

计算系统之发展趋势

战德臣

哈尔滨工业大学 教授·博士生导师
教育部大学计算机课程教学指导委员会委员



Research Center on **I**ntelligent
Computing for **E**nterprises & **S**ervices,
Harbin **I**nstitute of **T**echnology

计算系统之发展趋势

(1) 微型化趋势是怎样的？

微型化：可嵌入、可携带



平板电脑-Apple IPAD



世界上最小台式电脑---- 如同拇指大小



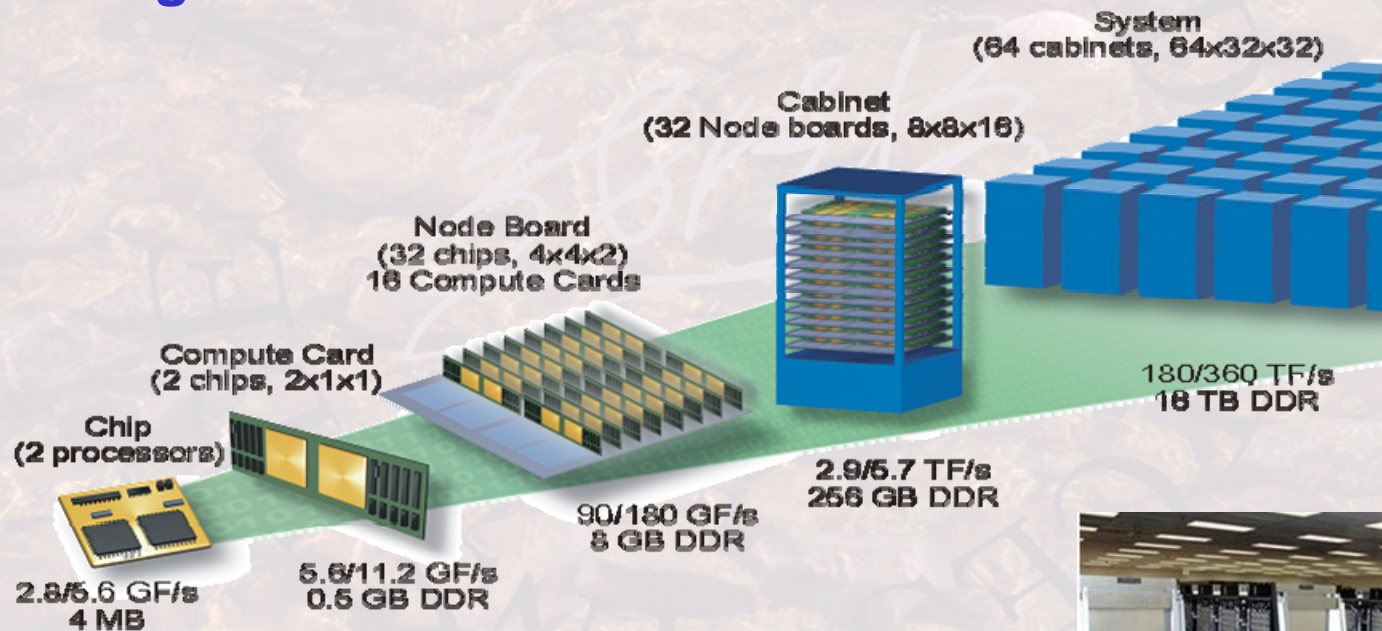
智能手机

计算系统之发展趋势

(2) 大型化趋势是怎样的？

大型化：可进行大规模、复杂计算

IBM-BlueGene(蓝色基因): Milestone of an Intelligent Machine



A massively parallel supercomputer using tens of thousands of embedded PowerPC processors supporting a large memory space
With standard compilers and message passing environment



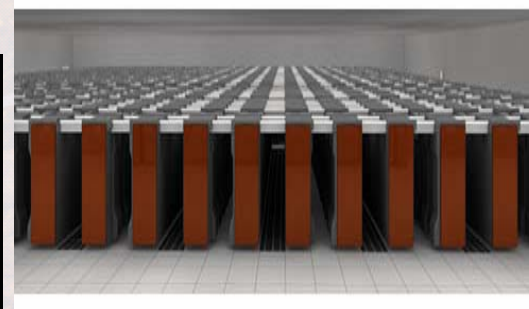
大型化：可进行大规模、复杂计算

超级计算机**500强**

2010.11, 超级计算机**500强**第一名：天河一号A -- 中国
14336颗Intel Xeon X5670 2.93GHz六核心处理器
2048颗我国自主研发的飞腾FT-1000八核心处理器
7168块NVIDIA Tesla M2050高性能计算卡

总计：**186368**个核心，**224TB**内存。

实测运算速度可以达到**每秒2570万亿次**(这意味着，
它计算一天，相当于一台家用电脑计算**800年**)



计算系统之发展趋势

(3) 智能化趋势是怎样的？

智能化

理解自然语言，具有自适应性，
自主完成复杂功能

IBM BI 商务智能解决方案

沃森的胜利意味着什么？

二十一世纪最受瞩目的人机对战，沃森（Watson）
顺利在美国最流行的智力竞赛 Jeopardy! 中夺冠。
从此，一个深度分析与专业系统的新时代即将开启！



水下机器人



汽车生产线上的机器人

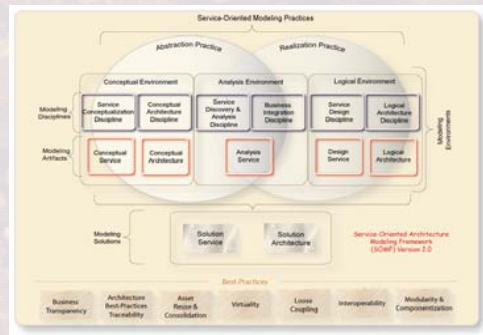
计算系统之发展趋势

(4) 网络化趋势是怎样的？

网络化

“未来互联网” -Future Internet

Internet of Services



For people



Internet of 3D Worlds



Internet of Things



and enterprises

Internet of Networks



机-机相联，物-物相联，物-人相联，人-人相联

网络化

IBM提出智慧地球， **Smart Planet**。

- ◆ Instrumented
- ◆ Interconnect
- ◆ Intelligent

