

HSBC DBaaS 项目汇报

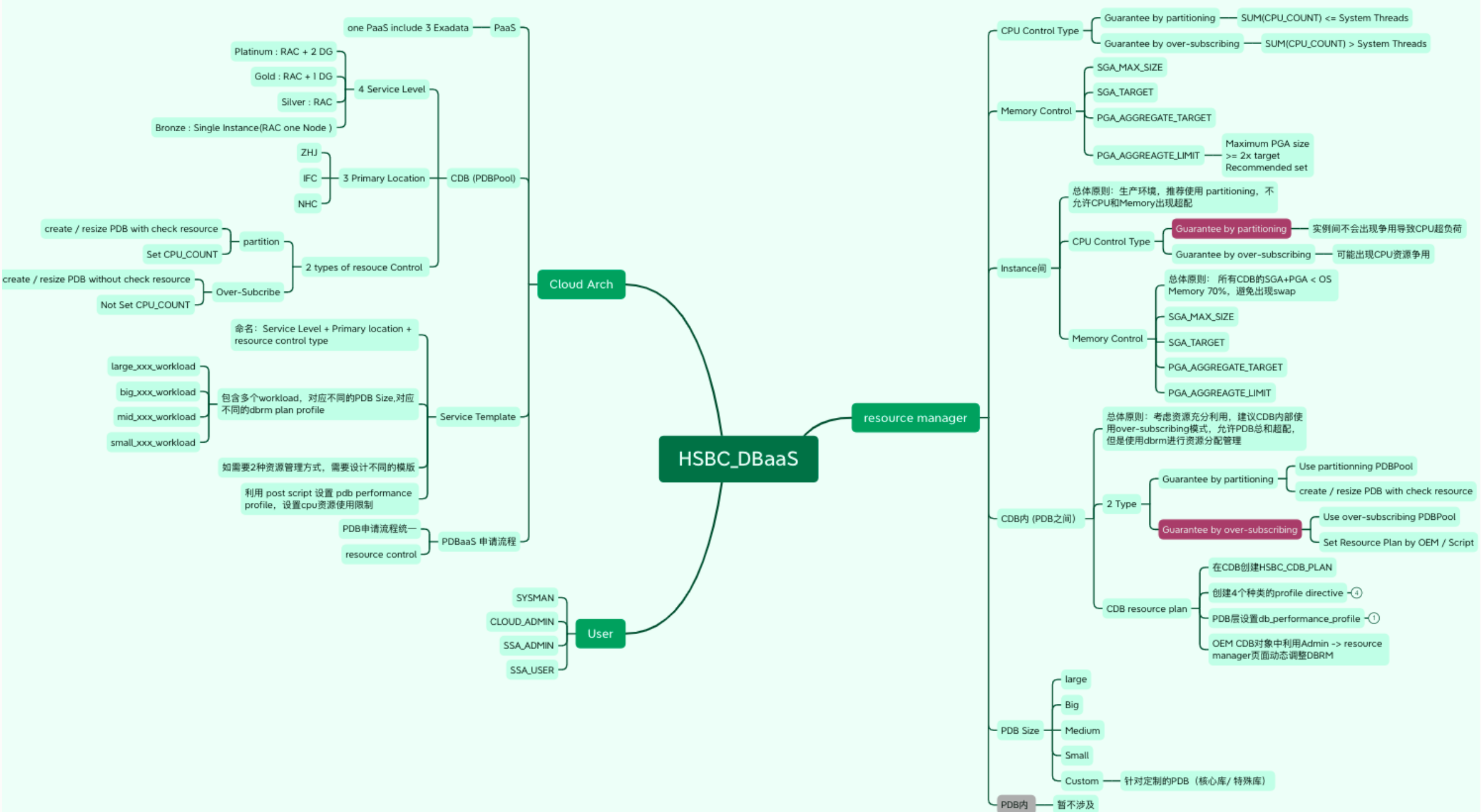
2023-04--07

通过资源共享和弹性来降低 IT 成本

数据库的标准化、可视化简化管理

利用多租户架构实现快速业务部署

HSBC DBaaS 设计原则



HSBC DBaaS 交付内容

资源分级

- ❖ 根据应用服务级别和重要程度对应用进行分级：
 - **PLATINUM**: RAC with 2 DG
 - GOLD**: RAC with 1 DG
 - SILVER**: RAC one node with 1 DG

资源池定义

- ❖ 根据不同的用途构建不同的资源池
 - ZHJ、IFC、NHC 生产资源池
 - NHC UAT资源池
- ❖ 根据应用要求,分为**AL32UTF8**和**ZHS16GBK**
- ❖ 定义不同等级应用的数据库能力要求资源及性能需求：一期暂时定义一个Pattern
 - CPUs: 2**
 - SGA:12G ; PGA:4G ; Sessions:900**

容灾规划

- ❖ **RAC 和 RAC one node**:
 - 主: ZHJ -> 备: IFC、NHC **两地三中心**
 - 主: ZHJ -> 备: IFC
 - 主: ZHJ -> 备: NHC
 - 主: IFC -> 备: NHC
 - 主: IFC -> 备: ZHJ



自服务门户

- ❖ 自服务门户中实现**资源池的定义** 共8种
- ❖ **创建符合HSBC Global 标准的数据库实例**
- ❖ **实现或者扩充了之前HSBC Global 数据库服务脚本**
 - 包括单实例转换RAC、DG搭建、RAC One Node 创建、PDB插拔等操作。

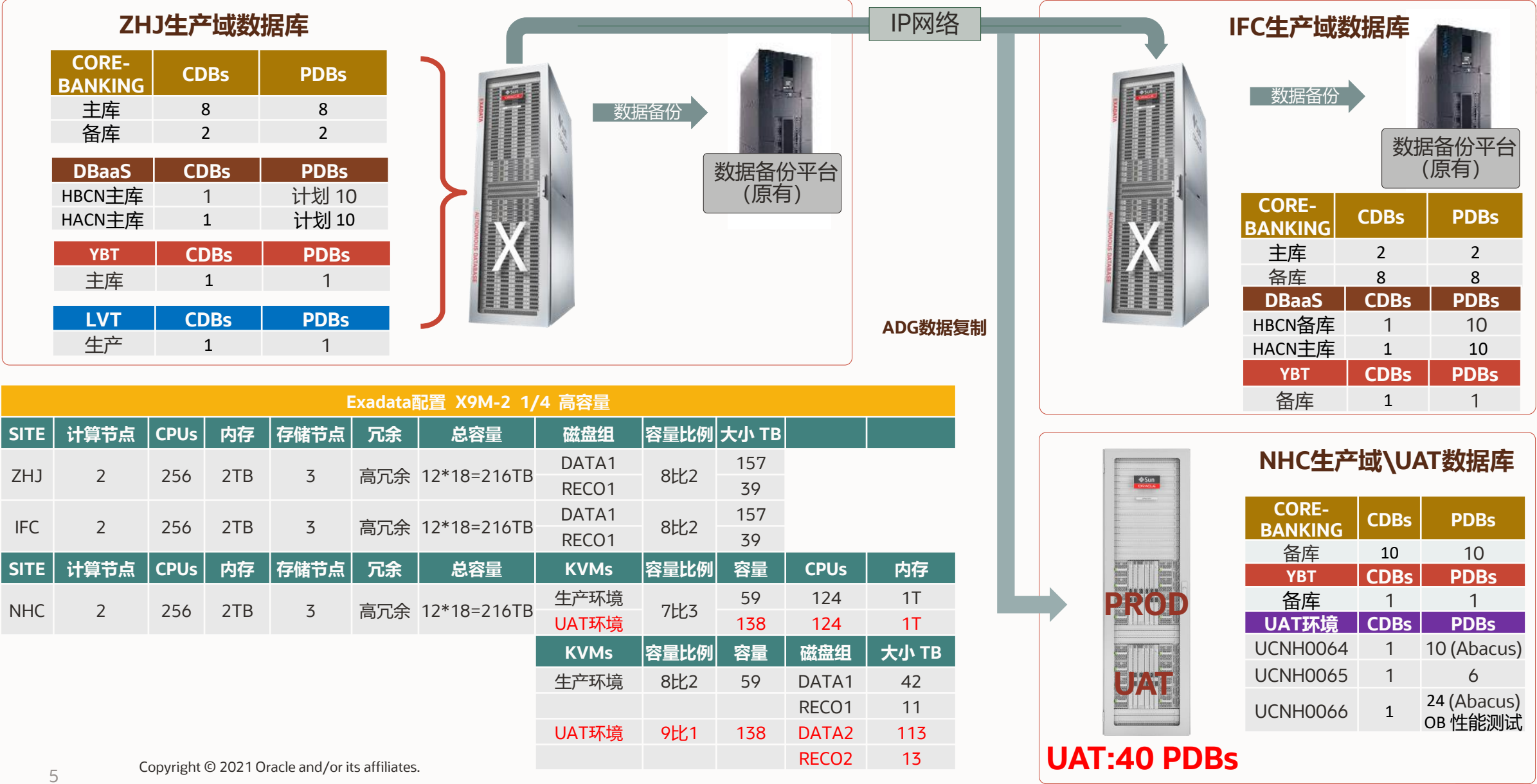
资源池能力

- ❖ **实现资源快速供给,大幅度缩短交付流程 (UAT环境)**
- ❖ **动态的资源调整,实现在线扩缩容**
- ❖ **利用PDB迁出/迁入便利的特性,实现在不同资源池之间的快速部署**
- ❖ **通过OEM 实现Exadata硬件及DBaaS资源池的监控和告警; 自定义Dashboard, 快速了解信息**

服务扩充

- ❖ **实现在一个CDB下不同字符集的PDB共存。**
- ❖ **扩充了现有Global脚本关于DB Service的功能。**
 - Role Base模式**
 - 应用隔离模式: preferred和available**
 - 备库只读模式**
- ❖ **LDAP方式登录**

HSBC DBaaS Exadata 资源池拓扑



ADG数据复制

IP网络

ADG数据复制

Exadata配置 X9M-2 1/4 高容量

SITE	计算节点	CPUs	内存	存储节点	冗余	总容量	磁盘组	容量比例	大小 TB		
ZHJ	2	256	2TB	3	高冗余	12*18=216TB	DATA1	8比2	157		
							RECO1		39		
IFC	2	256	2TB	3	高冗余	12*18=216TB	DATA1	8比2	157		
							RECO1		39		
SITE	计算节点	CPUs	内存	存储节点	冗余	总容量	KVMs	容量比例	容量	CPUs	内存
NHC	2	256	2TB	3	高冗余	12*18=216TB	生产环境	7比3	59	124	1T
							UAT环境		138	124	1T
							KVMs	容量比例	容量	磁盘组	大小 TB
							生产环境	8比2	59	DATA1	42
										RECO1	11
							UAT环境	9比1	138	DATA2	113
										RECO2	13

5

Copyright © 2021 Oracle and/or its affiliates.

HSBC- DBaaS 资源池规划

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Completed DBaaS platform		sga_max_size (GB)	sga_target (GB)	pga_aggregate_target (GB)	pga_aggregate_limit (GB)	processes	sessions	PDB count	CDB Name	
HBCN	1	RAC+RAC (ZHJ_Prod+IFC_DR)	100	90	30	60	6000	9000	10	PCNE0007
HACN	5	RAC+RAC (ZHJ_Prod+IFC_DR)	100	90	30	60	6000	9000	10	PCNE0011
		HOST_NAME	cnzhjxd001dbadm01.cn.hsbc	cnzhjxd001dbadm02.cn.hsbc	cnifcxd001dbadm01.cn.hsbc	cnifcxd001dbadm02.cn.hsbc	cnnhcx001dbadm01vm01.cn.hsbc	cnnhcx001dbadm02vm01.cn.hsbc	cnnhcx001db01vm02.cn.hsbc	cnnhcx001db02vm02.cn.hsbc
Current Host Capacity review	ALLOC_CPU_COUNT		74	42	28	28	12	12	43	41
	CPU_COUNT_FREE		54	86	100	100	50	50	19	21
	ALLOC_SGA_MAX_SIZE		404	322	226	226	122	122	253	245
	ALLOC_SGA_TGT		360	278	192	192	98	98	210	203
	ALLO_PGA_AGGRE_LIMIT		281	249	193	193	129	129	157	141
	MEMORY_FREE		339	453	605	605	261	261	102	126
		ALLOC_PGA_AGGRE_TGT	114	98	70	70	38	38	68	64
Calculated SGA_MAX_SIZE	sga_max_size (GB) 12		HugePages_Total: 275251	HugePages_Total: 275251	HugePages_Total: 275251	HugePages_Total: 275251	HugePages_Total: 123648	HugePages_Total: 123648	HugePages_Total: 123648	HugePages_Total: 123648
	sga_target (GB) 9		HugePages_Free: 166313	HugePages_Free: 212318	HugePages_Free: 208222	HugePages_Free: 212318	HugePages_Free: 51473	HugePages_Free: 62763	HugePages_Free: 51473	HugePages_Free: 62763
	pga_aggregate_target (GB) 3		HugePages_Rsvd: 0	HugePages_Rsvd: 0	HugePages_Rsvd: 0	HugePages_Rsvd: 0	HugePages_Rsvd: 0	HugePages_Rsvd: 0	HugePages_Rsvd: 0	HugePages_Rsvd: 0
	pga_aggregate_limit (GB) 6		HugePages_Surp: 0	HugePages_Surp: 0	HugePages_Surp: 0	HugePages_Surp: 0	HugePages_Surp: 0	HugePages_Surp: 0	HugePages_Surp: 0	HugePages_Surp: 0
	processes 600		Hugepagesize: 2048 kB	Hugepagesize: 2048 kB	Hugepagesize: 2048 kB	Hugepagesize: 2048 kB	Hugepagesize: 2048 kB	Hugepagesize: 2048 kB	Hugepagesize: 2048 kB	Hugepagesize: 2048 kB
	sessions 900		DirectMap4k: 9849920 kB	DirectMap4k: 1942592 kB	DirectMap4k: 7949376 kB	DirectMap4k: 2149440 kB	DirectMap4k: 4206452 kB	DirectMap4k: 3587956 kB	DirectMap4k: 4206452 kB	DirectMap4k: 3587956 kB
			DirectMap2M: 216289280 kB	DirectMap2M: 150796288 kB	DirectMap2M: 210849792 kB	DirectMap2M: 147443712 kB	DirectMap2M: 163565568 kB	DirectMap2M: 152649728 kB	DirectMap2M: 163565568 kB	DirectMap2M: 152649728 kB
			DirectMap1G: 849346560 kB	DirectMap1G: 922746880 kB	DirectMap1G: 856686592 kB	DirectMap1G: 925892608 kB	DirectMap1G: 316669952 kB	DirectMap1G: 328204288 kB	DirectMap1G: 316669952 kB	DirectMap1G: 328204288 kB
			[root@cnzhjxd001dbadm01 ~]#	[root@cnzhjxd001dbadm02 ~]#	[root@cnifcxd001dbadm01 ~]#	[root@cnifcxd001dbadm02 ~]#	[root@cnnhcx001dbadm01vm01 ~]#	[root@cnnhcx001dbadm02vm01 ~]#	[root@cnnhcx001dbadm01vm02 ~]#	[root@cnnhcx001dbadm02vm02 ~]#
		Total SGA_MAX_SIZE	537	537	537	537	241	241	241	241
		Free SGA_MAX_SIZE	133	215	311	311	119	119	-12.28125	-3.859375
Designed DBaaS Pattern			sga_max_size (GB)	sga_target (GB)	pga_aggregate_target (GB)	pga_aggregate_limit (GB)	processes	sessions	PDB count	CDB Name
HBCN	2	RAC One Node (ZHJ1_Prod+IFC1_DR)	50	45	15	30	3000	4500	5	PCNE0008
	3	RAC+RAC (ZHJ_Prod+NHC_DR)	100	90	30	60	6000	9000	10	PCNE0009
	4	RAC One Node (ZHJ1_Prod+NHC1_DR)	50	45	15	30	3000	4500	5	PCNE0010
HACN	6	RAC One Node (ZHJ2_Prod+IFC2_DR)	50	45	15	30	3000	4500	5	PCNE0012
	7	RAC+RAC (ZHJ_Prod+NHC_DR)	100	90	30	60	6000	9000	10	PCNE0013
	8	RAC One Node (ZHJ2_Prod+NHC2_DR)	50	45	15	30	3000	4500	5	PCNE0014



	项目	HSBC 原有方式	XD是否适用	采用DBaaS方式 OEM Web 操作	备注
1	数据库模版创建	Global 脚本	否	<ul style="list-style-type: none"> 按照HSBC规范在Exadata之外先创建种子CDB 源库：必须RAC 且Components为8个，含有JAVA 参数：DB_DOMAIN、GLOBAL_NAME 将种子CDB迁移至Exadata一体机 通过DBaaS平台纳管种子CDB 按照Oracle最佳实践配置种子CDB 	由于目前SBC DB工具和Exadata Oracle Linux版本不适配.导致创建数据库失败.
2	CDB创建	Global 脚本 目前没有RAC one node	否	通过OEM 从种子CDB 用 Full Databsae Clone的方式 创建 RAC或者RAC One Node 两种	
3	PDB创建	Global 脚本 目前1CDB里只有一个PDB	否	两种方式创建，目前1个CDB里可以多个PDB。同时字符集可以是UTF8或者GBK的PDB共存。在目前19.18 RU下。没有发现BUG。 <ul style="list-style-type: none"> 命令方式 create pluggable database 通过OEM 方式创建 	
4	PDB拔插	暂无		通过OEM 方式可以实现PDB的本地、异地的拔插	二期可以考虑用脚本方式实现
5	DG创建	Global 脚本	否	<ul style="list-style-type: none"> 通过OEM 创建单实例的备库 通过Convert to RAC 操作转换成RAC DG 	二期可以考虑用脚本方式自动搭建DG
6	DB Service 创建	Global 脚本 目前有默认和基于Role Base两种	否	通过脚本创建如下四类服务： <ol style="list-style-type: none"> 负载均衡模式+基于Role Base模式 通过role指定主、备库类型 应用隔离模式： -r 指定preferred实例, -a 指定available实例 （新增加） NHC 上备库的默认连接 （新增加） 注：只配置 NHC SCAN IP 用于备库上的只读服务 （新增加） 	
7	CDB DG切换	命令或者DG Broker		两种方式： <ol style="list-style-type: none"> OEM中 Data Guard Administrator 下的Switchover方式 DG Broker方式 	二期可以考虑用脚本一键自动实现DG切换
8	PDB DG 切换	暂无		通过主、备 PDB migrate的方式，实现PDB的主备切换。且仅在一个PDB上执行角色转换，不会影响其他PDB。	二期可以考虑用脚本一键自动实现PDB主备切换
9	CDB、PDB资源使用			通过创建OEM的Extend Metric，定期收集CPU、内存的使用情况	二期可以考虑实施ChargeBack功能，添加费用计算等
10	DBaaS基础监控			<ol style="list-style-type: none"> 配置3台Exadata上数据库、GI、服务的监控告警 配置3台Exadata上硬件监控 配置ASR服务 	<ol style="list-style-type: none"> 完成了OEM 整体系统的监控告警、配置管理培训及实施 定制化的Dashborad 展现
11	数据库补丁维护	原地升级 (in-place upgrade)		异地升级 (out-of-place upgrade) ， 适合DBaaS 平台 <ul style="list-style-type: none"> 将较新版本安装在单独的 Oracle Home 目录中。 通过切换GI/DB Home完成升级 RAC情况下可以滚动升级以减少停机时间 优点：变更时间较短（可提前安装新Oracle Home）、适合大批量数据库升级，正常情况下1个半小时--2小时完成一个节点的GI+DB RU升级 DB RU的升级，可以基于CDB的方式切换升级。不影响其他CFB	二期用脚本方式实现异地升级
12	CDB、PDB资源管理	暂无		完成 DbaaS上的完整实施方案和相应脚本	

HSBC- DBaaS 申请资源流程

建库标准化

- 按照HSBC规范在Exadata之外先创建种子CDB（源库一定要RAC且组件数为8个，含有JAVA）
- 将种子CDB迁移至Exadata一体机
- 通过DBaaS平台纳管种子CDB
- 按照Oracle最佳实践配置种子CDB

注明：因为目前在Exadata上使用HSBC DB工具创建数据库时，存在Puppet Agent无法连接 Server 的问题，导致无法创建HSBC 标准规范的数据库。

标准CDB、PDB

创建配置PDB池

- 基于种子CDB Clone新的CDB
- 按需创建备库（1个或者2个）
- 创建Pluggable Database Pool
- 创建Service Template和Workload

DBaaS 配置

申请配置资源

- 通过DBaaS Cloud自服务平台申请PDB资源
- 按照业务实际要求配置PDB

分配使用

HSBC- DBaaS OEM监控告警

数据库监控

类型

1. Cluster
2. Cluster Database
3. Cluster ASM
4. Database Instance
5. Listener
6. Pluggable Databases
7. Oracle Exadata

性能

1. AWR、ASH
2. TOP SQL
3. TOP Activity
4. TOP Event
5. TOP Sessions
6. Performance zoom in

- **EM 事件管理器 (web页面)**

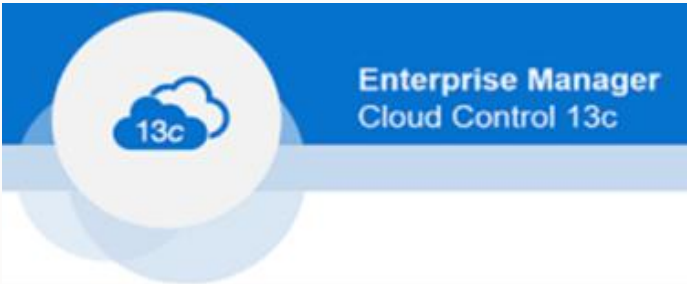
监控配置、模版配置、阈值管理、告警删除与屏蔽、用户权限、服务自启动等

- **Email通知**

- **SNMP 订阅: ZHJ、IFC、NHC**

包括计算、存储节点、PDU、IB sw/InfiniBand、Cisco Admin/RoCE以太网交换机

- **硬件日志对接客户Elastic Search分析**



Dashboard

资产类型	实例ID/名称	可用区	操作系统	规格	付费模式	IP	情报
云服务器 ECS	i-236vs12uh 讲师专用2-Bruce	cn-hangzhou-g	windows Windows Server 2008 R2 标准版 SP1 64位中文版	2C4G ecs.s2.large	PrePaid 到期时间:2019-06-21 00:00	私网:172.16.52.213	-
云数据库 RDS	i-23f2w4thd 讲师专用机1-Bruce	cn-hangzhou-g	linux CentOS 6.5 64位	2C4G ecs.s2.large	PrePaid 到期时间:2019-06-21 00:00	私网:172.16.52.214	1 ↑
对象存储 OSS	i-bp1j61rnpjz6s6eob6b UserOperation owned by mj	cn-hangzhou-g	linux CentOS 7.4 64位	1C1G ecs.t5-ic1m1.small	PrePaid 到期时间:2019-06-05 00:00	私网:172.16.52.215	2 ↑

Exadata 监控

HOST

Database Servers

Response Status

Storage Servers

Cellsvc status

CellDisk Type

Exadata Disk Status

RoCE NetWork/Ports

HCA Port State

CISCO Ethenet SWITCH

FAN、Temperature、Status

SUN Power DISTRIBUTION

PDU Status

INTEGRATED LIGHTS

COMPONENT FAULT STATUS

FAN FAULT STATUS

FAN SENSORS STATE

HARD DISK FAULT STATUS

MEMORY FAULT STATUS

PROCESSOR FAULT STATUS



DBaaS 平台方案

- DBaaS设计方案
 - 用户、角色标准设计
 - 服务级别设计
 - PDB Pool规划设计
 - 资源管理设计
- DBaaS资源管理方案
 - 资源池设计原则
 - CPU、内存、会话估算
 - 资源池参数规范
 - Resource Manager设计
 - DBaaS RU 补丁升级方案
 - DBaaS DG切换方案
 - DBaaS OEM监控方案

弹性、分层次管理的DBaaS服务
第一阶段

DBaaS平台建设

- OEM 纳管一体机
 - OEM 纳管一体机及管理配置
- DBaaS 标准化
 - DBaaS HSBC标准CDB+PDB方案
 - DBaaS 数据库参数标准
 - DBaaS 数据库RU补丁方案
- DBaaS资源池创建、配置
 - OEM 私有云平台安装及配置
 - PaaS池、PDB Pool资源池创建、配置
 - Service Template创建、配置
 - HSBC_DBaaS_Service连接配置指南

完备的DBaaS平台
第二阶段

DBaaS平台管理

- OEM 数据库运维
 - 自服务平台创建、管理PDB
 - RAC 及RAC One Node 搭建
 - 多种场景的DG 搭建步骤
 - PDB 迁移
 - CDB、PDB DG 切换
 - DBaaS 资源使用监控
- OEM 监控管理
 - OEM 用户权限设置
 - OEM 监控模版 (Cluster、DB、ASM等)
 - OEM 告警配置
 - OEM 告警屏蔽、删除
 - OEM EXADATA_增强告警系统度量设置
 - OEM 服务自启动配置
 - OEM Dashboard定制

全面的DBaaS服务供应
第三阶段

Thank you

Oracle Advanced Customer Services

