**第9课 数据库备份和恢复**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课 题** | 数据库备份和恢复 | |
| **课 时** | 4课时（180 min）。 | |
| **教学目标** | **知识技能目标：**  1．了解完整数据库备份与还原。  2．通过学习与练习掌握完整加差异备份与还原。  **思政育人目标：**  让学生通过学习数据库备份和恢复，了解数据库备份和恢复的具体操作过程。 | |
| **教学重难点** | **教学重点：**完整数据库备份与还原  **教学难点：**完整加差异备份与还原 | |
| **教学方法** | 讲授法、问答法、讨论法 | |
| **教学用具** | 电脑、投影仪、多媒体课件、教材 | |
| **教学设计** | 第1节课：考勤（2min）--知识讲解（40min）--作业布置（3min）  第2节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第3节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第4节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min） | |
| **教学过程** | **主 要 教 学 内 容 及 步 骤** | **设计意图** |
| **考勤**  **（2min）** | ■【教师】清点上课人数，记录好考勤  ■【学生】班干部报请假人员及原因 | 培养学生的组织纪律性,掌握学生的出勤情况 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示完整数据库备份与还原  **任务描述**  SQL Server 备份和还原为保护存储在 SQL Server 数据库中的关键数据提供了基本安全保障，为了尽量降低灾难性数据丢失的风险，需备份数据库，以便定期保存对数据的修改。本任务主要围绕如何对 xjglxt 数据库进行完整备份与还原问题来展开。  **任务目标**  （1）能够熟练进行数据库的完整备份。  （2）能够熟练进行数据库的完整还原。  （3）理解备份、还原的内涵意义。  （4）了解备份的重要性，树立质量意识、安全意识，理解“中国人的饭碗牢牢端在自己手中”的内涵。  **任务分析**  要对 xjglxt 数据库进行完整备份和还原操作，首先选中该数据库，然后按照需要进行数据库的备份和还原。  **任务实施**  **一、创建 xjglxt 数据库的完整数据库备份**  实施步骤如下：  （1）在对象资源管理器中，展开“数据库”，选择“xjglxt”数据库。  （2）右击 xjglxt 数据库节点，从弹出的快捷菜单中选择“任务”下的“备份（B）...”命令，出现“备份数据库”对话框。  （3）在“备份数据库”对话框中进行如下设置：  ● 数据库：xjglxt。  ● 备份类型：完整（默认的备份类型）。  ● 备份组件：数据库（默认的备份组件）。  （4）对于首次备份，可以在“目标”栏目中选择默认的备份文件，也可以单击“添加”按钮，出现“选择备份目标”对话框，选择新的备份目标。  （5）选中“介质选项”页，首先在右侧的“覆盖介质”栏下，选中“覆盖所有现有的备份集（R）”按钮，再选中“可靠性”栏中“完成后验证备份”复选框“覆盖介质”栏设置：  ● “追加到现有备份集（H）”选项：表示 SQL Serve r 将追加一个备份到现有的备份集后面。  ● “覆盖所有现有备份集（R）”选项：表示 SQL Server 将覆盖备份集上所有已经存在的数据。只保留备份集的头部信息。  　“可靠性”栏设置：  ● “完成后验证备份（V）”选项：用来检查备份集是否完整和整个备份是否可靠。  ● “写入介质前检查校验和（F）”选项：是一个重要的错误检查机制，通过校验和来检查操作中的错误，并决定在遇到错误时是停止还是继续。  ● “出错时继续（T）”选项：出现错误时继续进行备份操作。  （6）选中“备份选项”页，在“备份集过期时间”选项中，可以指定备份集何时过期以及何时可以覆盖备份集。  如果要使备份集在特定天数后过期，单击“晚于”单选按钮，并输入备份集从创建到过期的天数。此值范围是0～99999天，0天表示备份集永不过期。如果要使备份集在特定日期过期，请单击“在”单选按钮，并设置备份集过期日期。  （7）单击“确定”按钮，完成数据库备份。  **二、用完整备份来还原 xjglxt 数据库**  实施步骤如下：  （1）在对象资源管理器中，选中“数据库”节点，单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“还原数据库（R）…”命令，出现“还原数据库”对话框。  （2）在“常规”页上，使用“源”部分指定要还原的备份集的源和位置。选择以下选项之一：  ● 数据库：从下拉列表中选择要还原的数据库，实现在现有数据库上还原以前的备份。此列表仅包含已根据 msdb 备份历史记录进行备份的数据库。  ● 设备：单击“浏览”按钮（...）以打开“选择备份设备”对话框，从“备份介质类型”下拉列表中选择“文件”，单击“添加”把备份文件添加到“备份介质”列表框后，单击“确定”返回到“常规”页。  （3）在“目标”部分中，“数据库”框自动填充要还原的数据库的名称。若要更改数据库名称，请在“数据库”框中输入新名称。在“还原到”框中，保留默认选项，或者单击“时间线”访问“备份时间线”对话框，以手动选择要还原到的某个时间点。  （4）在“要还原的备份集”网格中，选择要还原的备份。  （5）在“选项”界面中，选择“覆盖现有数据库”，“恢复状态”选择“RESTORE WITH RECOVERY”，取消“还原前进行结尾日志备份”选项。  在“选项”界面右侧的“还原选项”中有 3 个可选项，各选项含义如下：  ● 覆盖现有数据库。  指定还原操作应覆盖所有现有数据库及其相关文件，即使已存在同名的其他数据库或文件。  ● 保留复制设置。  将已发布的数据库还原到创建该数据库的服务器之外的服务器时，保留复制设置。  ● 限制访问还原的数据库。  使还原的数据库仅供 db\_owner、dbcreator 或 sysadmin 的成员使用。在“选项”页右侧的“恢复状态”中有 3 个选项：  ● RESTORE WITH RECOVERY。  默认的方式，通过回滚未提交的事务，使数据库处于可以使用的状态。无法还原其他事务日志。如果用户要立即还原所有必要的备份，则选择此选项。  ● RESTORE WITH NORECOVERY。  不对数据库执行任何操作，不回滚未提交的事务。可以还原其他事务日志。  ● RESTORE WITH STANDBY。  使数据库处于只读模式。撤销未提交的事务，但将撤销操作保存在备用文件中，以便可使恢复效果逆转。  （6）单击“确定”按钮，完成数据库还原。  **【学生】**思考、讨论。 | **展示完整数据库备份与还原，让学生更加仔细的阅读，从而激发学生的学习欲望。** |
| **作业布置**（3min） | **【教师】**布置课后作业  如何用完整备份来还原 xjglxt 数据库？ | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示完整加差异备份与还原  **任务描述**  差异备份基于以前的完整备份，进行差异备份前至少要存在一个完整备份，这样的完整备份也称为“基准备份”。差异备份仅记录自基准备份后更改过的数据。完整差异备份比完整备份更小、更快，可以简化烦琐的备份操作，减少数据丢失风险。本任务主要围绕如何对 xjglxt 数据库进行完整 + 差异备份与还原问题来展开。  **任务目标**  （1）能够熟练进行数据库的差异备份。  （2）能够熟练进行数据库的完整 + 差异还原。  （3）理解与完整备份的区别与联系。  （4）理解差异备份的使用场景。  （5）掌握如何通过设备进行差异备份与还原。  （6）了解数据灾难案例，培养学生的安全意识，在工作中养成良好的备份习惯，践行初心，做一个有担当有作为的新青年，建设美丽中国。  **任务分析**  要对 xjglxt 数据库进行差异备份和还原操作，首先选中该数据库，然后按照需要进行数据库的备份和还原。  **任务实施**  **一、创建 xjglxt 数据库的差异数据库备份**  具体步骤如下：  （1）在对象资源管理器中，依次展开“服务器名称”“数据库”和“xjglxt”节点。  （2）右击 xjglxt 数据库节点，从弹出的快捷菜单中选择“任务”，再单击“备份  （B）...”命令，出现“备份数据库”对话框。  （3）在“备份数据库”对话框中的“常规”页设置如下：  ● 数据库：xjglxt。  ● 备份类型：差异。  （4）其他全部采用默认选项，如图 9.7 所示  （5）“备份数据库”对话框中的“备份选项”页的设置图 9.8 所示，单击“确定”  按钮，完成差异备份的创建。  **二、对 xjglxt 数据库进行完整 + 差异备份还原**  具体步骤如下：  （1）在对象资源管理器中，依次展开“服务器名称”“数据库”和“xjglxt”节点。  （2）右击 xjglxt 数据库节点，从弹出的快捷菜单中选择“任务”，再指向“还原”，然后选择“数据库（D）…”命令，出现“还原数据库”对话框。  （3）在“还原数据库”对话框的“常规”页中，设置“要还原的备份集”选项：  ● xjglxt - 完整数据库备份：选择。  ● xjglxt - 差异数据库备份：选择。  （4）在“还原数据库”对话框的“选项”界面中，设置如下选项。  ● 覆盖现有数据库：选择。  ● 恢复状态（E）：选择 RESTORE WITH RECOVERY。  （5）单击“确定”按钮，完成还原数据库。  **三、创建两个逻辑设备 full\_backup 和 diff\_backup, 分别存放 xjglxt 数据库**  的完整备份和差异备份，对 xjglxt 数据库进行完整 + 差异备份还原具体步骤如下：  （1）在对象资源管理器中，依次展开“服务器名称”“服务器对象”和“备份设备”节点，单击鼠标右键，选择“新建备份设备（N）…”命令。  （2）在弹出的“备份设备”对话框中输入设备名称 full\_backup，单击“确定”按钮，同理，再创建一个 diff\_backup 设备，在“备份设备”节点中将显示新建的备份设备。  （3）选中 full\_backup 设备，右击，在弹出的菜单中选择“备份数据库（B）…”命  令，在“备份数据库”对话框的“常规”中，在“源”中“数据库”设置为：xjglxt，“备份类型”设置为：完整。“介质选项”页全部采用默认设置，选中“备份选项”，修改“备份集”中的“名称”和“说明”。  （4）单击“确定”按钮，完成备份，把 xjglxt 数据库完整备份到 full\_backup 设备。  （5）选中 diff\_backup 设备，在“备份数据库”对话框的“常规”中设置如下：  ● 数据库（T）：xjglxt。  ● 备份类型（K）：差异。  “介质选项”页全部采用默认设置，选中“备份选项”，修改“备份集”中的“名称”和“说明”。  （6）单击“确定”按钮，完成备份，把 xjglxt 数据库差异备份到 diff\_backup 设备。  （7）在对象资源管理器中，选中“数据库”节点，单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择“还原数据库（R）…”命令，出现“还原数据库”对话框。  （8）在“还原数据库”对话框的“常规”页中，选中“源”框中的“设备”项，单击按钮“...”，打开“选择备份设备”对话框，在“备份介质类型”下拉列表中选择“备份设备”，单击“添加”按钮，分别把 full\_backup 和 diff\_backup 添加到“备份介质”列表框中，单击“确定”返回到“常规”页。  （9）在右侧“源”框中的“数据库（A）”下拉列表项中，选择 xjglxt 数据库。  （10）选中“还原数据库”对话框的“选项”页，在右侧窗口中设置“还原选项”“恢复状态”“结尾日志备份”“服务器连接”。  （11）单击“确定”按钮，完成 xjglxt 数据库的还原。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解完整加差异备份与还原的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了完整加差异备份与还原，让学生了解数据灾难案例，培养学生的安全意识，在工作中养成良好的备份习惯，践行初心，做一个有担当有作为的新青年，建设美丽中国。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述差异备份的使用场景。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**（45min） | **【教师】**展示完整加日志备份与还原  **任务描述**  使用事务日志备份，不但可以恢复数据库到失败的时间点，而且开销要小于完整备份，管理员应该更多地建立事务日志备份以减小数据丢失的风险，只有在完整恢复模式或大容量日志恢复模式下才能进行事务日志备份。本任务主要围绕如何对 xjglxt 数据库  进行完整 + 事务日志备份与还原问题来展开。  **任务目标**  （1）能够熟练进行数据库的事务日志备份。  （2）能够熟练进行数据库的完整 + 事务日志备份还原。  （3）理解事务日志备份的使用场景。  （4）了解数据库管理员的职责，践行初心，树立安全、保密、质量意识和担当精神。  **任务分析**  要对 xjglxt 数据库进行事务日志备份和还原操作，首先选中该数据库，然后按照需要进行数据库的备份和还原。  **任务实施**  **一、建立一个备份设备 Log\_backup，对 xjglxt 数据库进行事务日志备份**  具体步骤如下：  （1）在对象资源管理器中，依次展开“服务器名称”、“服务器对象”和“备份设备”节点，单击鼠标右键，选择“新建备份设备（N）…”命令。  （2）在弹出的“备份设备”对话框中输入设备名称 Log\_backup，单击“确定”按钮完成创建。  （3）展开“服务器名称”和“数据库”节点，右击 xjglxt 数据库节点，从弹出的快捷菜单中选择“任务”，再选择“备份（B）...”命令，出现“备份数据库”对话框。  （4）在窗口右上侧“源”中，“数据库（T）”设置为：xjglxt，“备份类型（K）”设置为：事务日志。单击“添加（D）…”按钮，打开“选择备份目标”对话框，在“磁盘上的目标”框中选择“备份设备”列表框中的 log\_backup，单击“确定”返回到“常规”页。  （5）进入“介质选项”界面，然后选中“追加到现有备份集”单选按钮和事务日  志栏下的“截断事务日志”单选按钮，如图 9.18 所示。  （6）在“备份选项”界面，在右侧把“备份集”框中的“名称”改为 xjglxt- 事务  日志数据库备份。单击“确定”按钮，完成事务日志备份。  **二、假设 xjglxt 数据库被破坏，使用先前所做的完整备份和事务日志备份来还原数据库**  具体步骤如下：  （1）在对象资源管理器中，选中“数据库”节点，单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“还原数据库（R）…”命令，出现“还原数据库”对话框。  （2）在“还原数据库”对话框的“常规”界面中，选中“源”框中的“设备”项，单击按钮“…”，打开“选择备份设备”对话框，在“备份介质类型”下拉列表中选择“备份设备”，单击“添加”按钮，分别把 full\_backup、diff\_backup、Log\_backup 添加到“备份介质”列表框中，单击“确定”返回到“常规”页。  （3）在“常规”页右侧“源”框中的“数据库（A）”下拉列表项中，选择 xjglxt数据库。  （4）选中“还原数据库”对话框的“选项”界面，在右侧窗口中设置“还原选项”，“恢复状态”“结尾日志备份”“服务器连接”。  **【学生】**思考、讨论。 | **教师通过完整加日志备份与还原展示，让学生了解完整加日志备份与还原的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了完整加日志备份与还原，了解数据库管理员的职责，践行初心，树立安全、保密、质量意识和担当精神。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | 【**教师**】**布置课后作业**  **如何进行数据库的事务日志备份？** | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**（45min） | **【教师】**展示思考与训练  **一、选择题**  1. 下面关于差异备份叙述错误的是（　　）。  A. 在执行了至少一次完整备份后，才能进行差异备份  B. 备份自上一次完整备份以来数据库改变的部分  C. 备份自上一次差异备份以来数据库改变的部分  D. 备份自上一次日志备份以来数据库改变的部分  2. 下面关于日志备份叙述错误的是（　　）。  A. 在执行了至少一次完整备份后，才能进行事务日志备份  B. 如果没有与其相一致的数据库备份，则不能恢复事务日志  C. 可以在大容量日志恢复模式下建立日志备份  D. 备份自上一次完整备份以来数据库改变的部分  3. 下面关于数据库备份的叙述错误的是（　　）。  A. 如果数据库很稳定就不需要经常备份，反之要经常备份以防数据库损坏  B. 数据库备份是一项很复杂的任务，应该由专门的管理人员来完成  C. 数据库备份也受到恢复模式的制约  D. 数据库备份策略的选择应该综合考虑各方面的因素，并不是备份越多、越全就越好  4. （　　）备份类型支持把数据库还原到某个时间点。  A. 完整数据库备份 B. 差异数据库备份  C. 事务日志备份 D. 以上都是  5. 假设有下列事件顺序。    则下午 8:00 创建的事务日志备份包含了（　　）。  A. 从下午 6:00 到下午 8:00 之间的事务日志记录  B. 从下午 8:00 到下午 8:00 之间的事务日志记录  C. 从下午 4:00 到下午 8:00 之间的事务日志记录  D. 从中午 12:00 到下午 8:00 之间的事务日志记录  **二、简答题**  1. 数据库有哪些备份类型？  2. 数据库有哪几种恢复模式？这几种恢复模式的区别是什么？  **【学生】**思考、讨论。 | **教师通过思考与训练展示，让学生了解思考与训练的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了思考与训练，树立质量意识、安全意识，理解“中国人的饭碗牢牢端在自己手中”的内涵。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | 【**教师**】**布置课后作业**  **数据库有哪些备份类型？** | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **教学反思** | 教学中注意对已有知识的复习，在复习的基础上联系生活，使学生对分析数据的知识和方法形成整体认识。 | |