

---

## 十大架构师谈服务器选型

服务器选购是一门学问，不同行业的工作负载不同，需要选购的服务器也不一样，本栏目我们邀请了社区十位在不同行业领域工作的 IT 基础架构师们根据不同行业工作负载需求展开讨论，帮助和指导大家如何在不同行业 and 不同业务应用中对服务器选型。

### 政府行业业务系统对 Unix 机架服务器的需求

政府信息化主要是一个国家行业和政府行为，而且是一个综合性的国家和政府行为，因为它涉及政治与政党、立法、行政、司法、中央和地方以及社会公共事务管理的诸多方面。对这样一个涉及到公务领域、公众部门、跨地域的事业，需要统一的、明确的和强有力的领导。而在我国，目前恰恰缺乏统一的领导和协调，因而导致各自为政、相互割裂、各行其是，甚至将其变成了企业性行为。这些都极不利于政府信息化事业统一、协调、健康、稳定的发展。

正因为政府信息化的重要性，因此对于服务器的要求也是越来越苛刻。就拿我们社区信息服务管理中心来说，当整个管理中心的业务系统涵盖某市数据量大于 10T 的基础信息及社会的诸多方面，其服务或者管理会经常在试点的基础上不断修订和完善，后期会需要扩展。

当数据量达到或超过 10T 时，在查询时会造成大量的数据 I/O，尤其在并发高峰期，I/O 影响性能发挥的一个极大因素。为了解决这一问题，我们选择了 Unix 机架式服务器。

UNIX 是一种高可用性的操作系统，具备 DPR 动态处理器自愈，DMR 动态内存自愈功能，能将出现问题的处理器、内存与其它好的处理器，内存隔离，不会造成系统宕机。小机支持多种资源分区，可提供从硬件分区（需硬件支持），虚拟分区，资源分区，基于目标的资源分区等整体的资源分区解决方案，能极大提高系统的可靠性与稳定性。另外 UNIX 具备很强的稳定性，许多修改、调节核心参数的动作，不需要从新 reboot 机器就能生效。

UNIX 另一个很突出的特点就是它简单而统一的 I/O 设备接口。UNIX 将所有的设备都用文件表示，用户可以使用与处理文件相同的命令和系统调用集访问设备。开发者写程序完成 I/O 操作时不必考虑这个操作是对文件的，还是对用户终端，打印机，或其他设备进行的。这一特性与 shell 中的 I/O 重定向一起提供了一个简单而强大的 I/O 接口。

---

UNIX 服务器能适合在极端环境下的正常工作，满足并发高峰期大的 I/O 吞吐量。

该业务系统硬件平台的建设方案要具有强大的扩展能力，而在内存、磁盘、I/O 扩展槽方面，刀片服务器的“刀片”扩展能力不如机架式服务器。

综上所述，该业务系统从前期试点过渡到中期、后期建设时系统的数据量急剧增大，需要服务器的扩容能力大；另一方面随着系统的逐步完善，并发连接数会剧增；数据的安全性、系统的稳定性至关重要。因此采用 UNIX 机架服务器是符合该业务系统的实际需要。

## 社保行业的 IT 基础架构应用分析

按照 2003 年劳动保障部提出的《关于全面实施金保工程统一建设劳动保障信息系统的意见》要求，各省市也都制定了相应的建设方案。随着“金保工程”的推进，我国社会保障信息化建设进入“大社保”阶段，它已经不只是社会保险，而是整个社会保障的方方面面，随着社保事业不断发展，社保信息化建设进一步呈现从分散向统一的发展趋势。

金保工程其内涵可以简要概括为：

- 1、一个工程：在全国范围建设一个统一规划、统筹建设、网络共用、信息共享、覆盖各项劳动和社会保障业务的电子政务工程；
- 2、两大系统：建设社会保险子系统和劳动力市场子系统；
- 3、三级结构：由中央（人社部）、省、市三层数据分布和管理结构组成；
- 4、四项功能：具备业务经办、公共服务、基金监管和宏观决策四项功能。

### 一、社保信息化应用特点

#### 1、基础设施建设

- (1) 完善社保网络，逐步实现部、省、市三层网络的贯通

---

近几年国家密集出台了一系列完善社保措施，特别是最近社保法的通过，表明国家高度重视保障公民的生存和发展权力。社保不仅是一个国家的基本福利制度也是一项政治制度，完善社保网络是政府的一项基本职能。各地政府都对社保信息系统的建设投入了相当的资金，到2010年大部分地区基本完成了市与省和部信息中心实现了网络贯通。

金保工程要求：建设以市劳动保障数据中心为中心节点，横向连接至劳动保障各业务经办机构 and 定点医疗服务机构，连接至财政、地税、银行、邮局等相关部门。纵向向上连接至省级数据中心，向下延伸到县区各经办窗口和街道、社区服务网点。目前我们的网络已经覆盖到全市所辖的所有要求网点，并延伸到了乡镇。

## (2) 社保制度不断完善，分阶段改革数据中心建设

随着社会、经济的高速发展，广大的人民群众对社会保障的需求越来越强，社会保障制度不断的完善和社保信息化建设的深入开展，之前建设的数据中心已经不能满足基本的功能、性能、业务连续性等方面的要求。分散的社保信息需要进行整合，实现大统一。各地都在积极将原有的信息系统进行各种整合资源；新建设的数据中心，必须按照金保工程的建设要求，统一规划、统一标准、统筹建设。

金保工程要求：市级建立标准统一的劳动保障数据中心，建立覆盖辖区内全部参保人员和参保单位的集中式资源数据库。市级数据中心设立生产区、交换区和决策区三个逻辑工作区。在生产区建立标准统一的业务资源数据库，支持全市劳动保障各项业务经办。在交换区建立标准统一的各类交换资源数据库，支持各种内外信息交换、异地业务经办、公共服务和基金监管。在决策区建立宏观决策数据库，为宏观决策提供支持

## 2、业务系统建设

### (1) “五保合一”系统逐步在各个城市上线运行

按照金保工程一期规划要求，社会保险子系统主要指：我国实行的社会保险制度的养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险制度。当真正实现了“五保合一”，各业务通过一个系统平台开展业务，实现了参保单位、参保人员的社保信息和数据的“同人、同城、同库”。实现统一数据标准，各险种间信息共享，更为全国范围的跨区业务转移打下坚实基础。

(2) 积极开展网上业务办理服务，方便广大参保企业和群众办理相关业务  
在互联网的发展已经非常普及，通过社保网络化、零距离的经办体系，突破了传统的实体经办模式，在服务企业、服务百姓中同样发挥着越来越重要的作用。由于从业务专网到通过互

---

关网经办业务，安全问题就成头等大事，要做到既方便百姓办理社保业务，又要保证信息系统安全，这为社保信息化建设提出了更高的要求。

### （3）社保管理信息系统核心平台三版在各地陆续上线

社保管理信息系统核心平台三版（简称核三）是一个针对社保行业的应用软件开发平台。由于各地的经济发展水平不一，各地社保政策和流程存在一定差异。各地需要在保持软件主体架构、设计思路不变的前提下，根据当地的特殊需求进行软件本地化改造。

## 3、信息资源建设

### （1）各地积极开展信息采集工作，最大限度发挥社保系统的作用

社保基础数据是社保信息系统的基础，根据国家金保工程的有关要求，为最大限度地发挥现有社会保障信息管理系统的作用，各地积极采集社保基础信息。从参保企业、参保人，对各项基本信息逐一确认，并严格参保入口关，力争各项信息准确无误。

### （2）各地积极做好数据质量的核对工作，确保信息系统的数据库准确

对原有信息系统的数据库已经进新系统的，各地都在争取做好数据库质量重新核对工作，确保数据库的准确性。像辽宁的社保系统就提出数据库质量年的要求，通过一年的努力，力争做到数据库合格。

## 4、数据安全建设

### （1）数据大集中是最终目标，数据安全是重要问题要解决

以前各县、市、区大都也建有自己的信息系统，数据库的安全性和数据库的完整性是个很大问题。按照金保工程要求，建立三层数据库分布和管理结构，在地级市建立统一的，覆盖全辖区的数据库中心，其重点就在于保证业务连续性与数据库安全性。数据库中心要确保数据库不能发生丢失情况；应用系统不能停顿；网络系统不能中断，为数据库中心的建设提出很高的要求，所以，从各中网络设备、服务器、存储设备等的选型，要慎之又慎，最大限度保证系统的高可靠性、高可用性。

也许在各方面条件成熟后，还会做到真正的数据库大集中，做到数据库统一集中到省一级，已经有地方在做这样的尝试。

---

(2) 各地推广数据安全管理系统，确保社保信息化顺利进行

社会保险系统将建设“完善功能、拓展应用、辅助决策、延伸服务、规范管理”，“全面、准确、便捷、高效、安全”的全方位覆盖社会保险所有业务经办内容和过程的信息管理系统。通过数据安全管理系统，进一步理顺业务流程，建立起事前、事中、事后以及全员监督的监督体系，解决了信息修改不留痕问题，避免了违规现象的发生，由部门监督监控为全面公开监督，有效地控制了数据的随意改动，保障了数据的安全。

## 5、信息系统的运维管理

社保信息系统关系到社会民生，极其重要。而其信息网络承载了劳动和社会保障相关的关键政务系统，要保障好政务系统，就对整个系统和网络的稳定和性能提出了很高的要求。由于各地技术支持人员的能力参差不齐，再者社保信息系统的快速发展，就要求有一套包括系统、网络、安全、环境等综合功能的运维管理系统。使整个社保信息系统的运行情况都有一个清晰的了解，更有力地保证社保信息的安全、可靠、高效运行，大幅度提高了社保信息中心应对突发事件的处理能力。

我们市的社保信息系统建设也是在金保工程建设要求指导下，经过几年的努力，在本地政府和主管领导部门的指导帮助下，基本建成了覆盖全市社会保险和劳动力市场业务范围的统一的数据中心，并做为第二批金保工程示范城市通过了省、部两级信息部门的验收。

通过几年来的系统运维和新业务的快速增加，在原金保工程一期的基础上，从开始以社会保险为主的建设目标，快速增加了劳动力市场子系统、城镇居民医保子系统、银行业务接口子系统等新系统的上线。另外一些如网上业务办理、社保卡业务应用扩展、人社系统网络办公系统等新业务也急需开发，随着社会保障事业进一步发展，国家和各地政府对社保信息化建设重视程度也越来越高。社保信息化进入了实质性建设阶段，对软硬件产品及服务的需求也在不断增长，未来社保信息化的建设需求仍将会保持不断增长的发展趋势。

下面具体谈谈我们在建设数据中心过程中，对主要设备的选型的一点体会：

### 二、建设之初的设备选型

#### 1、各种服务器的选型

我们的初建方案，主要社保管理信息系统核心平台二版为基础建设的，所有的设备选型都

---

要围绕应用的需要来进行，它是 C/S 架构，按照统一的数据中心建设要求，要建设覆盖辖区内全部参保人员和参保单位的集中式资源数据库系统。数据中心设立生产区、交换区和决策区三个逻辑工作区。

服务器包括：数据库应用服务器以及与其配置的各种应用服务器。

由于经费所限，还要做到将来的系统能够稳定、可靠运行，在选型过程中做了大量的考查和调研，走访了很多经已在使用的有关部门，反复对比。

决定生产区数据库服务器选择 IBM 产品，合作方推荐 IBM P650,但我们经过比较和了解，最后决定核心的生产区数据库服务器选择二台 IBM P5 570，AIX5.3 操作系统，一高一低配置，通过 HA 做双机，一套 SAN 架构的 DS4300 存储系统、3582 带库组成的备份系统，共同构成一套高可用、高可靠的数据库系统；

交换区和决策区考虑到业务数据的作用的访问量以及新系统运行决策区的应用要求不高，决定采用采用二台机架式联想安腾服务器，加上一 SAN 存储系统组成。

其它配套 PC SERVER 也选用了联想机架式服务器。

## 2、网络设备及组网方式的选型

网络设备也是经过反复考查对比，首先确定组网方案，各接点与中心的组网方式，并要求网络为实时连接的专线方式，核心设备间采用光纤连接方式，存储区域采用 SAN 架构组成，最终决定核心交换和路由器等网络设备采用华为的产品。

## 3、安全产品的选型

建设之初对安全产品的认识程度有限，主要以合作方推荐的产品为主，主要包括：防火墙、入侵检查系统 IDS、网络防病毒软件系统，以及包括在小机系统中的带库备份+备份软件系统。还对防火墙要求配置千兆模块，因为所有核心设备间都采用光纤连接。

## 二、后期系统升级改造对设备选型的思考

通过几年的运行管理过程来看，进一步验证了当时选择产品方案的正确性。前几年的机房环境比较差，但 IBM 的小机系统没有因为机器本身的故障，造成影响社保业务系统的开展，只是因为业务应用的快速发展，进行了（如内存、存储的硬盘和电池等）部分的升级和系统参数

---

调整。IBM 小型机的设计非常周全和人性化，印象最深的是在一次意外停电，当来电恢复过程中，起动其它服务器，只要机器加电，系统自检完成后就开始工作；而在起动小机时系统自检完成后机器就停在那不动了，检查核对故障提示码，说是电源故障，可其它 PC 服务器都已经启动运行了，后来分析是否电源电压的问题，拿来电表一量，果然将近 260V 了，一检查是 UPS 故障，这说明 IBM 在保护服务器资源方面做的非常周到。

二台安腾服务器到现在也有一台出现故障不能使用；其它应用服务器陆续有出现问题，或进行维修或补充更换；防火墙除中心防火墙外基本都被淘汰。

随着不断增加的业务应用需求和逐步补充更换的服务器，也先后采购过 IBM 和 HP 等品牌的 PC 服务器,实际使用效果来看，性能和可靠稳定性方面还是 IBM 的产品，当然价格高一些，所以在一些要求高的关键应用上还是应该选择 IBM 的机器，我们也会在相对要求低一些的方面使用 HP 等品牌的机器。

在接下来的社保管理系统核心台三版的升级、网上业务开展、人保系统综合网站建设以及劳动力市场、人才市场等应用的建设中，都需要认真研究应用需求，选择满足各种业务要求及业务发展的需求。

几年来的应用系统运维管理对新业务的开展提供了宝贵的实践经验，对整个社保数据中心的架构以及部署，也都清晰明了。

下面主要对各类应用服务器的选择作一介绍：

### 1、主生产数据库服务器

我们目前的 IBM P570 小型机系统主要是跑生产数据库，由于劳动力市场子系统上线急，也部署在小型机上，其中数据库都跑在主机上，备机是作为劳动力市场子系统的中间件服务器，这是没办法的作法。本身不能保证系统的可靠性要求，而且目前社会保险子系统的 CPU 性能也达到了 70-80%的峰值，已经出现了应用的处理瓶颈。所以想在升级社会保险管理信息系统核三平台时，一起做更换调整。

具体做法有几种思考：

(1) 选择二台 IBM P 系列高配置的系统，组成高可靠、高可用系统，作为主生产数据库服务器，以改善目前 CPU 处理不足的状况，同时满足未来业务发展的要求。

---

核三平台主要是 B/S 架构，兼容 C/S 架构，可以不改变目前的数据库部署配置，将社会保险子系统和劳动力市场子系统的主生产数据库部署在一起。

(2) 选择二台 IBM P 系列高配置的系统，组成高可靠、高可用系统，作为主生产数据库服务器，通过虚拟化技术分别部署社会保险子系统和劳动力市场子系统。

(3) 将退下来的 IBM P570 应用虚拟化技术实现交换区、决策区、测试区的部署。或者部署两台配置较低的 IBM UNIX 服务器来实现。

## 2、业务应用服务器

由于应用系统的不断发展，各种应用的开发间隔时间也较长，特别是建设初期没有一个统一的建设要求，只是业务应用部署随着业务需求走，不能完全统一应用系统的架构，造成目前系统应用环境多样，既有 C/S 架构的应用，又有 B/S 架构的应用，所以在部署业务应用服务器上就要分两大类：

(1) 是基于 B/S 架构的应用，进行统一部署中间件服务器，这类应用是业务生产的关键应用，考虑到新应用的增加，可以采用低配置的 IBM UNIX 服务器或者采用 IBM X 系列基于 INUX 的高配置机器，通过 HA 或者其它集群方式组成高可用和高可靠系统保证业务系统的连续运行。

(2) 是基于 C/S 架构的应用，这类应用基本是先期开发的应用系统，是 WINDOWS 系统环境，这类应用也属于关键业务应用，可以采用 IBM X 服务器或者 HP PC SERVER，通过相应的配置，来保证系统连续性、可靠运行。

## 3、其它业务配套服务器

这类服务器多是为主业务应用配套的服务器，如系统升级服务器、上传数据服务器等等，它们的要求相对较低，即使出现故障也不会影响业务系统的使用，(1)可以采用 IBM X 和 HP 等品牌的 PC 服务器来部署实施。(2)也可以采用配置较好的 IBM X 和 HP 等品牌服务器，通过虚拟化技术来实现应用部署。

对于刀片服务器，不论是 UNIX 刀片还是 X 刀片，以我们的应用环境，有多种原因，我认为不太适合。

如果真对我们的应用来部署相对不太重要的业务，我可能更倾向于服务器的虚拟化应用。

---

希望这些不太成熟的想法能跟大家一起探讨、完善，使我们的系统服务器的部署更能够适应社保应用快速发展的需要。

## 零售行业企业服务器选择建议

零售业是主要围绕以提供人们的衣食住行或其相应配套设施服务的一个行业。整个行业涉及商品生产厂商、中间供应商、零售企业自身、消费者和顾客。同时，因为所需管理和处理的信息量非常大，导致零售企业对 IT 系统的极大依赖。所以，零售企业必须拥有和不断完善其 IT 系统，使企业藉此获得更强的市场竞争能力。

举个例子来说，通过对销售数据和顾客信息的收集统计分析和归类对比，从而找出顾客购买行为的规律性和独特性。比如，顾客什么时间更爱购买什么商品；不同年龄、性别的顾客进店后的不同选购习惯；哪些商品更容易让人同时购买；什么档次、品牌的商品更受偏爱等等。而这些数据(CRM 系统)能够用来指导进销存各方面：让采购采购更畅销产品，与贡献度高的供应商建立更紧密的联系(SCM)，设计更合理的布局和动线(货架及陈列管理)，制定合理的库存和补货策略。而这些方面的改善又能够提升商品周转率，充分利用资金，从而使经营活动进入良性循环。

因此，看似简单的进销存过程，包含着诸多有价值的信息，催生出很多零售业 IT 系统并进一步融合成一个有机整体。

目前，众多的零售企业由于其发展的时间不同、规模差异、对市场的研判不同，导致不同企业具体的 IT 系统种类及架构存在较大差异。

因为零售企业通常拥有多种 IT 业务系统，在选择 IT 基础架构之一的服务器时，应根据不同业务系统的特点结合自身的条件综合考虑。

从业务系统特点来讲，运行有 ERP、SCM、CRM 及决策支持等系统的核心数据(库)系统，需要很高的安全稳定性和对大量数据进行处理的高性能。Unix 机架式服务器因以设计、制造和专有性优势成为首选；销售支持系统要求并发能力较强、有一定的实时性能力、冗余容错能力、通讯能力、脱离后台独自运行能力。低端 Unix 服务器或 x 机架式服务器比较适合；诸如电子秤管理系统、发票系统、办公系统、运维保障系统等通常对系统性能要求不太苛刻

---

(某些大型办公或邮件系统对硬件系统的要求也是很高的), 但需要保证安全可靠。对于这些系统可考虑刀片服务器或基于虚拟机的系统(某些系统由于软件限制无法使用虚拟机系统)。

对零售企业 IT 服务器的建议:

这里的建议主要针对新项目的建设, 许多企业特别是大型连锁企业, 需要保证不同店铺的一致性, 不能简单地根据这些建议来做。

1、如果成本不是大问题, 对于处于企业数据中心的数据库系统、ERP 系统、财务系统等的主机, 建议在软件支持的前提下使用机架式 Unix 系统。因为这些系统对硬件资源的要求较高, 需要保证快速、稳定、安全。而机架式 Unix 服务器由于采用专门的硬件系统及与其匹配的专属操作系统, 其整体安全稳定性可以得到很好的保证。当然, 为提升可用性, 建议使用双机或集群系统。

2、对在线性要求较高的系统, 如销售支持系统, 如果其拥有独立的数据系统, 建议采用 x 机架服务器双机系统, 以便提供良好的冗余保护; 如果其通过直接访问后台数据进行工作且构建过程相对方便, 建议采用单台 x 机架式服务器。

3、对于新建或改扩建机房, 如果条件允许且企业确有大量前面述及的各种系统, 可根据不同应用的系统需求, 将对资源要求不是特别高的那些系统安装于刀片服务器中。这样可以很大程度上减少机房空间占用、缆线数量, 降低整体能耗。因为这些应用较多, 可以整体成本得以较好控制。如有条件且软件允许, 尽量采用 Unix 刀片服务器, 以便达到尽可能高的安全稳定性。如一些应用系统不支持, 可采用 x86 刀片服务器或混插模式。这里提到新建机房是因为刀片服务器由于发热量集中、能耗集中, 通常需要专用机柜, 同时对机房环境有更高要求, 而旧有机房或其剩余空间在很多时候无法满足需求。

4、对于那些重要性、实时性较低的运营系统和运维、辅助系统, 大多对资源要求不很高。虽然刀片服务器可以提供所需硬件, 但为降低成本同时也减少缆线和发热量, 如系统无特殊需求, 最好采用虚拟化技术将这些系统安装在一、两台机架式 X 服务器中。

总之, 没有哪一种模式是最好的。零售企业, 特别是连锁企业在选择服务器种类时, 需要根据其发展规模, IT 架构, 业务种类、数量、性质以及相互关系, 综合考虑投资、空间、时间、管理等因素, 灵活设计 IT 硬件基础架构。

AIX 高手挑战赛 2008 年赛亚军, AIX 高手挑战赛 2006 年赛十强, AIX 高手挑战赛 2009 年赛初赛出题组成员, 《AIX 中国》杂志特邀作者, AIX 专家俱乐部核心会员 任职于河北

---

科龙仓商业连锁经营有限公司。先后担任网络工程师、硬件系统主管，现担任连锁超市 POS 销售系统软件开发工程师。熟练掌握 AIX 系统管理，Oracle 数据库系统安装、管理、灾难恢复与调优。熟悉 C++ 程序设计，熟练掌握网络、数据库及 DOS 下编程；熟悉 Delphi 数据库编程；熟悉 SCO UnixWare、Linux、Windows 系统安装、配置和管理。熟练掌握 IBM、HP PC 服务器的结构、管理及 Unix 等多种操作系统安装、配置和故障解决。熟悉局域网建设和管理，能够熟练完成 Cisco IOS 常用配置和系统排障。熟悉超市 MIS 系统。AIX 高手挑战赛 2006 年总决赛第七名。AIX 高手挑战赛 2008 年赛亚军。2005 年底开始接触 AIX 和 IBM 小型机系统。有着对小型机及其操作系统的浓厚兴趣，认真研读、学习。目前熟悉 AIX 系统的日常管理、系统优化与故障解决；掌握 IBM pSeries 部分小型机、DS4000 系列存储阵列的结构组成和维修、管理；掌握光纤 SAN 构架和日常设置。能够熟练安装和配置 HACMP 双机系统、TSM 软件等。独立或带头完成《操作员认证管理系统》、《总部机房改造工程》、《总部数据中心系统构建》、《集团财务一体化管控系统数据中心构建》、《各分公司操作系统和数据库系统全面升级工程》、《电子礼券系统》等项目及其它多种实用程序。

## 谈电信行业信息化 Power 服务器的应用

国内电信运营企业经过多年的网络和应用系统建设，IT 系统已经初具规模，在企业的运营和管理过程中发挥了巨大的作用。相对于其他行业，信息化程度比较高，但在建设和使用过程中也暴露出了诸如系统分散，数据不能共享，系统整合难度大等诸多问题。

同时电信业要求服务器能够一直保证关键业务系统的稳定运行，并且近年电信机房耗电不断增加，对服务器高效节能的要求也越能越高。

电信运营商建设了经营分析系统，逐步形成计费结算、客户服务、经营分析三大业务支撑技术体系。其中计费结算的代表就是 BOSS 系统；客户服务是以呼叫中心为代表的一整套接入平台，它满足客户 Internet、语音、面对面、终端等多种接入渠道的集成和整合。而经营分析系统是以业务发展趋势分析、客户行为及特性分析为建设目标与核心。为应对未来的快速增长的 3G 业务，电信行业正在做较多的应用虚拟化和云计算的整合试点和研究。

电信行业具有代表性的 2 个业务应用模型数据库服务器和 web 服务器

---

- 数据库服务的特点:

- 运算复杂

- 数据容量大

- 数据库服务器选型原则:

- 高性能原则: CPU、内存、存储 I/O 带宽、网络带宽等硬件配置对于数据库服务器性能都有影响, 在服务器选型时要充分考虑;

- 高可靠性原则: 对于大型的、有大量处理要求的、需要长期运行的系统, 尤其要考虑数据库服务器系统的可靠性, 不仅要考虑服务器单个节点的可靠性或稳定性, 而且要考虑服务器与相关辅助系统之间(如存储设备)连接的整体可靠性。

从节能的角度来看, IBM POWER7 UNIX 系统的设计能够显著提高能源利用率。独特的 intelligentEnergy 技术, 使客户能够在同一台服务器或跨越一个服务器池的多个服务器上, 关闭系统的各个部分, 或根据热量和系统利用情况动态增减处理器时钟速率。另外, POWER7 能源管理技术的应用, 使得每瓦性能大幅提高, POWER7 比相似的 Intelx86 系统提升 2 倍。

同时 POWER7 UNIX 系列服务器拥有速度更快的内核、更大吞吐量能够管理大规模并行事务处理, 可以同时运行 32 项任务, 是 POWER6 系统最大内核数的 4 倍, 以及 POWER6 每个芯片线程数量的 8 倍——“这些特点可以对今年 3G 业务进入全面发展期, 业务量突增的电信运营商的 BOSS 等系统提供有力支撑。”

POWER7 UNIX 服务器通过系统整合以及采用 IBM PowerVM 虚拟化软件可将其利用率提升至 90%, 能够为客户缩减成本。这些产品性能取得的成绩不能不说是个“突破”! 从另一个角度看, 该虚拟化技术的应用可使得一个单一大型服务器能完成多达 1000 个小型服务器的工作, 同时实现动态负载均衡, 以此显著提高电信运营商投资回报率。

本文作者: 孙伟光 (论坛 id: myciciy)

孙伟光, 目前任职于北京高伟达科技发展有限公司, 担任 IBM 工程师一职。主要负责某良行开发中心系统管理工作, 包括安装部署项目组需要的测试环境。在此任职期间做过的沈

---

日农信项目：IBM Power6 570 550 系统安装 lpar 划分 hacmp 安装配置，informix WebLogic 安装,建行 power6 570 lpar 划分 hmc 升级等。AIX 高手挑战赛 2008 年赛第四名，AIX 高手挑战赛 2009 年赛风云十强，《AIX 中国》杂志特邀作者，AIX 专家俱乐部论坛版主

## 十大架构师谈服务器选型 ——教育行业篇

进入网络时代的 21 世纪，教育行业特别是高等学校一直是我国信息化建设的前沿阵地。随着建设、使用和示范等多种使命。同时信息化校园建设也是一项基础性、长期性的工作，其建设水平往往也体现了该学校的整体办学水平。服务器作为校园信息化建设的重要基础，近年来备受关注，而随着硬件技术水平的进步和教育行业应用领域的日益扩展，有针对性的对服务器进行选型也显得至关重要。

从应用领域来看，教育行业的服务器主要使用在校园网信息发布、课程中心、电子教室、财务管理、办公打印、数据库和多媒体等诸多方面，应用多样复杂、利用率高是一个非常显著的特点。因此，教育行业的服务器选购对应用布局提出了很高的要求，需要在平台搭建初期就充分考虑到后期的各类应用需要，根据实际情况有侧重的合理选型。

### 一、科学评估，按需选型

学校信息化应用的多元性决定了对服务器选择的多样化，有些对性能和并发访问速度要求较高，有些则强调高可靠性和易管理性，摸清每一类应用的特征并选择合适产品尤为关键。例如，对负责计费认证和计费数据库的服务器，最好选择性能和稳定性均佳的 UNIX 服务器，现在的高校动则几万用户，同时在线用户达到几千，还有的实行了校园一卡通，服务器要存放所有的计费数据和校园一卡通产生的交易数据量大而且数据重要！UNIX 服务器可以很好的保障这些应用，为了提高可靠性，最好做双机热备。在 Web 服务器的选择上由于各个学院技术维护水平不同，则可以使用易管理维护的采用 WINDOWS 平台的服务器。同时还要考虑到并发访问时的网络承受能力，保证校园网络的高可用性。

而在课程中心等教学资源库服务器和 FTP 服务器由于要存放大量的精品课程、视频、资料软件等，所以在选型要着重考虑产品的存储性能，存储的容量、可靠性则是首要考虑因素。

### 二、节能为先 注重运营成本

服务器的功耗问题已经引起了业界的普遍关注，厂商们也都做了应对，从 65nm、45nm

---

到 32nm、从虚拟化到云计算。由于服务器需要 24 小时不间断的运行，随着应用规模的不断扩大和运营时间地推移，服务器对电力能源的消耗会越来越大，节能已经成为服务器选择时必须考虑的因素之一。除了采用新工艺、新技术的产品以做到绿色节能之外，近几年，采用虚拟化技术和刀片服务器以应对高能源消耗近年来也受到追捧，特别是在扩展需求较大的领域，虚拟化能够很好地解决机房空间不足和资源浪费的情况，同时还能降低管理成本。

本文作者：由彦林（论坛 id: ltyyl）

从 2008 年开始，一直在 AIX 专家俱乐部担任论坛版主。微软认证工程师，数据库管理员。有多年从事教育行业信息化建设的经验，目前在辽东学院网管中心工作，主要从事系统、网络管理和维护工作。

## 十大架构师谈服务器选型 —— 证券行业篇

证券企业一般在全国范围内经营业务，网络庞大、结构复杂，典型业务模式有柜台交易、自助委托、电话委托、网上委托等。各证券营业部和总部通过网络将交易所、证券公司与交易者三方连接在一起，共同完成证券交易，并实现行情、交易、结算、办公等各环节的自动化。证券企业网络一般由四部分组成：总部网络、营业部网络、银证交易系统和网站系统。

### 证券集中业务体系解决方案

作为支撑业务运转的基础平台，证券公司总部、区域总部成为证券营业业务的处理核心，证券营业部、服务部、支持部等分支机构成为业务服务单位。

营业部、服务部等分支机构实现了各分支机构的基本工作职能，它侧重于本地 IT 系统建设，其通信服务功能模块只起到辅助作用。

利用集中式交易系统，具有相当规模的证券公司将远距离控制多个分支机构和为远程大户提供服务，相应业务范围和工作模式都会有很大改变，因此需要一个强有力的 IT 体系解决

---

## 方案来支撑证券业务集中业务和其他相关增值业

### 证券集中系统解决方案

采用集中交易模式，券商总部就成为整个交易体系的核心，所有分支机构的交易请求等业务均由券商总部中心进行处理，各分支机构只保留行情服务系统、客户服务接入平台、通讯中间层等前端处理平台；这样有利于统一公司对外服务形象和服务品牌，符合数据仓库、CRM 的建设发展趋势，还可以大大降低运营成本。实行集中交易后，总部的重要性显而易见，在使用集中式交易模式，在建设的同时建立至少一个灾难备份中心，起到数据备份和灾难恢复的重要作用。

采取集中交易模式后，整个网络体系结构由两个中心（数据中心和灾备中心）、分支机构等构成，所有分支机构直接接入总部中心。

### 证券集中交易解决方案

根据券商集中交易的规模（营业部数量、股民数量等），数据中心和灾备中心的主机和数据库系统选型：

类型	主机选型	数据库选型
核心数据库主机 包括交易和查询主机	IBM I系列主机I570、I595 P系列P740、P730、P720等	DB2、Or
应用服务器	P系列P720、P595、P570、P560等系列高性能小型机	
通讯服务器	P系列P550、P710、P520等系列中低档小型机	

营业部的行情服务器仍然采用 IBM 的 X86 PC 服务器。

### 证券区域集中系统解决方案

如果券商营业部在一些不同的主要地区比较集中，为方便管理，建议采用区域集中交易模式。采用区域集中交易模式后，券商总部同样是整个交易体系的核心，各营业部同样只保留行情服务系统、客户服务接入平台、通讯中间层等前端处理平台。与总集中交易模式一样，要求总部系统必须高度可靠、高度稳定，所以，我们建议在采用区域集中交易模式后，同样

---

在建设区数据中心的同时建立至少一个灾难备份中心。

采取区域集中交易模式后，整个网络体系结构由两个中心（区域数据中心和灾备中心）、分支机构构成，所有分支机构就近接入区域中心；同时还可以在各个区域中心之间实现互为灾难备份。

根据券商区域集中交易的规模（营业部数量、股民数量等），数据中心和灾备中心的主机和数据库系统选型可以选取 IBM P720、P595、P570、P560 等系列高性能小型机系统，营业部的行情服务器仍然采用 IBM X86 PC 服务器。

本文作者：刘振江（论坛 id: lzj65166）

## 交通行业信息中心设备选型

当前，某交通单位根据业务特性及应用情况划分，可将该该交通单位信息中心提供的应用服务大致可分为四类：

第一类应用是智能交通控制系统。这类系统主要的功能是实现道路交通信息的实时采集、分析、处理和反馈控制。如：交通流量检测、交通势态分析、车辆视频分析、道路违法信息关联等。涉及数值计算、分析，具有几个显著特点：一是信息量大；二是计算复杂、计算工作量大；三是实时性要求相对较高。

第二类应用是交通管理基本业务处理系统。如：机动车 / 驾驶人管理系统、道路交通违法处理系统、机动车通行证管理系统等。这类系统要求具有快速的响应能力，不间断提供服务。同时，这类系统还是主要的基础数据采集的来源。这类系统属于 OLTP 即为在线事务处理，它是事件驱动、面向应用的，系统从核心数据库中进行数据的存取操作频率高而每次操作处理的时间短，系统可以充许多个用户按分时方式使用系统资源，同时保持较短的响应时间。OLTP 类业务的特性是大量的实时在线处理，要求快速的处理、结果返回和大吞吐容量，处理的计算复杂程度相对较低，但并发数量多，存在很高的数据更新活动，数据量持续增长。

---

第三类应用是统计查询应用。面向交通管理的管理层及决策部门，提供各类交通管理信息的综合分析和查询，包括复杂的条件查询和统计分析功能，属于 OLAP 类应用。具有查询和统计的数据结构复杂，查询量大，检索的数据范围宽等特点。内部主要是数据读操作，写操作较少，处理结果实时性要求不太高，但对系统资源、数据库资源消耗较大。

第四类应用是 workflow 类业务处理应用。表现为使用人员对文件、信息或任务按照规程采取行动，并令其在参与者之间传递，是一系列相互衔接、自动进行的业务活动或任务。

针对以上四点，在服务器和存储选型上建议如下：

1、建议选择 IBM 高端 UNIX 服务器两台 IBM P6 595 或者 IBM 795 作为主服务器和 IBM DS8000 系列做为主存储，两台服务器做分区和集群。主要理由如下：

(1)、智能交通控制系统计算复杂、工作量大及实时性要求相对较高等特点对服务器的处理能力和效率要求极高，如果各选用两台 IBM P6 595 或者 IBM 795 的一个分区，而且做集群，那么在处理速度和工作负载上，完全可以游刃有余。

(2)、交通管理基本业务处理系统的并发数量多，存在很高的数据更新活动以及要求快速的处理等业务特性，也可以采用两台 IBM P6 595 或者 IBM 795 的一个分区做并发集群，也非常的合适；

(3)、统计查询应用的系统资源、数据库资源消耗较大等业务特性采用 IBM P6 595 或者 IBM 795 高端服务器做并发集群也能满足。基于以上三点，采用两台 IBM P6 595 或者 IBM 795 作为主服务器可以在成本、空间以及能耗等方面得到控制，同时又能够很好的保证各业务系统的稳定和可靠运行。

2、对于交通管理基本业务处理系统下属的其他众多业务子系统和 workflow 类业务处理应用等可采取 IBM 的刀片服务器或者 X 系列服务器，主要理由是：

(1)、这类子系统或者子应用较多而且对处理速度和负载要求不会太高，采用刀片或者 X 系列服务器，能够满足众多的应用能够在各服务器上独立运行，而且又能满足其处理效率；

(2)、各子系统或者子应用比较好管理和维护。

---

本文作者：郑学钟（论坛 id: colins）

有多年从事主机和存储行业的丰富经验，曾从事于系统集成和运维、IBM 主机和存储等维保工作。从 2008 年开始，一直在 AIX 专家俱乐部担任版主；《AIX 中国》杂志的特邀作者；AIX 专家俱乐部【AIX 知识达人赛】活动的策划者和组织者，曾获得数据中心 CPO、虚拟化大师称号。

### 专家视点：制造业如何进行服务器选型？

对于制造业尤其是钢铁业，信息系统一般大致可分为 5 个层级，1 级为自动化系统，如 PLC；2 级为生产线的过程系统，3 级为制造执行系统，4 级为 ERP，5 级为 BI，其中尤以制造执行系统为核心，如宝信在钢铁业的龙头产品宝信 MES；当然在某些行业或企业这些层级信息系统可能会合并。

该行业低层级信息系统的特点是和生产联系紧密，对信息系统的稳定性要求很高，所以一般都采用业界最成熟的产品和技术，对硬件成本不是那么敏感，要求 7\*24 小时的 365 天一直稳定运行，对于某些核心的生产线，有时 1 小时的故障损失就会足够购买整套系统，而且信息系统能停机检修的时间也很少，一般是设备年修或由于设备故障才可见缝插针。对于信息系统灵活性和扩展性倒是要求不高，系统一旦上线，连续运转 10 年以上也属于正常。

当然对于该行业高层级系统，采用的硬件设备其实和其他行业区别不大，但由于事关企业的管理和决策，所以实时性要求有时很高，一般都有早报制度，甚至大量的动态实时报表，所以这个层面的系统要求 IO 性能很高，夜间运维压力也很大。由于管理的需求经常变化，所以信息系统灵活性和扩展性倒是要求也较高。

---

总的来说制造业的信息系统虽然单个系统数据量不大，但每个信息系统和周边系统都有密切关联，都会接收或抽取其他低层级或同层级的数据，处理后发送或供同或高层级系统的使用的需求，其企业的整个制造流程会贯穿其中，可以理解为一个制造业的众多信息系统其实从数据处理的角度看最终是一个完整的大系统，它通过产品的这个流程：原料采购到生产制造直至销售、物流等等把所有系统连接在一起。

所以对于制造业大部分信息系统对容灾的需求不多，但一旦实施，难度会非常高，因为容灾的系统牵涉的周边系统可能会很多，仅对一个系统容灾可能没有意义。

基于以上原因，我们可以看到，对于和生产密切相关的层级的信息系统，一般都以非常稳定的小型机集群为主，就像之前原 DIGITAL 现 HP 的 OPENVMS 系统，十几年前至今在 1-2 层级的信息系统仍有相当的市场；现在则以 IBM 的 p570, p550 服务器为主，X86 服务器在该场景下主要是做备份服务器和附属小系统；对于和管理决策相关的高层级信息系统，则选择余地要大得多。一般来说，对于要求稳定性比较高的，横向扩展不那么好的应用，如 ERP,某些 BI 等,我们会采用 UNIX 刀片服务器作为应用服务器；对于开发测试环境，我们采用 UINX 低端服务器，或虚拟化；对于稳定性要求不高，横向扩展好对性能影响小的应用，如办公、邮件等，我们采用 x 刀片服务器作为应用服务器；但对于大多数场景下，数据库服务器还是以中高端的 UNIX 服务器为主，比如 IBM 的高端小型机 p590, p595 等，对于性能要求高的信息系统，应用服务器也有可能采用 IBM 的中高端小型机 p570 等。总的来说，制造业对设备的选型还是以市场主流的成熟设备和技术为主，追求的是稳定性。只有在边缘系统或开发测试环境，才能看到类似虚拟化、云计算这些应用的大量实践。

本文作者：辛旻（论坛 id: mxin）

辛旻，拥有西安交通大学学士学位，武汉大学硕士学位，现宝钢集团上海宝信系统服务本部资深系统工程师，主要擅长 IBM 主机、存储技术和复杂信息系统的故障诊断、性能调优，对宝钢信息化的重大项目几乎都亲身参与，曾公开发表过《AIX 操作系统的内存调度机制剖析》等论文,并成为 IBM 的 DevelopWork 网站的特约撰稿人，至今已发表过近 3 万字的文章，已通过数十项 包括 CATE 等相关认证，同时拥有 VCP 证书、EMC 存储、HP 主机等证书，是早期 CHINA UINX 论坛的专家用户和现 AIX 专家俱乐部核心专家。

---

## 创新架构 银行业如何选购机架服务器

我国经济和社会的快速发展，推动了银行业信息化建设。目前各银行均完成了数据大集中，积累了大量的经营管理数据。在此基础上，如何构建以客户为中心的服务体系和以风险控制、盈利分析为核心的管理体系，从而全面提高经营管理水平和业务运作效率，是银行业关心的话题。而这些越来越依赖信息化所提供的基础的管理手段，在某种程度上银行信息化已经上升到银行竞争力的战略高度。激烈的市场竞争要求各家银行利用最新的 IT 技术，建立拥有更完善的资源（客户、产品、员工、渠道等）配置和经营分析机制的新型管理信息系统，提高对客户关系、服务营销、产品管理、渠道管理、员工绩效考核、业务营运分析和成本控制等业务的支持，满足业务快速稳健扩展。这就需要更高的集成度、更大的灵活性、更低的运维成本的服务器，同时实现业务增长和成本削减。

IBM System x3850 X5 机架式服务器采用开放标准和灵活设计，基于行业最佳经验和实践，与传统 UNIX 服务器相比具有最优性能价格比。它提供可选的 eX5 内存扩展单元 (MAX5) 和工作负载优化式机型，能够最大限度地提高资源利用率、可靠性、及计算和内存密集型工作负载的性能。通过虚拟化软件可以对服务器系统进行逻辑分区，每个逻辑分区拥有各自独立的处理器，内存，硬盘和 I/O，可以安装独立的操作系统和应用。能够充分满足管理信息系统各业务功能对数据源数据采集、整理、转换、到数据仓库管理、数据集市、负载管理、安全控制、前端交互展示等信息处理的资源要求，实现快速部署和维护服务适应业务需求目标。

同时，通过该服务器领先的可扩展性、可用性、虚拟化功能所构建的 IT 系统基础设施也可以帮助客户节省 IT 管理人员的人力资源和维护成本。并具备如下优势：

- 简化：使用低耗能 IT 设备进行物理的系统整合、优化和虚拟化，提高现有应用的安全性和可用性，实现系统、网络、能耗的统一管理；
  - 共享：通过虚拟化技术形成整合的系统资源池，提高总体利用率；
  - 动态调配：实现 IT 服务虚拟化，构建面向服务的 IT 基础设施；
- 降低成本：与传统 UNIX 服务器相比，节约了购买成本。同时，降低了管理维护开销，将更多的人力用于技术创新上，满足银行业务发展的需求。

本文作者：黄伟（论坛 id：爱如潮水）

2006 年至今在四川省农村信用社计算机中心担任系统工程师，主要负责管理维护 AIX，

---

Windows, Linux、DB2、Informix、TSM、SAN 存储等产品，有丰富的安装和排错经验。

对异构环境下的身份和访问管理，有比较深入的研究。

在业余时间担任《AIX 中国》杂志专家专栏特约作者，AIX 专家俱乐部论坛版主，VmSky 虚拟化论坛版主。曾获芯存绝配专家挑战赛冠军，第一届‘首席 Power 运营官’评选赛十强，AIX 高手挑战赛 2009 年赛风云十强。2001 年通过 MCSE/MCDBA 认证。

## 电力行业中的服务器选型如何做？

中国电力行业目前正在经历着巨大的变化：从国家办电到企业办电，形成了多家竞争办电的格局；厂网分开、竞价上网，从计划到市场转轨，引入多种经济成分；从地域性分散供电向大电网发展；从政企不分到政企分开。这些变化，使中国的电力行业经受着前所未有的压力。

电力行业的改革，改变了市场竞争格局，改变了价值链模式，最终要求企业改革自身的管理来应对各种变化。以信息技术提高管理运营效率的利器--企业信息化，其根本基础是企业的运营与管理，也必须适应这种管理与运营的变化。

通过多年的发展，电力企业的信息化建设已经初具规模，基本相继建成了以生产管理系统、营销管理系统、调度管理系统、办公自动化系统、企业门户系统及营配一体化系统等为代表的大批应用系统，极大地促进了各项业务和管理水平的提高。

由于行业的特殊性，电力行业对 IT 设备提出了高安全性、高可靠性、高稳定性的要求，因此信息部门在服务器选型时，首先在技术上考虑到将来的业务发展，要求具有强大的扩展性和可延续性；其次应从系统的适用性和操作、设置管理的灵活方便等性能的角度，对服务器系统进行全面的考察与研究。

以上应用系统均采用相对封闭的 UNIX 主机系统，其中大部分是 IBM Power  550

及更高型号服务器。

---

当中最为关键的应用系统为调度管理系统、营销用电管理系统及营配一体化系统。在这些核心、I/O 密集、性能密集的应用上，Power 有不可替代的作用：IBM power 服务器性能好、安全性高，扩展性强，适合运行关键性服务；Power Systems 秉承大型机可用性设计理念，系统能够自动诊断、尝试修复并隔离核心模块，保证系统级运营连续性；采用 HACMP 高可用解决方案可提供业界最全面最强大的集群及容灾功能，实现应用层面的透明接管与恢复，简化数据恢复与应用恢复的流程。

至于次关键的应用系统，则更多的是采用 X86 服务器，包括机架式服务器和刀片服务器。比如中间件服务器及 WEB 应用系统更适合使用普通 X86 机架服务器，这些服务器往往具备多内核、大容量缓存、可进行更多的事务处理的能力，同时又易于维护和管理，将大大降低人力成本；而一些非核心、对性能要求不高的应用系统，比如测试系统、前端应用系统等，则适合选择低能耗、环保节能、高密度的刀片服务器，并在其上部署虚拟化平台；这对于削减维护费用，优化服务器能力，提高存取数据的效率有着极大的帮助，从而使新方案和新应用的实施更加容易。

总之，服务器为企业业务运行提供保障，服务器的选择与业务需求息息相关；不同的业务有着不同的软硬件需求；企业在选择服务器的时候必须考察分析自己的业务需求，并结合软硬件的各项特点来选购合适的服务器。

本文作者：梁国雄（论坛 id: Myguangzhou）

AIX 专家俱乐部论坛版主，目前在广州中软信息技术有限公司担任技术经理一职，精通 AIX 等各类 Unix 系统，对主流数据库产品（DB2、Oracle）非常熟悉，善于调优、热备等。