

# 分布式系统导论

1. 分布式系统的特点
2. 分布式系统应具备的基本功能
3. 分布式系统实例
4. Distributed vs. Centralized Systems（分布式与集中式系统）
5. Distributed Systems vs. Computer Networks（分布式系统与计算机网络）
6. Transparency in a Distributed System（分布式系统中的透明性）
7. Scalability Problems（伸缩性问题）
8. Multicomputer Operating Systems（多计算机操作系统）
9. Distributed Shared Memory Systems（分布式共享存储系统）
10. Network Operating System（网络操作系统）
11. What is Middleware（什么是中间件）
12. Middleware and Openness（中间件和开放）
13. Clients and Servers（客户与服务器）
14. Multitiered Architectures（多层体系结构）
15. Challenge of Distributed Systems（分布式系统的挑战）

# 分布式程序设计

## 1.分布式程序设计的特点

1. 分布式应用程序分类
2. 并行性的支持
3. 并行性的表示
4. 并行与分布式算法范型：阶段并行、分而治之、流水线、进程农庄、工作池
5. 同步和异步迭代
6. 并行计算到物理处理机的变换
7. 分布式程序设计语言

## 2.分布进程

1. DP－分布进程：包括定义、语法、语句
2. 消息传递-消息缓冲区的使用
3. DP-数组进程

## 3.通信顺序进程

1. CSP－通信顺序进程：包括定义、语法

## 4.分布式程序设计语言的通信机制

1. 面向信件及面向过程的特点
2. 同步发送与异步发送
3. 同步与异步各自特点：同步、异步、缓冲区、死锁、广播信件问题

## The PVM System(Parallel Virtual Machine)

1. PVM 特点
2. PVM系统组成
3. PVM计算模型
4. SPMD（Single Program Multiple Data）
5. PVM应用编程一般范型

# 分布式系统中的通信

1. 4种广泛使用的通信模型
2. Communication Protocols（通信协议）
3. Middleware Protocols（中间件协议）
4. 面向消息的通信
5. 持久通信与暂时通信
6. 异步通信与同步通信
7. Message-Queuing Model（消息队列模型）
8. 消息队列系统
9. Stream-oriented communication（面向流的通信）

# 分布式系统中的进程

1. 非分布式系统中的线程用法
2. 分布式系统中的线程：多线程客户
3. 代码迁移
4. 代码迁移模型、移动性分类、迁移方式
5. 迁移与本地资源：绑定方式
6. 异构系统中的代码迁移
7. 一种针对C或Java之类的过程性语言的解决方案
8. 实例：D’Agents（Agent Tcl）
9. 软件代理、移动代理
10. 代理通信语言

# 分布式系统中的同步

1. 物理时钟
2. 时间同步算法：Cristian算法、The Berkeley Algorithm
3. 逻辑时钟
4. Lamport时间戳
5. 全局状态
6. 分布式快照
7. 选举算法
8. 欺负（Bully) 算法
9. 环算法
10. 互斥：集中式算法、分布式算法、令牌环算法
11. 分布式事务
12. 事务的分类
13. 事务的实现：私有工作空间、Writeahead Log（写前日志）
14. 并发控制
15. 悲观的时间戳排序、乐观的时间戳排序

# 分布式系统中的复制和一致性

1. 可靠性和性能
2. Object Replication（对象复制）
3. Data-Centric Consistency Models（以数据为中心的一致性模型）
4. Casual Consistency 因果一致性
5. FIFO Consistency（先进先出一致性）
6. Weak Consistency（弱一致性）
7. Release Consistency（释放一致性）
8. Entry Consistency（入口一致性）
9. Eventual Consistency（最终一致性）
10. Client-centric Consistency Models（侧重于以客户为中心的一致性模型）
11. 单调读、写
12. Read Your Writes（写后读）
13. Writes Follow Reads（读后写）
14. Replica Placement（副本放置）
15. Server-Initiated Replicas（服务器发起副本）
16. 客户启动的副本
17. 更新传播
18. Web Caching（网络缓存）
19. Consistency Issues（一致性问题）
20. Pull versus Push Protocols（推拉协议）
21. A Hybrid Approach: Leases（一种混合方法:租赁）
22. Remote-Write Protocols（Remote-Write协议）
23. Local-Write Protocols
24. Active Replication（主动复制）
25. Quorum-Based Protocols（基于法定数量的协议）
26. 高速缓存相关性协议

# 分布式系统中的容错性

1. 分布式系统设计中的一个重要目标
2. 容错性简介：可用性、可靠性、安全性、可维护性
3. 故障分类：暂时的故障、间歇故障、持久故障
4. 典型故障
5. 使用冗余来掩盖故障
6. 进程恢复
7. 平等组与等级组、组成员
8. 故障掩盖和复制
9. 故障系统的协议
10. 可靠的客户—服务器通信：客户不能定位服务器、请求消息丢失、服务器崩溃
11. 可靠的组通信
12. 基本的可靠多播方法、可靠多播中的可扩展性
13. 无等级的反馈控制、无等级的反馈控制
14. 原子多播
15. 虚拟同步
16. 消息排序：不排序的多播、 FIFO顺序的多播、 按因果关系排序多播、 全序多播
17. 分布式提交、两阶段提交
18. 恢复
19. 稳定存储
20. 检查点、独立的检查点、协调检查点
21. 消息日志

# 分布式对象计算系统

1. CORBA
2. 基本的请求调度
3. Locating Objects
4. GIOP
5. CORBA 应用构建

# 分布式数据库系统

1. Centralized VS Distributed（集中式和分布式）
2. Advantages（优点）
3. Classification of distributed database（分布式数据库分类）：层次型、联邦型、全程型
4. Structure of Distributed Databases（分布式数据库的结构）
5. Design of Distributed databases（分布式数据库的设计）
6. Advantages & disadvantages to replication（复制的优点和缺点）
7. Data Replication（数据复制）
8. Data Fragmentation（数据分片）：水平分片、垂直分片
9. Mixed Fragmentation（混合分片）
10. 分布式数据库查询处理、查询处理的优化策略
11. 复制和分片
12. 简单的连接处理、利用并行性的连接策略
13. 分布式数据库系统并发控制：封锁协议、单一锁管理、分布锁管理器、
14. 多数协议、有偏协议、主副本协议
15. 时间戳：集中模式、分布模式
16. 并发控制模式

# 分布式数据库系统恢复

1. 系统结构、分布式事务
2. 事务管理器、事务协调器
3. 系统故障模式
4. 基本故障类型包括：站点故障、消息丢失、通信链路故障、网络分割
5. 重新将修复的站点或链路集成到系统中需要注意
6. 提交协议：两阶段提交协议
7. 故障处理
8. 协调器的故障、链路故障、网络分割

# 分布式系统系统模型

1. 结构模型
2. 客户/服务器模型的扩展
3. 基础模型：交互模型、故障模型、安全模型
4. 进程分类
5. 客户/服务器模型的变种
6. 软件层(软件结构)
7. 中间件（Middleware）
8. 面向对象中间件
9. Web Services
10. 系统结构：Client-server模型
11. 由多个服务器提供的服务、代理服务器和缓存、对等进程
12. 对等计算技术
13. P2P网络的分类
14. 网格计算技术
15. 网格分层体系结构
16. 开放网格服务体系结构OGSA
17. Globus Toolkit
18. 普适计算技术
19. 移动代码、移动代理、移动代理与移动代码的区别
20. 网络计算机（Network computers）
21. 移动设备和自组网络
22. 接口和对象
23. 分布式结构的设计需
24. 基础模型：交互、故障、安全性
25. 交互模型、交互模型的两个变种
26. 计算机时钟和定时事件
27. 同步分布式系统、异步分布式系统
28. 事件定序、逻辑时钟
29. 故障模型：遗漏故障－进程遗漏故障、通信遗漏故障、任意故障、定时故障、屏蔽故障
30. 端到端通信的可靠性
31. Security model
32. Protecting objects（保护的对象）

# 分布式系统设计的挑战

1. 异构性
2. 中间件
3. 异构性和移动代码
4. 开放性
5. 安全性、分布式系统中的安全性挑战
6. 可伸缩性
7. 故障处理
8. 检测故障、屏蔽故障、容忍故障、从故障恢复
9. 冗余
10. 并发性
11. 并发性

# 分布式系统中的负载分配

1. 负载分配的分类
2. 静态负载分配
3. 任务图模型
4. 处理机互连
5. 动态互连网络
6. 任务划分、任务划分的方法、任务分配
7. 调度模型
8. 局部最优方案
9. 任务静态分配算法
10. 使用两台处理机的最佳调度、性能分析
11. 最早调度算法、考虑通信延迟的调度算法
12. 动态负载分配：基本概念、负载平衡、动态负载平衡
13. 动态负载平衡的几个策略：迁移策略、选择策略、定位策略、信息策略
14. 动态负载平衡算法的分类：发送者启动算法、接收者启动算法、对称启动算法、自适应算法