依据《大话Oracle+rac+高可用+备份恢复》一书整理  
 rac包括clusterware和database  
 1 集群的分类  
 高性能  
 负载均衡（LB）  
 高可用性（HA）  
 rac具有LB和HA功能  
  
 2 集群中的问题  
 并发控制  --DLM（distribute lock management）  
 健忘症（amnesia)：两节点配置文件不一致  --OCR DISK整个集群共用一份配置  
 脑裂（split Brian）：驱逐    --基于网络和quorum disk的投票算法VOTING DISK  
 I/O隔离（I/O fencing）:避免被踢出集群的节点对共享存储的操作  --软件方式suicide自杀  
  
 3 逻辑上rac的组成  
 存储层：HBA卡，光纤，磁盘阵列  
 网络层：心跳，交换机  
 集群层：CRS,CLUSTERWARE。在os kernel之前截获请求和其他节点clusterware协商，完成上层请求  
 （单机：Oracle运行在os kernel之上，os kernel负责管理硬件设备，由os kernel代替Oracle完成对硬件的请求）  
 应用层：由crs resource组成。resource是一个京城活一组进程组成的服务  
 CRS 会对crs resource监视，重启，切换。而且他们会以元数据形式登录到OCR磁盘上  
 resource资源分为两组  
 nodeapps：gsd，ons，vip，listener  
 database-related resource：database，instance，service  
 其中，gsd，ons，vip在ocr安装过程中自动创建并注册，而listener，database，instance，service通过  
 netca，dbca，srvctl相关工具创建并注册。  
  
 4 ORACLE CLUSTER（应用层）  
  
 5 网络层  
  
  
 6 cluster的日志体系  
  
  
 7 RAC原理  
  
 --数据并发和数据一致是db的核心,事物处理是db的主要任务  
 --并发导致数据不一致  
 a，脏读  用户a看到了用户b修改但还没有提交的数据  
 b，不可重复读 用户a 查询或修改的 过程中 用户b对记录做了修改，用户a查到了修改后的记录  
 c，幻影读  用户a查询 过程中 用户b插入了一条数据，用户a查询到了这条记录  
 --隔离级别  
 oracle默认级别 read committed（不允许脏读，允许不可重复读和幻影读）  
 数据库用锁来控制并发 解决数据不一致  
 v$lock  
 sql> select username,event,sid,blocking\_session from v$session where username='';