

全国中等职业学校学生管理信息系统 部署实施技术要求

一、概述

全国中职学生系统省级系统物理安装部署在省级教育数据中心，部署实施技术要求包括硬件配置需求、软件环境要求、网络环境要求等。

本文适用于全国中职学生系统的安装部署人员使用。

二、系统运行环境

（一）数据库服务器

全国中职学生系统的安全性、稳定性和可扩充性是系统能够正常运行的关键。因此，在数据库服务器的应用方式上建议采用双机集群处理方式，完成对系统的业务处理以及数据存储；同时考虑到系统的故障恢复，建议系统配置预留一定的冗余空间，当数据库服务器中某一台发生故障时，另一台数据库服务器能够顺利进行工作接管。

（二）应用服务器

应用服务器采用虚拟化服务器，集群方式部署，提供高并发访问能力。在系统压力增加的情况下，可以通过服务器横向扩展来满足需求。

（三）报表服务器

报表服务器采用虚拟化服务器，双机配置，提供报表定制、生成等服务器，当一台发生故障时另一台能够顺利接管，

在系统压力增加的情况下，可以通过服务器横向扩展来满足需求。

（四）传输服务器

传输服务器采用虚拟化服务器，双机配置，负责中央级与省级之间的数据传送服务；当一台发生故障时另一台能够顺利接管，在系统压力增加的情况下，可以通过服务器横向扩展来满足需求。

（五）FTP 服务器

FTP 服务器采用虚拟化服务器，双机配置，提供文件访问服务。

（六）Apache 服务器

Apache 服务器采用虚拟化服务器，双机配置，提供负载均衡服务，当一台发生故障时另一台能够顺利接管，在系统压力增加的情况下，可以通过服务器横向扩展来满足需求。

注：若部署省份有硬件环境支撑系统的负载均衡，则不需要准备 Apache 服务器。

（七）存储方式

1.用于 Oracle RAC 的共享存储

Oracle RAC 基于共享存储，数据文件全部存储在共享存储上；

2.用于虚拟化服务器的存储

为了启用 vSphere 的故障切换功能，存储空间应进行资源池化，虚拟化服务器使用在存储资源池中的存储空间；

（八）备份策略

系统在线保存不少于 25 年历史数据。

三、硬件配置需求

（一）设备配置要求

序号	名称	设备类型	数量	备注
1	数据库服务器	物理机	2	
2	应用服务器	虚拟机	4	
3	报表服务器	虚拟机	2	
4	传输服务器	虚拟机	2	
5	FTP 服务器	虚拟机	2	
6	Apache 服务器	虚拟机	2	
7	磁盘阵列	/	1	
8	SAN 交换机	/	2	SAN 交换机 8 口激活
9	网络交换机	/	2	24 口三层千兆交换机
10	防火墙	/	2	3 端口千兆防火墙, HA 功能
11	接入 CerNET 网络			
12	除 CerNET 外双链路接入			

（二）建议省份规模划分

由于各地中职学生规模差别很大，为适应不同规模的需求，本文根据在校生规模将各省划分为 4 类：超大规模省份、大规模省份、中规模省份、小规模省份，各省建议划分如下表所示。

表 1 建议的各省规模划分

类别	省份
超大规模省份	广东
	四川
	山东
	江苏
	湖南

	河南	
大规模省份	江西	
	福建	
	安徽	
	湖北	
	广西	
	河北	
	重庆	
	浙江	
	贵州	
	陕西	
	中规模省份	山西
		甘肃
内蒙古		
新疆		
黑龙江		
吉林		
小规模省份	海南	
	北京	
	上海	
	天津	
	宁夏	
	青海	
	建设兵团	
	西藏	

注：以上省份不包括目前已部署的辽宁、云南。

（三）超大规模省份硬件配置需求

表 2 超大规模省份硬件配置需求

序号	名称	详细配置	
1	数据库服务器	2 颗 8 核 CPU，频率 ≥ 2.8G，64GB 内存，2*450GB15000rps 硬盘，2 块磁盘阵列卡，冗余电源，两块千兆网卡，Linux，双机软件	
2	应用服务器	8CPU，16GB 内存	300GB 硬盘容量，2 虚拟 IO，2 虚拟网卡，Linux（虚拟化服务器）
3	报表服务器	16CPU，32GB 内存	
4	传输服务器	4CPU，16GB 内存	
5	FTP 服务器	4CPU，16GB 内存	
6	Apache 服务器	4CPU，16GB 内存	
7	磁盘阵列	可用容量 1.6TB	
8	防火墙	≥400 Mbps，并发会话数≥10 万	
9	接入 CerNET 网络带宽需求	要求网络带宽 ≥120Mbps	
10	除 CerNET 外双链路接入	网络带宽需考虑峰值需求和平时需求	

（四）大规模省份硬件配置需求

表 3 大规模省份硬件配置需求

序号	名称	详细配置	
1	数据库服务器	2 颗 8 核 CPU，频率 ≥ 2.8G，64GB 内存，2*450GB15000rps 硬盘，2 块磁盘阵列卡，冗余电源，两块千兆网卡，Linux，双机软件	
2	应用服务器	8CPU，16GB 内存	300GB 硬盘容量，2 虚拟 IO，2 虚拟网卡，Linux（虚拟化服务器）
3	报表服务器	16CPU，32GB 内存	
4	传输服务器	4CPU，16GB 内存	
5	FTP 服务器	4CPU，16GB 内存	
6	Apache 服务器	4CPU，16GB 内存	
7	磁盘阵列	可用容量 0.9TB	
8	防火墙	≥200 Mbps，并发会话数≥10 万	
9	接入 CerNET 网络带宽需求	要求网络带宽 ≥60Mbps	
10	除 CerNET 外双链路接入	网络带宽需考虑峰值需求和平时需求	

（五）中规模省份硬件配置需求

表 4 中规模省份硬件配置需求

序号	名称	详细配置	
1	数据库服务器	2 颗 6 核 CPU，频率 ≥ 2.0G，64GB 内存，2*300GB15000rps 硬盘，2 块磁盘阵列卡，冗余电源，两块千兆网卡，Linux，双机软件	
2	应用服务器	8CPU，16GB 内存	300GB 硬盘容量，2 虚拟 IO，2

3	报表服务器	8CPU, 32GB 内存	虚拟网卡, Linux (虚拟化服务器)
4	传输服务器	4CPU, 16GB 内存	
5	FTP 服务器	4CPU, 16GB 内存	
6	Apache 服务器	4CPU, 16GB 内存	
7	磁盘阵列	可用容量 550GB	
8	防火墙	>=100 Mbps, 并发会话数>=5 万	
9	接入 CerNET 网络带宽需求	要求网络带宽≥30Mbps	
10	除 CerNET 外双链路接入	网络带宽需考虑峰值需求和平时需求	

(六) 小规模省份硬件配置需求

表 5 小规模省份硬件配置需求

序号	名称	详细配置	
1	数据库服务器	2 颗 6 核 CPU, 频率 ≥ 2.0G, 64GB 内存, 2*300GB15000rps 硬盘, 2 块磁盘阵列卡, 冗余电源, 两块千兆网卡, Linux, 双机软件	
2	应用服务器	4CPU, 16GB 内存	300GB 硬盘容量, 2 虚拟 IO, 2 虚拟网卡, Linux (虚拟化服务器)
3	报表服务器	8CPU, 32GB 内存	
4	传输服务器	4CPU, 16GB 内存	
5	FTP 服务器	4CPU, 16GB 内存	
6	Apache 服务器	4CPU, 16GB 内存	
7	磁盘阵列	可用容量 300GB	
8	防火墙	>=100 Mbps, 并发会话数>=2 万	
9	接入 CerNET 网络带宽需求	要求网络带宽≥15Mbps	
10	除 CerNET 外双链路接入	网络带宽需考虑峰值需求和平时需求	

四、软件环境要求

(一) 虚拟化软件

安装介质: vSphere with Operations Management (vSphere), VMware vCenter™ Server。

(二) 操作系统

操作系统需要两种，一种是 **Windows Server 2008 R2** 企业版（64 位）用于跳板机，另一种是 **Red Flag Asianux Server 4（64 位）** 用于数据库服务器和其他虚拟化服务器。

（三）数据库软件

1. 安装介质

Oracle Database Enterprise Edition 11.2.3.0（或以上版本）64 位；

2. 表空间

数据表空间：ZZXS，临时表空间：ZZXS_temp；

3. 字符集

由于数据中存在大量中文，所以采用 AL32UTF8 字符集。

（四）应用服务器软件

1. 安装介质

WebLogic Enterprise Edition 11g (10.3.3 或以上) 64 位；

2. JDK

采用 JDK6.0，小版本号至少 26 以上；

3. 域

\$WLS_HOME/ user_projects/domains/ZZXS_domain。

（五）报表软件

安装介质 Business Intelligence Suite Enterprise Edition Plus 11g（64 位）。

（六）负载均衡软件

安装介质 Apache HTTP Server 2.2.25

五、IP 地址

总计需要至少 19 个 IP 地址，其中公网 IP 地址 3 个，内网 IP 地址 16 个。具体信息如下表：

表 6 IP 地址要求

服务器	描述
跳板机	公网 IP1 个，内网 IP1 个，需要同时连接公网和内网。
dataServer1	内网 IP2 个，Oracle RAC 需要至少 2 个 IP
dataServer2	内网 IP2 个，Oracle RAC 需要至少 2 个 IP
SCAN	内网 IP1 个，Oracle RAC 的 SCAN 需要 1 个 IP
webServer1	内网 IP1 个
webServer2	内网 IP1 个
httpServer1	公网 IP1 个，内网 IP1 个，需要同时连接公网和内网。
httpServer2	公网 IP1 个，内网 IP1 个，需要同时连接公网和内网。
fileServer1	内网 IP1 个
fileServer2	内网 IP1 个
ftpServer1	内网 IP1 个
ftpServer2	内网 IP1 个
bieeServer1	内网 IP1 个
bieeServer2	内网 IP1 个

六、系统部署步骤

（一）在服务器上安装 vSphere with Operations Management (vSphere)（负责单位：省信息中心）；

（二）导入系统的 OVF 模板（负责单位：系统开发厂商，配合单位：省信息中心）；

（三）编辑虚拟机设置，添加共享存储（负责单位：系统开发厂商，配合单位：省信息中心）；

（四）启动虚拟机，修改虚拟机 IP（负责单位：系统开发厂商，配合单位：省信息中心）；

(五) 安装 Oracle RAC, 导入数据文件 (负责单位: 系统开发厂商, 配合单位: 省信息中心);

(六) 配置 BIEE 集群, 部署应用程序 (负责单位: 系统开发厂商, 配合单位: 省信息中心);

(七) 配置 Weblogic 集群, 部署应用程序, 配置负载均衡服务器 (负责单位: 系统开发厂商, 配合单位: 省信息中心)。