和国际服务标准的专业资质



IT服务管理国际标准  
ISO20000



信息安全管理国际标准  
ISO27001



信息安全服务资  
(安全工程类一级)



SAP HANA 认证



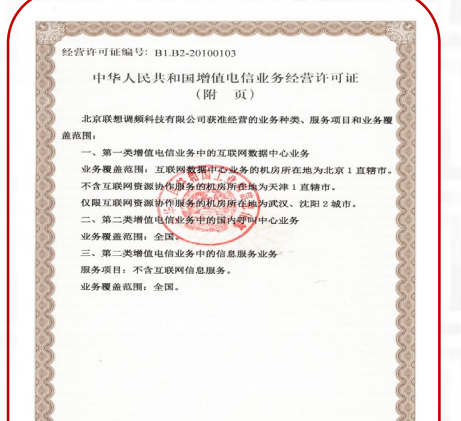
IDC增值电信  
业务经营许可证



军用信息安全产品  
认证证书



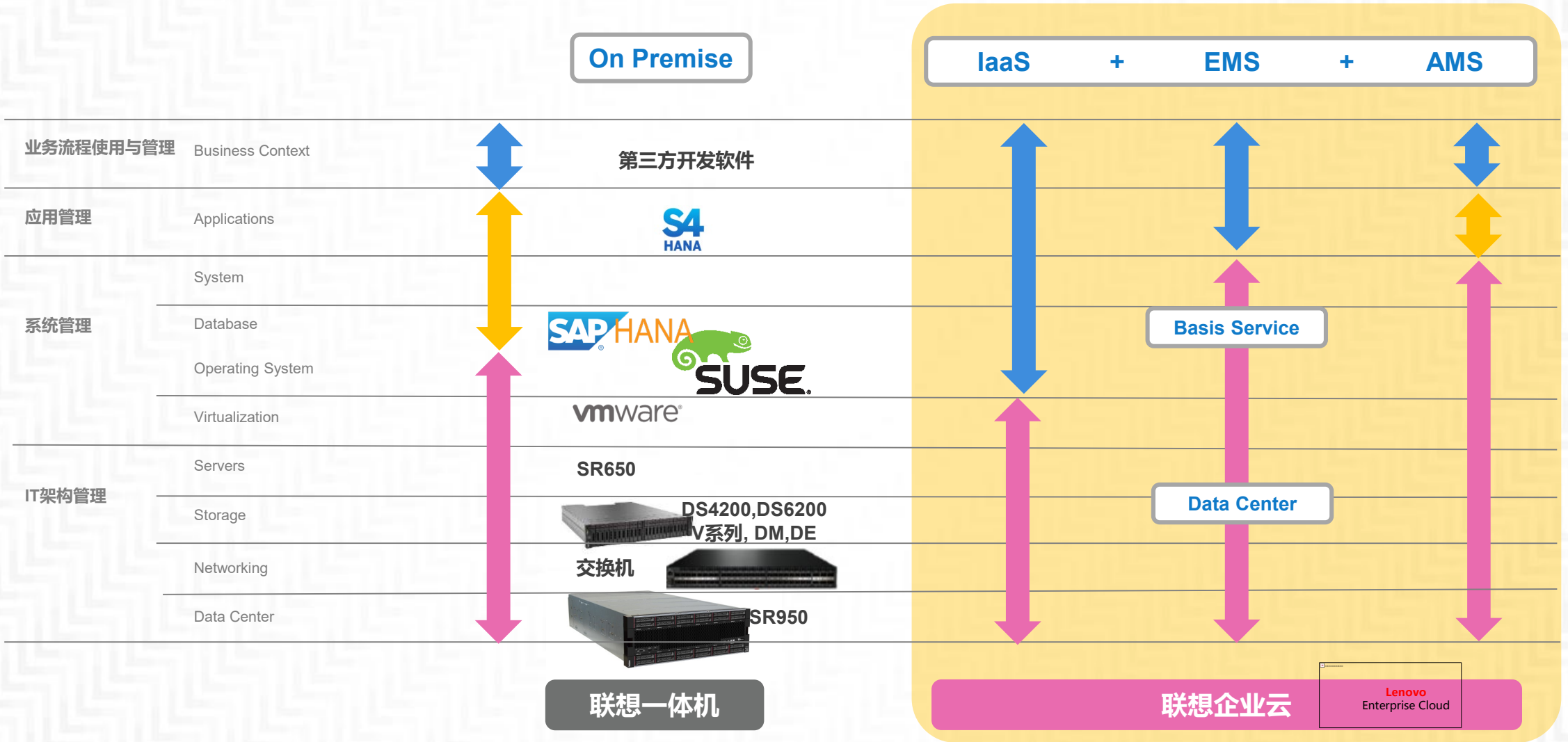
工信部可信云认证



工信部互联网协作  
服务许可

# 基于联想的SAP一体化解决方案

↕ 联想可以提供的硬件，软件或服务  
↕ SAP提供的软件或服务  
↕ SAP咨询商或第三方提供的软件或服务





# THANK YOU

DAKUJEM DANK BEDANKT MERCI TAKK 谢谢  
ありがとう СПАСИБО GRACIAS DZIĘKUJĘ DANKE  
OBRIGADO БЛАГОДАРЯ GRAZIE תודה GRACIAS

