

# IDL集群计算简介

Esri中国（北京）遥感事业部



# 什么是FastDL

- FastDL是Tech-X 公司的产品，可以应用IDL进行并行计算。
  - 公司成立于1994年，致力于
    - 科学计算
    - 科学计算设备及数据管理
- Tech-X 研究和开发IDL的并行运算接口组件。



# 问题提出

- 用户想利用现有IDL开发过的程序
  - 分布式大数据集处理
  - 繁琐、复杂的数据分析
- 用户的问题:
  - “获得计算结果花费的时间太长”
  - “分析处理太慢”
  - “需要群集的IDL”
  - “我需要IDL并行计算”



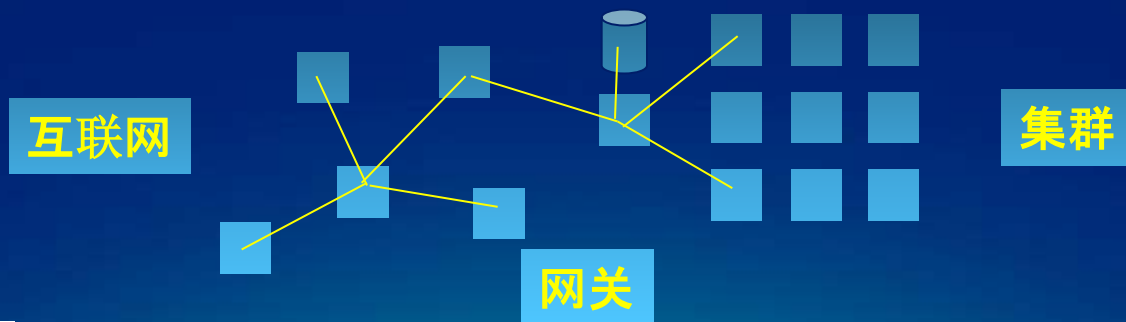
# 解决方案 = 集群+IDL+FastDL

- Cluster—计算机集群
- IDL—图形可视化与分析
- FastDL—协调IDL的处理进程



# 什么是集群?

- 相同或几乎相同的计算机集合，可以单一系统的模式进行管理并解决同一个问题。
  - 通过高性能的网络连接；
  - 具有高性能的存储设备；
  - 方便的进行节点扩展；
  - 通过专用网络节点设备扩展到1000节点；



# 硬件示意图



网络交换机  
Gigabit Ethernet

计算节点  
24 1.6 GHz CPUs  
2 GB 内存

海量数据存储  
1.8 TB 存储服务器

UPS  
不间断电源



# FastDL的解决方案

不同的问题  不同的解决方案

FastDL 有两个组成:

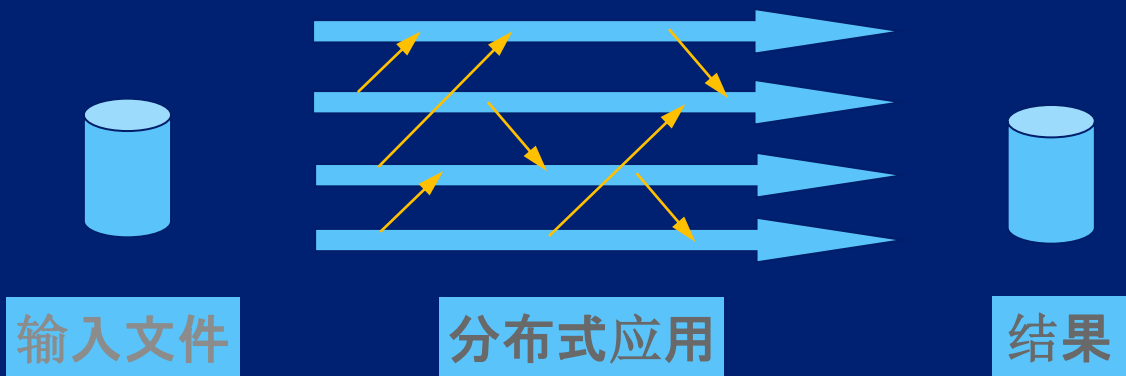
mpiDL

TaskDL



# mpiDL与TaskDL的工作流程

mpiDL



TaskDL





# mpiDL与TaskDL的比较

## mpiDL

- 每段程序运算数据的一部分，共享一个数据；
- 分布式应用
- 解决群集의节点在共享数据的分析的问题；应用：有限元分析

## TaskDL

- 程序以相同的形式运行在多数数据集
- 任务型作业
- 解决IDL程序运算次数过多导致时间过长的问题
- 如：影片的帧渲染



# 如何使用mpiIDL

- 用户在编写IDL程序时需要明确如何进程之间如何互相通信；
- IDL下可以调用mpiIDL的消息传递标准库；
- 在集群上运行IDL程序；
- 获得结果.



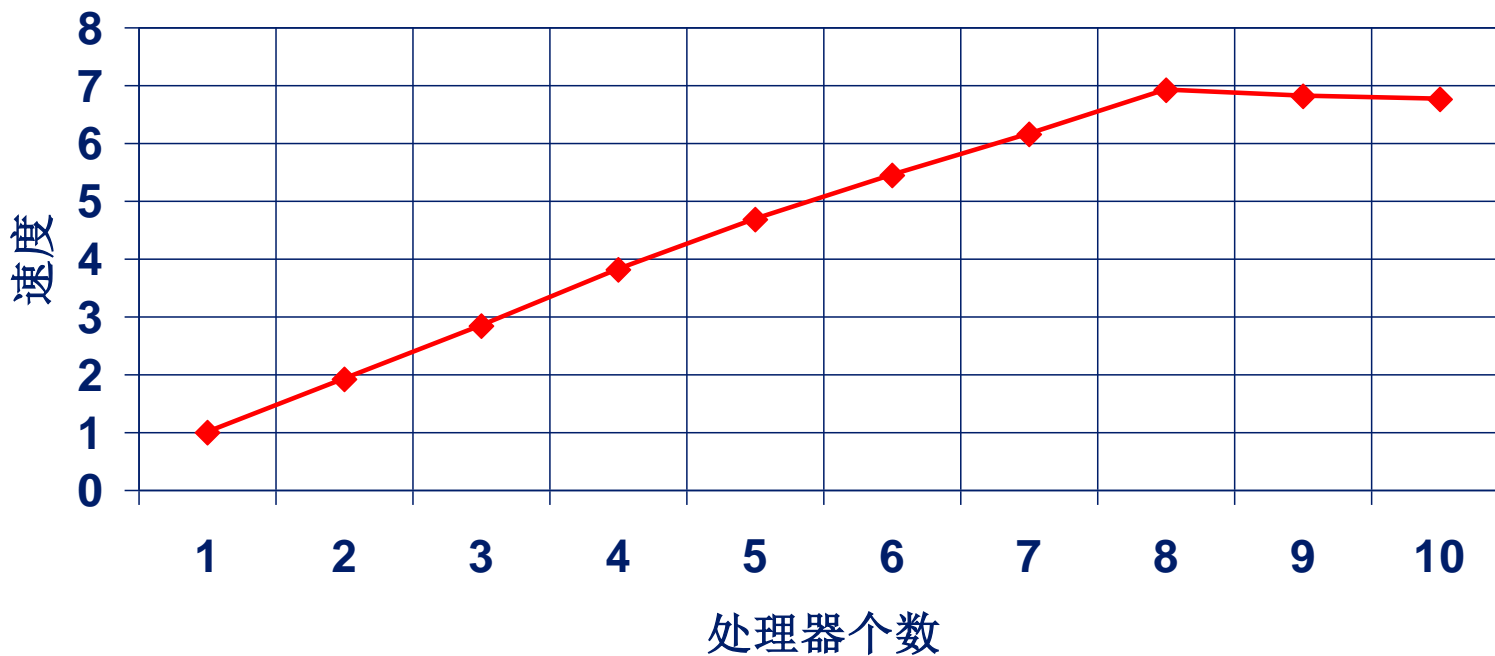
# mpiDL – 解决的问题

- 复杂的模拟
  - 气候模型
    - 全球气候变暖模型
  - 结构分析
    - 碰撞模拟分析
  - 计算流体力学
    - 气流对车辆影响分析



# mpiDL的效率曲线

示例



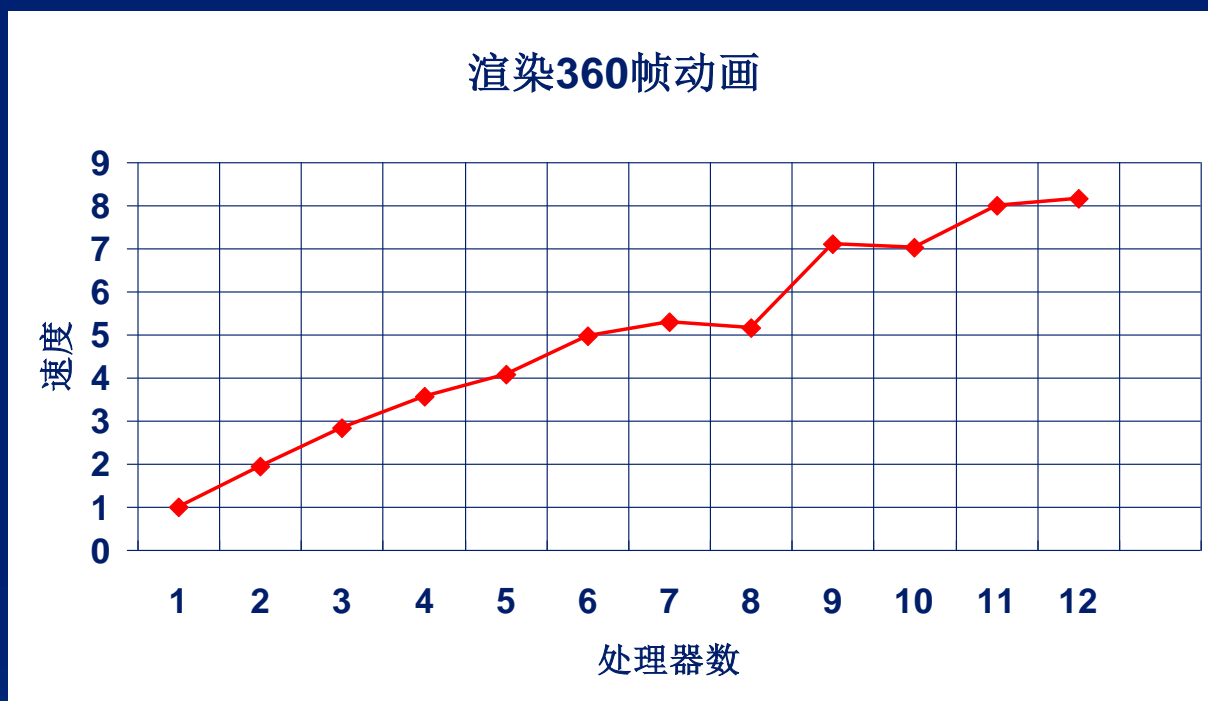
# 如何使用TaskDL

- 编写处理数据的IDL程序.
- 运行此程序反复数据集.
- 使用TaskDL进行任务分配到集群的独立处理器, 从而加快数据处理的速度:
  - 现有的IDL程序无需重写或仅需要很少的更改;
  - 每个数据在不同的处理器中进行并行处理.



# TaskDL的效率曲线

- 速度与节点数近线性



# TaskDL – 解决的问题

- 处理分析图像或光谱
- 图像处理中的时序分析
- 电影中的帧渲染



# 与MATLAB 和 Mathematica比较分析

- 解决方案需要基于MATLAB分布式计算服务器
- 并行模式与 TaskDL类似
- 目前还没有与mpiDL类似的解决方案





# 相关资源链接

- Tech-X 网址
  - <http://www.txcorp.com/>
- 试用咨询
  - <http://esrichina-bj.cn>

