

# 数据中心与仓储级计算机设计

徐秉正

2020 年 9 月 3 日

## 目录

<b>1</b>	<b>工作负载与软件基础设施</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>WSC 硬件构成</b>	<b>2</b>
2.1	服务器 . . . . .	2
2.1.1	大型 SMP 通信效率的影响 . . . . .	2
2.1.2	高性能服务器与低性能服务器对比 . . . . .	3
2.2	计算加速器 . . . . .	3
2.2.1	GPU . . . . .	3
2.2.2	TPU . . . . .	3
2.3	网络 . . . . .	3
2.3.1	集群网络 . . . . .	3
2.3.2	主机网络 . . . . .	3
2.4	存储 . . . . .	3
2.4.1	硬盘托盘与无盘服务器 . . . . .	3
2.4.2	非结构化 WSC 储存 . . . . .	3
2.4.3	结构化 WSC 储存 . . . . .	3
2.4.4	GPU . . . . .	3
2.5	设计的权衡 . . . . .	3
2.5.1	系统平衡：层次化存储 . . . . .	3
2.5.2	量化延迟、带宽与容量 . . . . .	3
<b>3</b>	<b>数据中心基础：建筑、电力与冷却</b>	<b>3</b>

1 工作负载与软件基础设施	2
4 能源与效率	3
5 对成本建模	3
6 故障处理及维修	3
7 结束语	3

## 1 工作负载与软件基础设施

## 2 WSC 硬件构成

### 2.1 服务器

如前文所述, WSC 的结构很大程度上取决于其硬件组成, 这有点像为微处理器选择逻辑元件或是为服务器平台选择正确的芯片组与器件。在 WSC 领域, 我们主要关注服务器硬件、网络结构与层次化的储存器件。本章将介绍这些器件并帮助选型。

#### 2.1.1 大型 SMP 通信效率的影响

有许多因素使得中档服务器集群成为当前 WSC 的首选, 其中最主要的原因是与早期为了高性能计算与科学计算搭建的顶级共享存储系统相比, 中档服务器集群拥有更高的性价比。CPU 核心数目持续不断的增长使得大部分 VM (虚拟机) 或任务可以在双插槽服务器上流畅运行。这样的服务器平台的许多核心部件与个人计算机通用, 在规模经济中获益颇多。

2.1.2 高性能服务器与低性能服务器对比

2.2 计算加速器

2.2.1 GPU

2.2.2 TPU

2.3 网络

2.3.1 集群网络

2.3.2 主机网络

2.4 存储

2.4.1 硬盘托盘与无盘服务器

2.4.2 非结构化 WSC 储存

2.4.3 结构化 WSC 储存

2.4.4 GPU

2.5 设计的权衡

2.5.1 系统平衡：层次化存储

2.5.2 量化延迟、带宽与容量

3 数据中心基础：建筑、电力与冷却

4 能源与效率

5 对成本建模

6 故障处理及维修

7 结束语