

# 基于 Intel Xeon/Xeon Phi 平台的关于离散时间对冲误差的并行化研究

叶帆<sup>1,2</sup> 陈浪石<sup>1,3</sup> 潘慈辉<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Maison de la Simulation

<sup>2</sup>Atomic Energy and Alternative Energies Commission (C.E.A)

<sup>3</sup>French National Centre for Scientific Research (C.N.R.S)

<sup>4</sup>Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines University



October 29, 2014

# 内容提要

- 1 背景介绍
- 2 课题陈述
- 3 并行化算法
- 4 实验结果及分析

# 内容提要

- 1 背景介绍
- 2 课题陈述
- 3 并行化算法
- 4 实验结果及分析

# 超算发展及 Xeon Phi

高性能计算已经进入后 Petaflop( $10^{15}$ )时代。但是能优化到 Petaflop 级别的实际应用却很少，面临问题如下

- 算法的内在并行性不足
- 并行算法的通信受制于内存和网络连接
- 并行编程的难度

超级计算机本身还面临

- 能耗过大

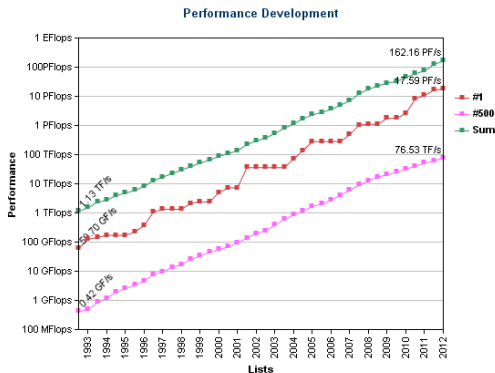


Figure: 超算 Top500 发展趋势

# 超算发展及 Xeon Phi

单个 CPU 的发展已经达到性能和功耗的瓶颈，超算转向众核架构(Manycore)，其具有如下优势

- 高带宽(bandwidth)带来的高通量(high data throughput)
- 高能耗效率(flops/watt)
- 适合大规模的数据并行性应用(data parallel)

目前众核结构处理器的代表

- Nvidia 的 GPU 加速器
- Intel 的 Xeon Phi 协处理器

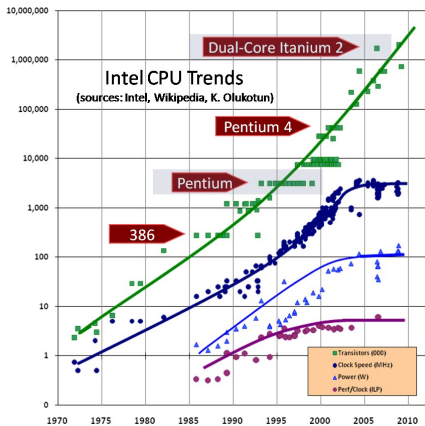


Figure: 单个 CPU 发展遇到的各种瓶颈问题

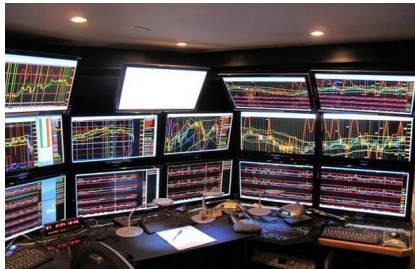
# 金融领域的超算

- 高频交易
- 风险管理
- 金融衍生品定价
- 定量经济分析

## 高频交易

从那些人们无法利用的极为短暂的市场变化中寻求获利的计算机化交易

- ① 数据在交易所和计算机之间加速(co-location)
- ② 数据在计算机内部加速(网卡 + CPU 或者 FPGA)
- ③ 海量数据的分析工作



# 内容提要

- 1 背景介绍
- 2 课题陈述
- 3 并行化算法
- 4 实验结果及分析

# 欧式期权

content



# Black-Scholes 模型

content

content

# 参数选择及收敛条件

content

# 内容提要

- 1 背景介绍
- 2 课题陈述
- 3 并行化算法**
- 4 实验结果及分析

# 并行性分析

content

# 单 MIC 并行优化

content

# 基于汇编的矢量化积分运算

content

# N 值的最优化搜索

content



# 多 MIC 并行优化

content

# 内容提要

- 1 背景介绍
- 2 课题陈述
- 3 并行化算法
- 4 实验结果及分析**

# 单 MIC 及 CPU 版本的实验对比

content

# 多 MIC 优化实验及结果分析

content

content

# 参考文献