

目 录

简介.....	1
---------	---

第一部分 学习手册

模块 1.性能概述	5
概述.....	5
运行性能的目标.....	5
响应时间与信息吞吐量.....	6
运行性能如何测度.....	6
OLTP 与决策支持间的折衷.....	6
OLTP 系统.....	6
决策支持系统.....	6
折衷.....	6
解决方法.....	7
影响运行性能的因素.....	7
应用程序.....	7
结构/资源	7
数据库管理系统.....	7
并发作业.....	7
哪些能够得到改进.....	8
调整服务器的资源使用率.....	8
调整数据库.....	8
调整进程.....	8
解决竞争与并发问题.....	8
运行性能调整方法.....	9
运行性能调整方法(续).....	9
SQL Server 结构概述	9
SQL Server 组成	10
内核	10
句法分析程序、优化程序和编译器.....	10
SQL Server 如何处理查询	10
Windows NT SQL Server 的新特点:异步检查点	11
SQL Server 如何使用内存缓冲区	11
写高速缓存控制器	12
SQL Server 如何与客户接口	12
SQL Server 如何与客户/工作站通讯	12

SQL Server 如何使用文件	13
SQL Server	13
SQL Server for Windows NT	13
可调整的结构	14
高容量	14
对称多处理(SMP)	14
单进程多线程	14
完全 32 位	14
异步 I/O	14
使用 Windows NT 服务	15
SQL Server 实现的比较	15
单进程和多线程的实现	15
复习	16
模块 2: 平台优化	17
概述	17
选择一种文件系统: FAT、HPFS 或 NTFS	17
调整操作系统	18
调整网络操作系统	18
调整网络连接	18
调整缓冲区容量	19
最小化网络服务	19
使“写高速缓存”无效	19
调整 SQL Server	19
选择排序顺序	20
调整临时数据库	21
内存使用	22
SQL Server 的内存分配	22
配置过程高速缓存	23
过程高速缓存	24
关于过程高速缓存的信息	24
调整过程高速缓存	24
设定用户连接	24
动态用户连接	25
sp_configure 过程	25
恢复间隔	25
用户连接	25
内存	25
打开数据库、打开对象、设备	26
锁	26

过程高速缓存	26
在 RAM 中的 tempdb	26
最大异步 I/O	26
最大工作线程	26
保留资源使用	26
检测工具	26
检测什么	27
确定内存使用:DBCC MEMUSAGE	27
内存使用	28
缓冲区高速缓存	28
过程高速缓存	28
SQL Monitor (sp_monitor)	28
sp_who	29
sysprocesses 表	30
对 sysprocesses 表的样本查询	30
检测性能统计:DBCC SQLPERF	31
DBCC SQLPERF (IOStats)	31
Log Writes(日志写)	31
Batch Writes(批量写)	32
Page Reads(页读)	32
Page Writes(页写)	32
Transactions(事务)	32
DBCC SQLPERF (LRUStats)	32
Cache Hit Ratio(高速缓存命中率)	32
Cache Flushes(高速缓存刷新次数)	33
Free Page Scan (Average/Maximum)(空闲页扫描(平均值/最大值))	33
Scan Limit/Cache Size(扫描极限/高速缓存容量)	33
scan Limit Reached(扫描极限达到次数)	33
SQL Server for Windows NT 新增:“空闲页扫描”极限	33
建议	33
DBCC SQLPERF (NETStats)	34
Network Reads(网络读次数)	34
Network Write(网络写次数)	34
Command Queue Length(命令队列长度)	34
Max Command Queue Length(最大命令队列长度)	34
Worker Threads(工作线程)	34
Max Worker Threads(最大工作线程数)	34
Network Threads(网络线程)	34
最大网络线程	35

Microsoft Windows NT 性能检测器	35
复习	36
实验	36
平台优化	36
模块 3: 数据存储结构	37
概述	37
数据概念	37
管理员角度(概念角度)	38
服务器角度(内部角度)	38
数据存储结构	38
数据存储	38
设备	38
数据库	39
分配单元	39
扩展	39
页	39
页间如何链接	39
数据页	40
行的大小和性能	40
行的大小和数据类型	41
行的大小	41
空和非空	41
数据类型	41
索引页	42
索引结构	42
表和索引	42
保留索引	43
聚集索引: 详图	43
非聚集索引	44
非聚集索引: 详图	44
比较聚集和非聚集索引	45
获取有关表和索引的信息	45
sysindexes	45
sp_helpindex tablename	45
SET STATISTICS IO ON	45
估计表大小	46
预计性能	46
sp_spaceused 过程	47
sp_spaceused 为整个数据库的输出	47

sp_estspace 过程	48
使用 sp_estspace	48
DBCC CHECKTABLE	49
数据存取	49
通过表扫描提取	50
使用索引检索	50
实验	51
数据存储结构	51
数据更新的影响	51
插入	52
在没有聚集索引的表上加行	52
在有聚集索引的表上加行	52
性能影响	52
页分割	53
分配页的算法	53
具有单调数据的页分配	54
溢出页	54
删除	55
性能影响	55
修改	56
修改步骤	56
局部修改	56
动态索引重组织	57
动态索引重组织的实质	57
选择压缩数据页	57
FILLFACTOR	58
益处	58
FILLFACTOR(接前)	59
实验	60
数据存储结构	60
聚集索引和非聚集索引的比较	60
段	61
益处	61
SQL Server 为 Windows NT 新增功能:自动数据拆卸	61
段的实现	61
建议	62
段的实现	62
复习	62

模块 4: 为查询选择索引	63
概述	63
为什么使用索引	63
使用索引以避免表扫描	63
使用索引以限制表扫描范围	64
使用索引可避免排序	64
明智地使用索引	64
用户分析	64
数据分析	64
弄清 Microsoft SQL Server 是如何工作的	64
选择有用的索引	65
一般性考虑原则	65
关键性考虑原则	65
选择率 (Selectivity)	65
表扫描	66
数据分布	66
选择率: 例子	66
实验	67
为查询选择索引	67
选择合适的索引类型	67
聚集索引的有效候选类型	68
考虑因素	68
常见的错误认识	68
非聚集索引的有效候选类型	68
考虑因素	69
复合索引的有效候选类型	69
考虑因素	69
复合索引与多重单列索引的对比	70
SQL Server for Windows NT 新增功能	70
覆盖索引	70
考虑因素	71
覆盖索引: 例子	71
聚集和非聚集索引的比较	72
查询的索引匹配	72
用于数据范围的索引: 例子	73
在 price 列上建立聚集索引	73
在 price 列上建立非聚集索引	73
在 Price, title 列上建立覆盖索引	73
表中无索引	73

用于 AND 连接的索引:例子	74
挑选对上例的评价方案	74
用于 OR 连接的索引:例子	74
挑选对上例的评价方案	74
课堂讨论	75
用于 SELECT * 的索引:例子	75
评价上例的几种选择方案	75
用于多重查询的索引	76
挑选上例的评价方案	76
不要索引的情况	77
索引选择准则	77
决定所有查询的优先级	77
决定每个查询的选择率	77
为每张表真写活动表	78
决定应该索引哪些列	78
为聚集索引选择最适合的列	78
常见的错误认识	78
决定其他必需的索引	78
决定待建立的非聚集索引类型	78
测试查询的性能	79
事务分析	79
为每张表填写活动表	80
复习	80
实验	81
为查询选择索引	81
模块 5: 查询优化器概述	82
概述	82
查询优化器的目的	82
优化方式确定效率最高的查询计划	82
SQL Server 使用基于开销的优化方式	83
性能检测	83
什么场合用查询优化	84
语法分析过程	84
标准化过程	84
查询优化	84
编译	84
数据库存取例程	84
索引统计	85
分布页	85

SQL Server 是如何计算分布级的	86
分布级的一个例子	87
计算分布级数	87
课堂实例	87
实验	88
查询优化器概述	88
修改统计	88
以下情形下应 UPDATE STATISTICS	89
SET 语句	89
SHOWPLAN	89
NOEXEC	89
STATISTICS TIME	90
STATISTICS IO	90
SHOWPLAN: 实例	90
SHOWPLAN 的输出	90
嵌套循环	90
复习	91
模块 6: 查询优化过程	92
概述	92
阶段一: 查询分析	92
查询分析	92
搜索参数	93
非搜索参数	93
转换非搜索参数	94
使用非搜索参数来避免索引的使用	94
OR(或)子句	94
连接子句	95
自连接(Self-Join)	95
实验	96
查询优化的过程	96
阶段二: 索引选择	96
确定是否存在一个有用的索引	97
考虑	97
确定子句的选择率	97
如果统计数字存在	97
如果没有统计数字	98
使用统计数字的例外	98
混合数据类型	98
未知数值	98

确定连接子句的选择率	99
连接子句	99
确定页的存取数量	99
对于没有索引情况	100
对于聚集索引的情况	100
对于非聚集索引的情况	100
对于覆盖索引的情况	100
对于唯一索引的情况	100
计算页存取数的例子	100
在 price 列上建立聚集索引的情况	100
在 price 列上建立非聚集索引的情况	101
在 Price,title 列上建立覆盖索引的情况	101
阶段三:连接选择	101
选择最佳方案	101
计算总开销	102
单表与多表的处理	102
单表处理	102
多表处理	102
追踪标识	103
追踪标识的输出	103
304,310 和 302 追踪标识输出	104
课上讨论	104
复习	105
模块 7:查询优化器的处理策略	106
概述	106
表扫描和索引存取	106
表扫描	106
索引存取	107
实验	107
查询优化器的处理策略	107
OR 过程策略(动态索引)	108
缺点	108
优点	108
OR 处理策略(动态索引):举例	109
用于 OR 处理策略的查询方案	109
实验	110
查询优化器的处理策略	110
连接顺序策略	110
帮助优化器	111

连接策略的嵌套迭代.....	111
策略.....	111
性能.....	111
指导.....	112
连接策略的嵌套迭代: 举例	112
执行.....	112
titles 到 titleauthor 之间的连接: 举例	113
处理步骤.....	113
titleauthor 到 titles 之间的连接: 举例	114
处理步骤.....	114
三路连接: 举例	115
关键点.....	115
实验.....	116
查询优化器的处理策略.....	116
重新格式化策略.....	116
缺点.....	117
重新格式化策略的查询方案.....	117
FORCEPLAN	117
实验.....	118
查询优化的处理策略.....	118
优化器的特殊情况.....	118
聚集.....	119
用于聚集的查询方案.....	119
单独的聚集: 举例	120
双聚集: 举例	120
覆盖查询.....	121
SQL Server for Windows NT 的新增功能	121
实验.....	122
查询优化器的处理策略.....	122
ORDER BY	122
建议.....	123
SQL Server for Windows NT 的新增功能	123
GROUP BY	123
建议.....	123
实验.....	124
查询优化器的处理策略.....	124
视图.....	124
视图: 例子	125
复习.....	126

实验.....	126
查询优化器的处理策略.....	126
模块 8: 使用存储过程	127
概述.....	127
存储过程如何工作.....	127
分析.....	127
正规化.....	128
查询处理.....	128
存储过程和查询的比较.....	128
非预先设计的查询.....	128
特殊情况:视图	128
过程的高速缓存.....	129
重新编译存储过程.....	130
重新编译选项.....	130
存储过程和触发器.....	131
存储过程的益处.....	131
性能.....	131
设计改变执行效率.....	132
存取能力.....	132
安全性.....	132
数据完整性强制措施.....	132
复习.....	132
实验.....	133
利用存储过程.....	133
模块 9: 非正规化	134
概述.....	134
性能设计.....	134
数据库一致性.....	134
易理解.....	134
快速性能.....	134
性能设计.....	135
逻辑数据库设计.....	135
正规化设计.....	135
范式.....	135
非正规化优点和弊端.....	136
性能影响.....	136
折衷方案.....	136
非正规化设计.....	136
优点.....	137

弊端	137
决定进行非正规化操作	137
考虑冗余数据与连接	137
数据项一起被访问的频率怎样	138
涉及多少行	138
什么是修改考虑	138
维护冗余数据	138
用触发器进行修改	138
使用存储过程进行修改操作	138
非正规化技术	139
复制列	139
重定义列	139
重定义表	139
复制整表	139
复制列	139
精确复制	140
有效候选	140
性能优点	140
选择用于复制的稳定列	140
性能优点	140
复制外部键;例子	141
复制属性;例子	141
折衷	142
派生列	142
有效候选	142
几点考虑	142
性能优点	143
派生列;例子	143
重定义列	143
虚构键列	144
有效候选	144
几点考虑	144
性能优点	144
为虚构键创建自动唯一值	145
列摘要	145
有效候选	145
性能优点	145
正文数据类型;例子	146
有效候选	146

几点考虑.....	146
可选择的解决方案.....	146
图像数据类型:例子	147
有效候选.....	147
几点考虑.....	147
可选择方案.....	147
重定义表.....	148
复制和分割表.....	148
有效候选.....	148
几点考虑.....	148
通过列复制/分割数据	149
有效候选.....	149
几点考虑.....	149
性能优点.....	149
通过行复制/分割数据	150
有效候选.....	150
几点考虑.....	150
复制整表.....	151
有效候选.....	151
几点考虑.....	151
性能优点.....	151
网关环境.....	151
复习.....	152
实验.....	152
非正规操作.....	152
模块 10:数据库的一致性和并发性	153
概述.....	153
允许并发(性)就必须强调一致(性).....	153
一致性的级别.....	154
级别 0	154
级别 1	154
级别 2	154
级别 3	154
锁定.....	155
SQL Server for Windows NT 新增功能:改进的锁定管理器	155
为什么需要锁定.....	155
暂时的数据更新(未提交的相关性).....	155
数据更新丢失.....	155
不正确的数据合计.....	156

锁定的粒度.....	156
页与行级锁定.....	156
页锁定.....	156
共享的页锁定(S).....	156
排他的页锁定(X).....	157
数据更新的页锁定(U).....	157
HOLDLOCK 关键字.....	157
表锁定.....	157
共享表锁定(S).....	157
排他的表锁定(X).....	157
集中共享/集中排他锁定(IS 或 IX).....	158
升级列表锁定.....	158
锁定:举例.....	158
带有索引和搜寻参数的语句.....	158
没有索引或搜寻参数的语句.....	159
HOLDLOCK(3 级锁定).....	159
锁定的兼容性.....	159
在不同事务期间可得到的锁定类型的摘要.....	159
关键字.....	160
锁定如何加强一致性.....	160
死锁和活锁.....	161
死锁.....	161
如果避免死锁.....	161
活锁.....	161
索引中的并发性.....	162
索引锁定.....	162
SQL Server 用来避免索引锁定的办法.....	162
sp_lock.....	163
锁定类型.....	163
设置锁定数目.....	163
实验.....	164
数据库一致性和并发性.....	164
影响性能的因素.....	164
等待释放锁定.....	164
频繁死锁.....	165
创建索引.....	165
大量的修改事务.....	165
减少锁定争用.....	165
采用低的填充因子或缓冲行.....	165

避免热点	166
创建单独的历史表	166
避免查询中用户交互	166
保持事务简短并且在一个程序中	166
只有必要时使用 HOLDLOCK	166
采用存储过程	166
调度某些行为到非高峰时间	166
避免多用户数据库的不一致性	166
日志	167
SQL Server for Windows NT 的新增功能: 更有效的日志分配	167
在客户服务器交互作用中优化并发性	168
优化客户服务器交互性	168
在客户机上缓冲所有的行	168
在客户机上仅缓冲键值	168
连续滚动	169
有限的 SELECT 语句	169
客户服务器交互中的控制锁定	169
优化的并发控制 (OCC)	170
不利之处	170
浏览处理技术	170
SQL Server 浏览模式	171
SELECT ... FOR BROWSE	171
处理步骤	171
游标	172
游标模型元素	172
性能考虑	172
用游标浏览	173
对修改敏感性	173
复习	174
模块 11: 其他性能内容	175
概述	175
维护和性能	175
安排数据库卸出	176
SQL Server for Windows NT 新增功能: 快速备份和恢复	176
输入/输出数据采用大量拷贝程序 (bcp)	176
建议	177
SQL Server for windows NT 新增功能: 协商报文的大小	177
执行大量的修改事务	177
实验/演示	178

建立索引.....	178
WITH SORTED-DATA	179
标题更新统计.....	179
、设置恢复间隔.....	179
客户程序设计忠告.....	180
负载平衡.....	181
批量与交互.....	181
客户与服务器.....	181
卸下规则和缺省检查.....	181
卸下数据.....	181
卸下处理.....	182
排序数据.....	182
工作负载分解到多个服务器上.....	182
备份数据.....	182
分布与集中处理.....	183
将应用程序分散到硬盘上.....	184
使用超级服务器的优点.....	184
速度.....	184
容量.....	184
易扩充性.....	185
容错.....	185
易管理性.....	185
均质性.....	185
超级服务器的优点(续).....	185
磁盘性能.....	185
随机 I/O 与顺序 I/O	186
驱动器镜像.....	186
驱动镜像和双工.....	186
数据和事务日志设备的镜像.....	187
决定镜像什么.....	187
远程访问 SQL Server	188
远程访问服务(RAS).....	188
特点和功能.....	188
性能考虑.....	188
复习.....	188
实验.....	189
其他性能问题.....	189
模块 12: 问题分析	190
概述.....	190

性能调整方法.....	190
分析用户需求.....	190
设计正规化数据库.....	191
优化平台.....	191
分析每个数据库的各种事务.....	191
开发存储过程.....	191
选择索引.....	191
优化查询.....	191
性能调整方法(续).....	191
测试存储过程.....	191
基准模拟产生环境.....	192
监控器性能.....	192
确定性能问题.....	192
用户行为.....	193
产生环境.....	193
查询.....	193
如果是一个 SELECT 语句.....	194
事务.....	194
查询优化器.....	194
存储过程.....	194
数据库.....	195
索引.....	195
逻辑设计.....	195
物理设计.....	195
评估非正规化.....	195
调整,再测试,监控,重复.....	196
安排维护.....	196
确定基线性能.....	196
表扫描的开销.....	196
如何提高表扫描性能.....	196
为什么使用基准.....	197
如何设置基准.....	197
一个好的基准应该做什么.....	197
基准使用指南.....	198
性能回顾.....	198
平台优化复习.....	199
数据存储结构复习.....	199
选择查询索引复习.....	200
查询优化器复习.....	201