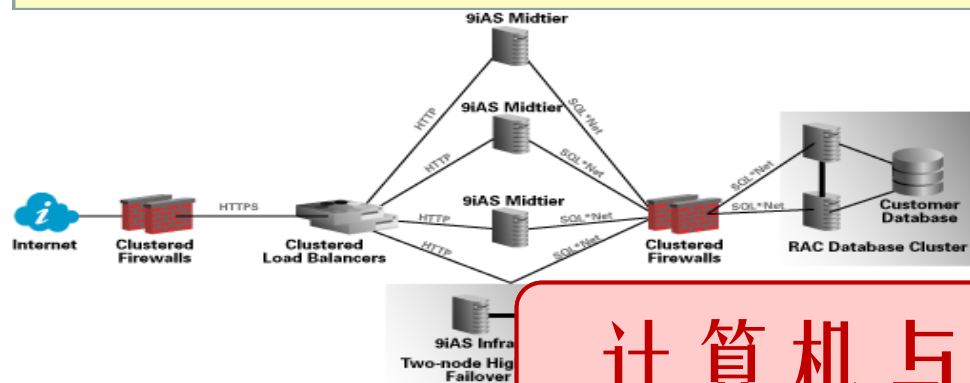


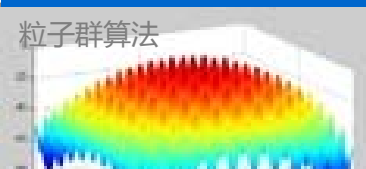


北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

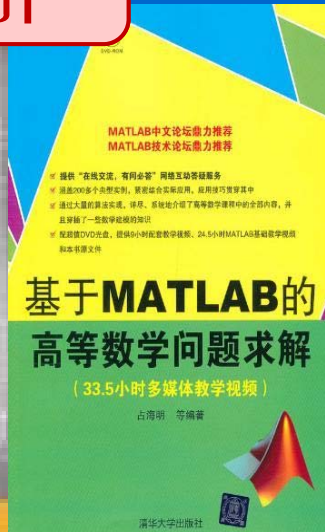
第一讲



粒子群算法



计算机与问题求解



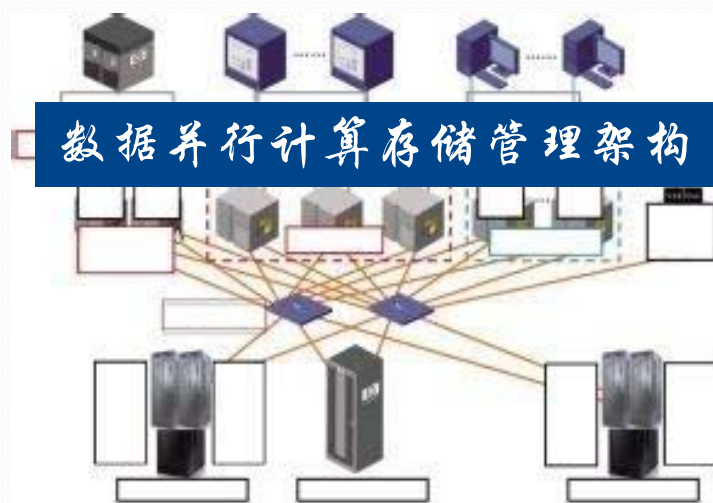
□ 基于系统的工程问题求解方法

■ 基于计算机的问题求解方法

- 基于计算机软件的问题求解方法
- 基于计算机程序的问题求解方法
- 基于系统的工程问题求解方法

什么系统？什么工程？

- 计算机系统平台
- 大问题！



单机系统

多屏系统

基于系统的工程问题求解方法

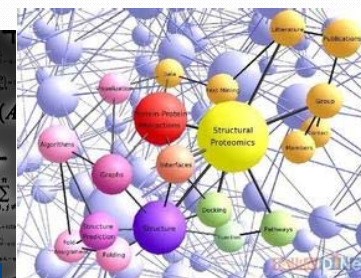
基于计算机的问题求解方法

问题求解、计算机、方法

关注的焦点是

计算机应用领域
的问题求解方法

$$\rho(x) = -G(-x^2)/[xH(-x^2)].$$
$$p = 2\gamma_0 + (1/2)[\operatorname{sg} A_1 - \operatorname{sg} A_2]$$
$$\Delta_r \arg f(z) = (\pi/2)(S_1 + G_0(u), \Im[p^* f(z)/a_p] = \sum_{j=0, j \neq p}^n A_j \rho^j,$$
$$G(u) =$$



计算 问题带来解决方案



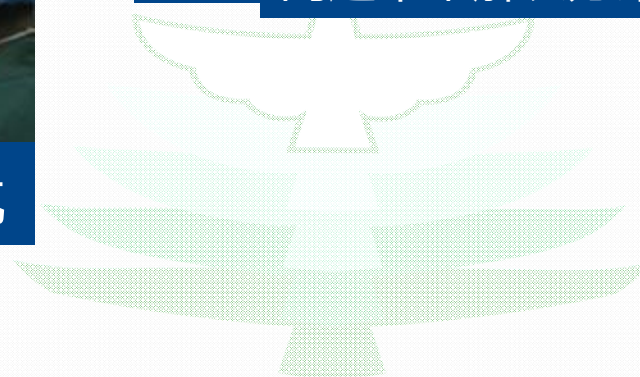
大数据



网络



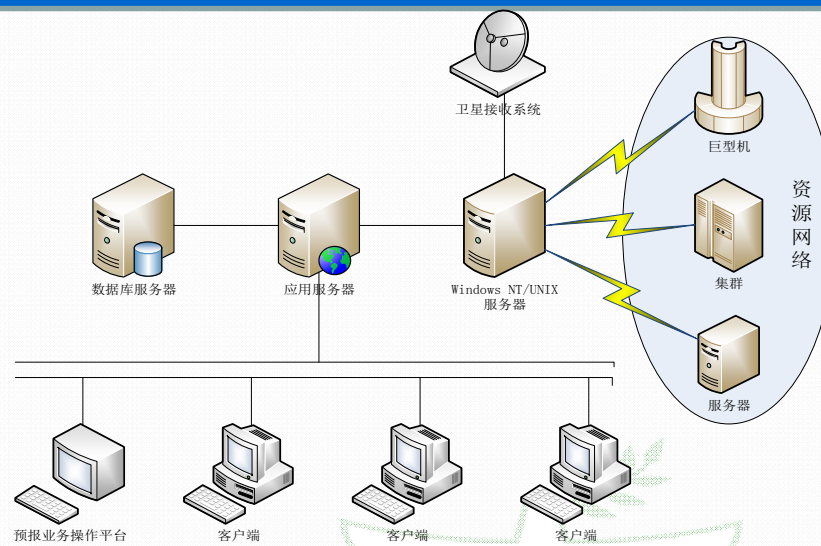
手术导航



□ 基于系统的工程问题求解方法

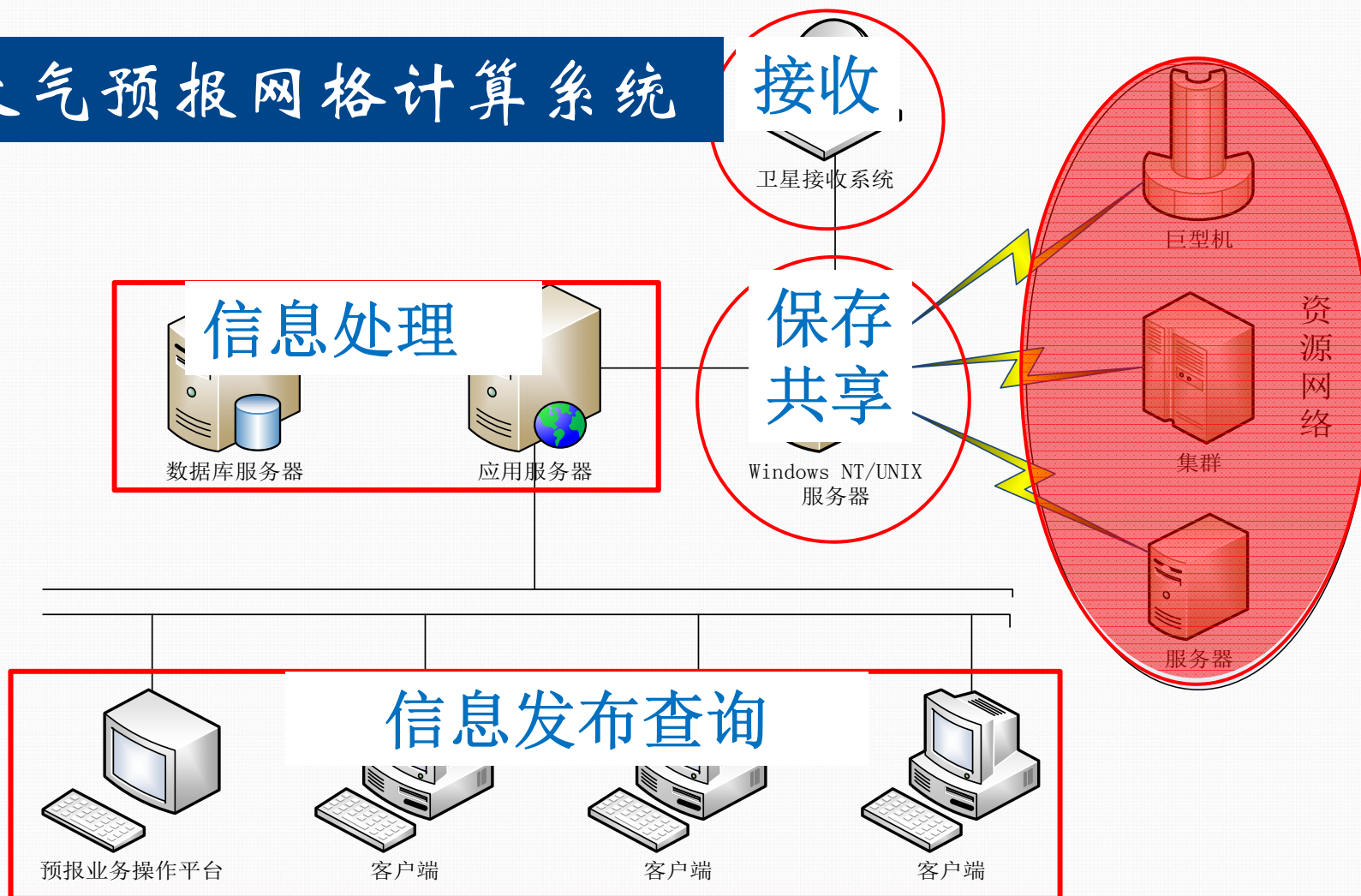
一个实例——天气预报

- 密集观测设置
- 即时数据采集
- 实时计算处理



天气预报网格计算系统

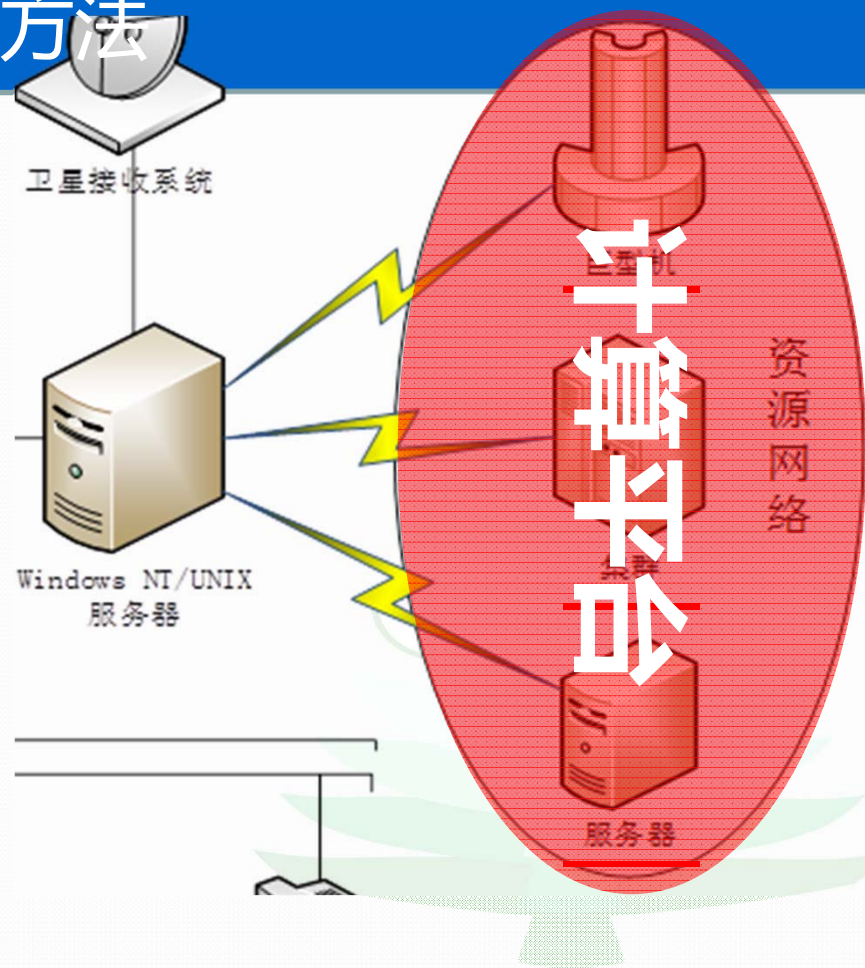
天气预报网格计算系统



□ 基于系统的工程问题求解方法

通过网格技术整合为一个计算平台，实现超级计算机的海量数据计算处理功能

一个由多平台、多软件、多资源整合的系统，这是当代计算机重要的应用



□ 基于系统的工程问题求解方法

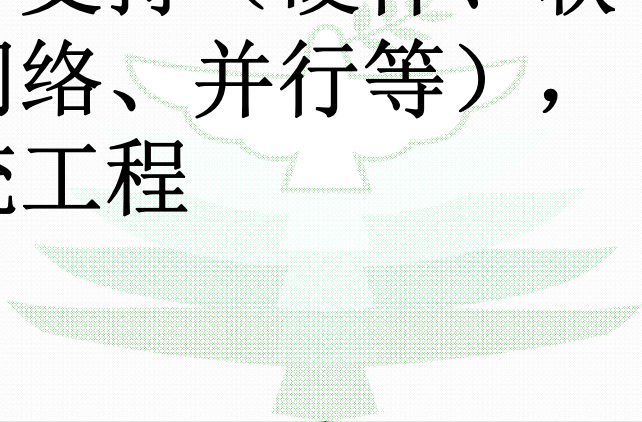
[问题导入] 因特网梅森素数大搜索

项目思路：利用大量普通计算机的闲置时间来获得相当于超级计算机的运算能力

做法：动用了**30**多万台计算机联网来进行网格计算，计算能力已超过最先进的超级计算机，运算速度也超过每秒**350**万亿次。

□ 基于系统的工程问题求解方法

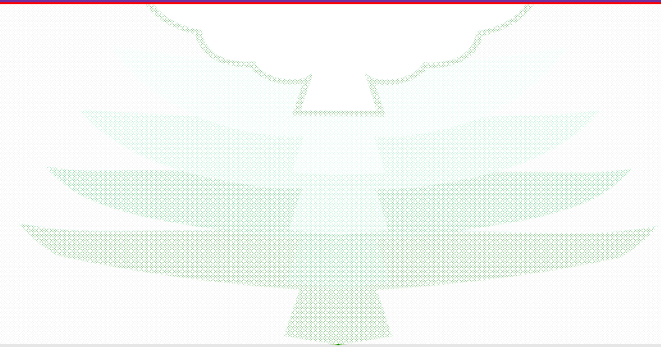
大规模问题、复杂问题的求解是一个系统级的问题，需要多种系统平台支持（硬件、软件、网络、并行等），是系统工程



□ 基于系统的工程问题求解方法

基于计算机系统的工程问题求解过程：

- 清晰的陈述问题
- 描述输入、输出和接口信息
- 对于多个简单的数据集抽象的解答问题
- 设计解决方案并将其转换成计算机程序
- 利用多种方案和数据测试该答案。



□ 基于系统的工程问题求解方法

[练习与思考1-2] 请了解查找你所学专业领域的计算机应用系统实例，了解其用途，把这个系统的组成及各部分的功能作简单描述。并思考，这个系统对你实验室是否有用？是否可用？为什么？



□ 基于计算机软件的问题求解方法

■ 基于计算机的问题求解方法

□ 基于计算机软件的问题求解方法

□ 基于计算机程序的问题求解方法

用计算机程序进行问题求解，这是必不可少的方法

