

计算机审计

数据采集与分析技术

我们将要介绍如下内容：

1. 计算机审计的特点、内容、步骤、方法和工具
2. 电算化会计系统内部控制及其审查
3. 审查应用程序的常用方法
4. 审查电子账的几种方法
5. 数据清理、转换技术与审计数据分析
6. 审计软件操作

第一章 计算机审计的特点、 内容、步骤、方法和工具

我们将要了解如下内容：

1. 会计电算化对传统审计的影响
2. 计算机审计的特点
3. 计算机审计的内容
4. 计算机审计的步骤
5. 计算机审计的方法
6. 计算机辅助审计常用到的工具

一. 会计电算化给审计带来的影响

- 审计线索变化对审计的影响
- 会计信息代码化对审计的影响
- 系统部分内部控制程序化对审计的影响
- 对审计准则的影响
- 对审计人员的影响
- 会计电算化给审计带来的效益

二. 计算机审计的特点

- 被审系统的可靠性是重要的审计目标
- 审计范围更广泛
- 审计取证具有动态性
- 审计技术更复杂
- 审计技术的主体发生了改变

三. 计算机审计的基本内容:

- 审查电算化会计系统的内部控制
- 审查帐表文件
- 审查其它与经济活动有关的资料和资产

四. 计算机审计的基本步骤

(一) 准备阶段

1. 明确审计任务和要求
2. 组织审计力量
3. 初步调查被审单位电算化会计系统的概况
(见表1、2)
4. 制定审计实施计划 (见审计计划编制案例)
5. 发出审计通知书

表-1 被审计算机系统概况表

被审计单位的名称： _____

计算机系统厂商： _____

系统安装时间： _____

安装单位： _____

系统分布：

处理中心

终端设置

脱机存储

使用设备：

CPU

存储容量

数据处理方式：

成批

实时

说明：

续表-1 被审计算机系统概况

使用的操作系统_____

应用软件的来源_____

使用的语言_____

其他外围设备_____

硬件及软件的变动情况_____

曾否被计算机审计师评估过?

有() 否() 日期: _____

填制人: _____

填制日期: _____

表-2 被审系统组织结构

被审单位名称：_____

电算部门负责人：_____

电算部门人员： 总数_____人
分布于_____地方

电算部门人员分工：

 程序维护员_____ 操作员_____

 保管员_____

 审核员_____

填制人_____

填制日期_____

ABC公司

财务审计计划修改项目选择

1. 审计计划总括
2. 现金银行存款收支的审计
3. 应收账款和销售收入的审计
4. 存货的审计

14. 审计人员安排和时间预算
15. 审计重点

审计计划的部分基本内容举例如下

(一) 审计计划总括

- 1.应用审计软件查阅上一年的工作底稿
2. 查阅永久档案,并以本期变化后的数据更新永久档案
- 3.利用软件编制约约定函
- 4.准备好财务审计软件和前一年有关的审计数据文件
- 5.依照本计划分成12个项目,安排时间,分配人员实施审计
- 6.综合内部控制评价结果,编制管理建议书
- 7.全面评价审计证据、归纳形成审计结果,编制审计报告

（二）现金、银行存款收支的审计

- 1.检查 and 评价现金和银行存款收支的内部控制,并
利用审计软件量化评价
- 2.利用审计软件作以下的审计工作:
 - 重新计算现金、银行存款日记账的收支总额及余额
 - 总计现金、银行存款收支的明细帐户的合计数
 - 按现金、银行存款收入、支出的对应科目汇总

- 查找两次付款的发票号或订单号
- 抽查测试小额现金报销业务
- 编制银行存款调节表,列示未达账项
- 输入清点库存现金(和有价证券)结果
- 现金、银行存款收支审计小结
- 现金、银行存款收支的工作底稿打印

(二) 实施阶段

1. 对电算化会计系统的内部控制制度进行健全性调查，对其执行情况进行符合性测试。
2. 评价电算化会计系统的内部控制制度
3. 进行实质性审查

(三) 终结阶段

整理审计工作底稿、编写审计报告、做出审计结论和决定。

五. 计算机审计的方法

1. 绕过计算机审计方法

绕过计算机审计方法是指审计人员只需对计算机输入和输出资料加以检查核对，而将计算机系统作为一个黑箱来看待，不去对系统的处理过程作详细了解，所以该法又称为“黑箱法”，其工作原理可用下图表示。

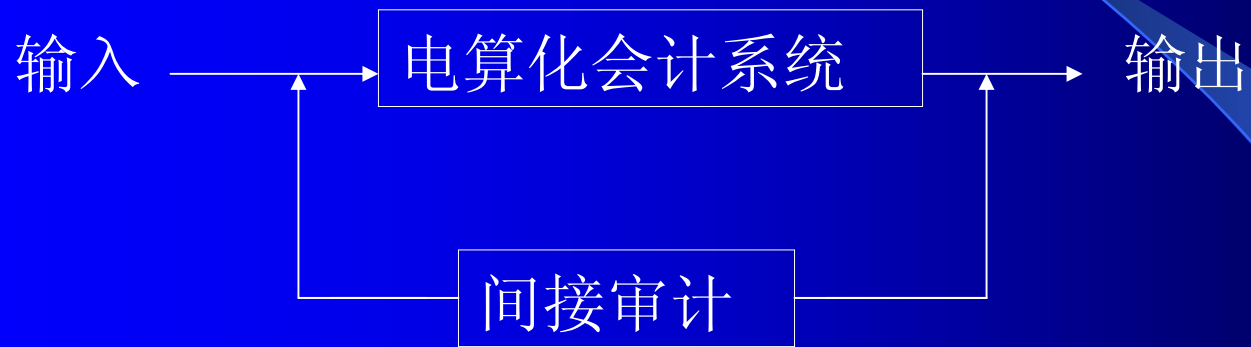


图1-1 绕过计算机审计

绕过计算机审计方法的使用适合以下环境

- 审计线索完整可见
- 系统处理过程相对简单明了
- 审计人员可以得到完整的系统文档
- 系统应用软件被广泛使用并经过严格测试

绕过计算机审计方法的主要优点

1. 审计规程依旧，容易被审计人员理解和采用
2. 审计人员的计算机知识不必要求很多；
3. 在审计过程中，审计工作不会干预被审系统的正常工作

绕过计算机审计的明显缺点

1. 如果系统无适当的审计线索，该法就不能使用；
2. 当审计人员发现核查结果与预想存有差异时，无从知道问题出在何处；
3. 对网络系统或其他复杂结构的计算机系统来说，很多审计线索必须使用计算机程序得到；
4. 由于这种方法并未发挥计算机的强大威力，因此，审计效率不高

2. 通过计算机审计方法

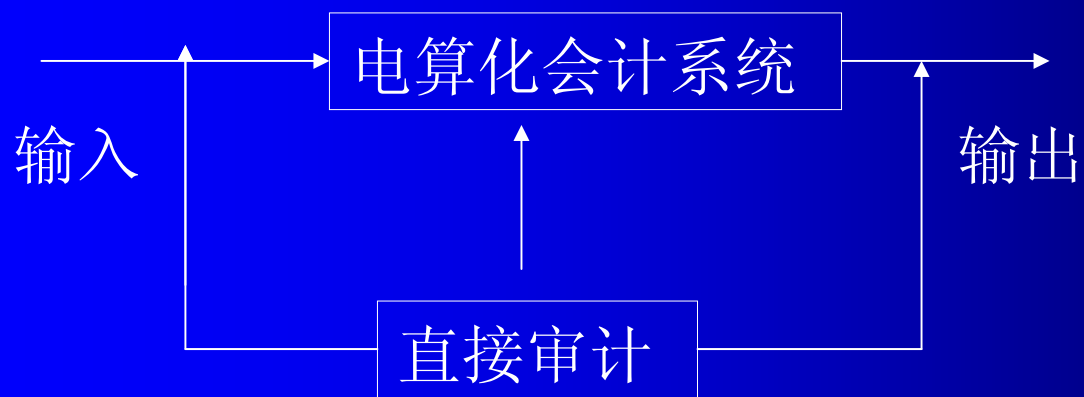


图1-2 通过计算机审计

通过计算机审计方法的使用环境

1. 计算机系统的输入输出量非常大，因而难以对它们的正确性一一测试。
2. 计算机系统内包含了重要的控制功能。
3. 计算机系统的逻辑结构比较复杂。
4. 系统中可见的审计线索不够。

通过计算机审计法的优点

1. 能够解释审查工作中所出现问题的原因
2. 审查结论较能令人信服
3. 能增强审计人员的工作信心和被信任感

通过计算机审计法的缺点

1. 审计人员工作量比较大
2. 要求他们具有较高的计算机相关知识。

3. 计算机辅助审计方法

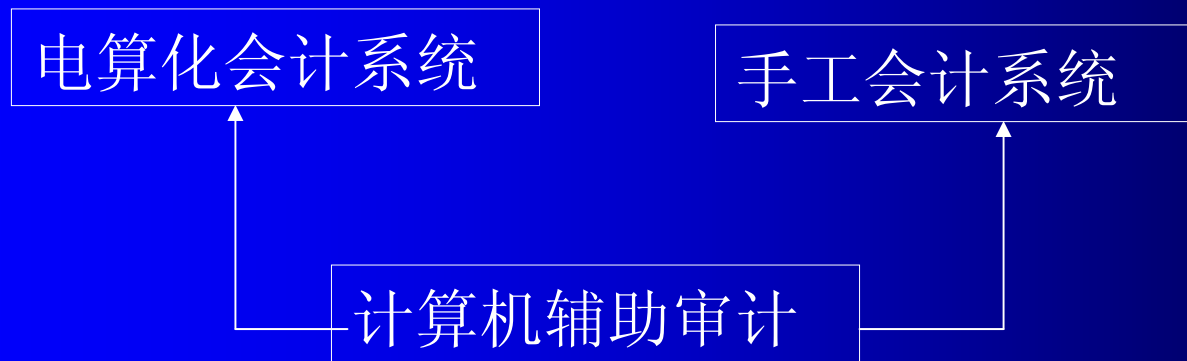


图1-3 计算机辅助审计

六. 计算机辅助审计常用到的工具

1. 移动办公设备

- 电脑及打印机
- 移动存储设备
- 网络连接设备
 - 网卡+集线器+直通双绞线
 - 网卡+反接双绞线
 - 串口通信线

2. 系统软件：

操作系统及各种应用软件设备的驱动程序。目的是以备发生以下情况：

- 计算机因病毒或软件错误致使无法正常启动；
- 需安装新的应用设备；
- 修改计算机到网络配置。

3. 应用软件

- 常用的审计软件；
- 常用的数据处理软件：Excel、FoxPro、Access、SQLServer；
- 数据压缩解压软件Winzip、ARJ、WinAce、WinRAR

习题与思考题

一. 名词解释

计算机审计 绕过计算机审计 通过计算机审计

- **二. 多项选择题**

- 1 **1.会计系统电算化给审计带来的影响是（）**
 - A 审计线索发生变化**
 - B 不要求审计人员掌握大量的会计知识**
 - C 审计人员的工作更轻松**
 - D 电算化会计系统的部分内部控制程序化**

2. 在会计电算化条件下，审计技术的复杂性主要表现在（）

A 审计人员的经验不够

B 被审电算系统的功能呈现多样化

C 被审系统结构呈现多样化

D 被审应用程序的获得途径各异

三. 填空题

1. 计算机审计的基本内容是____、____、____。
2. 计算机审计的步骤是____、____、____、____。

四. 简答题

1. 为什么在会计电算化条件下传统的审计不能适应新的要求？
2. 为什么要采用计算机辅助审计技术？
3. 为什么在电算化环境中，要对计算机系统的处理和
控制功能进行审查？为什么除对其进行事后审计外，
还应进行事前和事中的审计？

4. 在电算化条件下，审计人员在审计计划阶段要比在手工会计条件下多完成哪些工作，多考虑哪些问题？
5. 试述绕过计算机审计方法和通过计算机审计方法的优缺点和适用环境。
6. 电算化会计系统审计的报告有那些特点？

第二章 电算化会计系统的内部控制及其审查

我们将要了解如下内容：

1. 计算机犯罪的威胁
2. 电算化会计系统内部控制的特点、分类
3. 电算化会计系统内部控制设置以及手工控制部分的审查
4. 电算化会计系统内部控制的案例分析。

一.计算机犯罪的威胁

(一) 计算机犯罪的定义

中国公安部计算机管理监察司提出的定义是：

“以计算机为工具或以计算机资产为对象实施的犯罪行为”，并进一步解释说：“这里所说的工具是指计算机信息系统（包括大、中、小、微型系统），也包括在犯罪进程中计算机技术知识所起的作用和非技术知识的犯罪行为。犯罪一词中包含了危害社会和应处以刑罚的含义”。

(二)计算机犯罪的手法

- 输入非法数据和篡改数据文件
- 设计非法程序段与篡改程序文件
- 非法获取输出信息及非法检索数据库
- 窃取或封锁口令

● (三) 计算机犯罪的特点

1. 计算机犯罪的最大特点是不杀人不流血，具有很强的智能性、隐蔽性因而侦破率较低；
2. 计算机犯罪者根据自己的知识背景和身份，喜好不同的犯罪入口和犯罪方式，其作案范围一般不受时间和空间限制；
3. 单位内部人员和外部人员都有可能实施计算机犯罪；
4. 窜通作案在计算机犯罪过程中十分普遍。

（四）计算机犯罪的防范

- 实行会计电算化的单位领导要提高认识
- 合理制定与执行内部控制
- 要有立法保证
- 加强计算机审计的力度

二. 电算化会计系统内部控制的特点、分类

(一) 电算化会计系统内部控制的特点

1. 系统开发阶段的控制是其它控制有效发挥作用的前提
2. 控制的重点是电子数据处理部门
3. 部分内部控制自动化、程序化
4. 控制的要求更为严格，内容更加广泛

(二) 电算化会计系统内部控制的分类

1. 依据控制的预定意图，可以将其分为预防性控制、检查性控制和纠正性控制三类。
2. 依据控制所采取的工具或手段，可将控制分为手工控制和程序化控制两种。
3. 依据控制对象的范围和环境，可将控制分为一般控制和应用控制两类。

(三) 风险分析与内部控制的设计

风险的量度一般用两个影响风险大小的因素

- 预计每次风险造成的平均损失
- 预计风险事件发生的频率

年度风险度量公式：

风险损失金额=每次风险平均损失×风险发生的次数

三. 电算化会计系统内部控制

(一) 电算化会计系统内部控制_____一般控制

一般控制是指对电算化会计系统的开发、组织、操作、安全等方面进行的控制。一般控制所采用的控制措施普遍适用于电算会计应用系统，也为这些应用系统提供了环境上的保证。一般控制主要包括以下四个方面的内部控制措施：

1. 组织控制措施

组织控制的目的是减少电算部门发生的错误和犯罪行为的可能性。组织控制的基本要求是做到职责分离，即业务处理和业务记录的分离。其控制措施有：

- 电算部门与用户的职责分离
- 电算部门内部的职责分离

2. 系统开发与维护控制措施：

- 在系统开发之初，要进行详细的可行性研究；
- 系统的设计开发过程应有用户部门的代表和内审部门人员参加；
- 信息系统在正式投入使用前，要与原系统并行运行一段时间；
- 系统投入使用后，系统的维护和改进必须经过申请批准，并及时记录维护的过程和结果；
- 开发过程中的文档资料编写规范，保管妥当。

3. 系统的安全控制

- 接触控制
- 实体与后备控制

4. 硬件与系统软件的控制

此项控制是指计算机厂商提供的，已建立在硬件或系统软件中的控制。随着计算机技术的进步，计算机硬件和系统软件的可靠性、保密性都得到很大程度的提高，但也应建立适当的保护措施：

- 在硬件方面应安排备用设备、备用能源以及制订发生设备故障时的应急措施等；
- 在软件方面应明确并利用系统软件与应用软件提供的内部控制能力。

(二) 电算化会计系统内部控制——应用控制

每一个应用系统都有自己的独特性，因此，电算会计系统的应用控制是指为适合各种会计处理的特殊控制要求，保证数据处理能完整、准确地完成而建立的内部控制。它以一般控制为基础，其措施则多由计算机硬件和软件执行。计算机数据处理过程分为输入、处理和输出三个基本阶段，相应的应用控制也分为输入控制、处理控制和输出控制三个部分。

1. 输入控制

输入控制的目的是确保输入计算机处理的业务，均经适当的批准，且经批准的业务数据没有丢失遗漏，也没有增加重复或被作了不恰当的修改。其常见的控制措施有以下5个：

- 业务的审批。
- 数据的准备与输入安全控制。
- 输入核对控制。
- 计算机编辑检验。
- 错误的检查改正及重新向系统提交控制

2. 处理控制

作为动态的处理控制，其目的是保证已输入的数据能完整准确地传输和处理。为此常用到以下6种处理控制措施：

- 双重存储控制
- 数据合理性检测
- 范围控制
- 顺序处理控制
- 数据转换控制
- 交叉汇总检验

3. 输出控制

- 输出控制的首要任务，是及时发现输出中存在的问题；
- 输出控制的第二项任务，就是确保输出文件传送安全正确。
- 常见控制措施有：核对；建立输出文件分发传送程序等。

(三) 电算化会计系统内部控制中手工控制部分的审查

内部控制的实施是由人手工和计算机程序化这两种方式完成的，在审查的时候也可按照实施工具的不同分别进行。程序化控制措施的审查在下一讲中介绍，这里主要介绍如何用发放问卷、实地调查等方法审查电算化会计系统的由人手工完成的一般控制和应用控制。

1. 电算会计系统一般控制的审查

- 审查组织控制
- 审查系统开发与维护控制
- 审查系统安全控制
- 审查系统硬件和系统软件

2. 电算会计系统应用控制的审查

- 审查输入控制
- 审查输出控制

3. 内部控制制度审查材料准备

- 内部控制问卷表的设计(略)；
- 内部控制审查证据来源表格；
- 一个应收账款和销售审计实例。

内部控制审查证据来源表格

1. 对建筑物、设备、设施等固定资产逐一、详尽地做好登记。
 固定资产管理的政策和程序
 财产记录和有关文件
2. 大额的资本性支出和租赁费支出，要经过董事会的审批，其他的资本性支出和租赁费支出也应指派一定层次的管理人员负责审批。
 固定资产购置和租赁的政策和程序
 董事会的会议文件
 合同审批人的签章

3. 对设施、设备进行适当的维护和及时的修理。

维护、维修的政策和程序

预防性维护的方案

维护和维修的日志

供应商提供的设备维护和维修的手册和指南

与有关管理人员和设备操作人员面谈

一个应收账款和销售审计实例

工作内容:

1. 打印内部控制调查表;
2. 复合性测试和实质性测试程序设计
 - 对某些项目进行复核、计算
 - 应收账款账龄分析、函证户选择
 - 销售收入和应收账款的抽样审计
3. 审计小结

(四) 计算机网络会计系统内部控制

在网络会计系统中，内部控制依然由人工和程序化措施共同完成，但其中程序化控制的内容大大增多。

网络会计系统部分程序化的内部控制主要有：

1. 用户名/口令体系的设置与使用

用户名/口令体系可以在三个层次上使用，这三个层次包括：

- 开机口令
- 网络用户名/口令
- 应用系统用户名/口令

会计系统用户名/口令体系可以实现如下功能：

- 限制会计系统用户工作站点；
- 限制会计系统用户工作时间；
- 限制会计系统用户工作权限。

2. 权限控制

与管理层次和权限相适应，网络会计系统中不同用户的级别不同，因而能使用的系统功能和资源也是不同的。通过访问权限的设置来限定用户能够使用的系统功能和资源，是进行系统访问控制的基本方法和策略。权限设置有两个层次：

- 网络用户权限设置；
- 会计系统用户权限设置。

3. 应用防火墙技术
4. 计算机病毒的防治
5. 敏感数据加密
6. 备份
7. 系统审计

(五) 网络会计系统内部控制的审计

一个计算机系统采取怎样的保护措施取决于该系统面临什么样的威胁，以及安全投入的开销和被保护对象的价值，也即性能价格比。具体的作法是：

- 评估一次成功袭击的可能性；
- 遭一次侵袭的损失；
- 防止一次侵袭的费用。

对网络会计系统内部控制的审计有如下5个方面的内容：

1. 对黑客侵入的审计监督
2. 对信息丢失的审查监督
3. 对原始数据确认的审计监督
4. 对实体安全的审计监督
5. 对网络数据安全性的审计

1. 对黑客侵入的审计监督

主要侧重于审查企业局部网的监控制度、重要数据加密制度和必要适时备份制度等控制制度执行情况，并分析系统被黑客攻击的历史教训，可用有关的符合测试软件检查加密和监控是否存在黑客可攻击的弱点。

2. 对实体安全的审计监督

计算机网络会计系统中资源的利用处在不断的转移之中，因此需要有更灵活的安全措施与审查方法。首先，应审查各工作站是否放在安全场所，以及工作站的各种接触控制是否存在；其次，要审查系统是否有自我保护功能，如自动中断非法获取数据的企图、有比单机会计系统更完整的意外事件应变计划等等；最后，要审查系统是否有建立审计线索的功能，如遇有妨碍安全的事项，均应自动载入控制报告内等。

防止信息丢失一般常用的控制方法：

- 配置不间断电源设备和可靠性高的服务器，建立机房和用户机的安全保护制度
- 对外来软件和传输的数据必须经过病毒检查，在业务系统严禁使用游戏软件
- 建立岗位责任制和激励制度，加强职业道德教育
- 配置自动检测关键数据库的软件，以便及时发现异常现象和采取恢复措施。

3. 对原始数据确认的审计监督

对电子商务中发生交易业务的电子数据确认，是以业务经办人、批准人、签约人等人员的电子签字以示负责，解决这一签字有效性的常用做法是采用加密码签字。要验证所形成数据是否与业务发生时相一致，可以采用审计线索重建的方法，即在电子化的原始数据形成时，同时在内审机构和关系紧密（签字确认）的部门也形成原始数据的“原本”，或在不同部门各自形成相关的数据库。

保障网络会计系统中会计数据安全的措施至少有三个方面的内容：

- 安全技术方面的措施
- 安全管理措施的制定和实施
- 社会立法和法律保障措施

网络会计系统审计应注意的问题

- 审计方法的选择
- 审计方式的选择
- 审计范围问题

习题与思考题

一. 名词解释

- 电算化会计系统的一般控制
- 电算化会计系统的应用控制

二. 多项选择

1. 计算机犯罪的特点是 ()

- A 具有很强的隐蔽性
- B 侦破率较高作案
- C 过程不杀人不流血
- D 不容易窜通作案

2.电算化会计系统内部控制一般可以分为（）

A 计算机控制

B 人工控制和计算机程序化控制

C 人工控制

D 一般控制和应用控制

三. 简答题

1. 计算机犯罪的主要手段和途径有那些？
2. 如何对计算机犯罪加强防范？
3. 电算化会计系统内部控制有哪些特点？
4. 电算化会计系统的一般控制措施有哪些？
5. 电算化会计系统的应用控制措施有哪些？

四.电算化会计系统内部控制案例分析

案例分析一

审计人员对某单位电算化系统的组织控制进行审查时，发现该单位的组织结构图及规章制度中规定了电算化部门内分析设计、编程、操作与控制四种职能相互分离，但通过观察和了解，审计人员发现这些职能分工实际上并没有做到，实际工作中常常出现各类人员互相替代的情况。

要求：指出造成这种情况的可能因素及改善措施。

案例分析二：

审计人员对某大型企业电算化系统的开发与维护控制进行审查时，发现如下情况：

- 需要修改程序时，由操作人员或系统分析人员提出申请,电算部门经理与申请人员进行广泛的讨论，然后决定批准或不批准对现有系统进行改进。经理对系统维护人员非常信任，他认为如果过多地控制系统维护人员的活动，将会严重扼杀其创造性。
- 新系统详细设计完成后，电算部门经理对设计情况进行检查。当然这只是一种例行检查，经理很少再提出什么实质性的意见。之后，在正常数据处理以外的时间里，每周确定一个晚上在计算机房内对新系统进行调试。
- 调试工作往往进行到很晚。程序员可以自己装入程序，并利用正常处理中在用的程序进行工作，以加快编码和调试过程。当测试得到满意结果后，电算部门经理检查测试结果，检查通过后，新程序正式投入使用。电算部门经理随后与用户部门进行必要的沟通并准备系统文档，包括编制简短的系统改进说明。说明一分送交内部审计部门，一份送用户，另一份作为系统文档存档。
- 要求：对该系统的开发及维护控制做出评价。

案例分析三：

某单位电算化部门的操作人员在上夜班时，将本单位的客户清单印出来，之后以高价售给本单位的主要竞争对手，给本单位造成巨大损失。为了防止类似情况发生，在一般控制中，可以采用哪些防护性控制措施及检查性措施？

案例分析四：

针对下述情况，指出能够检查出或阻止下列不利事件发生的内部控制措施。

- 一名工资处理员将其好友的基本工资由**650元**改为**720元**。
- 一份计算机打印的固定资产分析报告被送到仓库，而非固定资产管理及财务部门。

- 一名操作员通过终端输入数据并改正有关数据时，不慎将部分职工工资主文件销毁。
- 一程序设计人员将工资主文件中自己的基本工资数据加大。
- 由于过帐错误，固定资产总帐余额比各明细帐余额之和要大。
- 由于程序运行故障，固定资产折旧额超过了净值。
- 操作员在更新某主文件时产生了错误的文件。

第三章 审查电算化会计系统应用程序的几种方法

我们将要了解如下内容：

1. 审查计算机应用程序的目标
2. 阅读电算化会计系统应用程序的审查方法
3. 编写程序审查电算化会计系统应用程序的方法
4. 利用数据审查电算化会计系统应用程序的方法

一. 审查计算机应用程序的目标

1. 程序处理过程是否与会计核算原理及有关会计准则、制度规定相符，即系统的功能、数据流程、处理方式是否恰当、完备；
2. 考核程序对错误的检验控制情况，即系统的安全保密措施、管理措施是否恰当，系统是否留有恰当的审计线索等。

二. 阅读电算化会计系统应用程序的审查方法

1. 程序代码检查法
2. 阅读程序流程图法

1. 程序代码检查法

程序代码检查法,是指审计人员对被审程序语句逐条加以审查,以验证程序的合法性、正确性的方法。

通过检查, 审计人员可能发现下列情况:

1. 程序中没有预定功能, 或控制无效, 或效果不如预期好。
2. 程序应变能力差。
3. 程序中含有非法代码。

在阅读程序时要注意下面几个问题

1. 数据类型的定义及使用是否前后一致；
2. 计量单位的使用是否前后一致；
3. 参数的引用是否正确；
4. 使用的表达式是否恰当；
5. 是否存在执行非法程序的模块等。

程序代码检查法适用于以下几种情况

1. 对一个高度敏感或重要的程序审查。
2. 对一个相对简单的程序审查。
3. 对某特定程序中某一计算方法或某一特定处理过程的审查。
4. 为了详细查明某一程序控制的实现。
5. 为了证实某一程序是否按程序说明书和逻辑流程图编写。

2. 阅读程序流程图法

程序流程图检查法，是指通过阅读被审程序流程图来核查程序的控制功能是否可靠和处理逻辑是否正确的方法。

其工作要点是：

1. 要求被审单位提供程序流程图或源程序；
2. 利用程序流程图追踪一些样本业务。

三. 编写程序审查电算化会计系统应用程序的方法

1. 平行模拟法

平行模拟法，是指审计人员自己或请人编写具有和被审程序相同处理控制功能的模拟程序，用这种程序处理当前的实际数据，并将处理的结果与被审程序处理的结果相比较，以评价被审程序的处理和控制功能是否可靠的一种方法。

这种方法的原理可用图3-1表示。

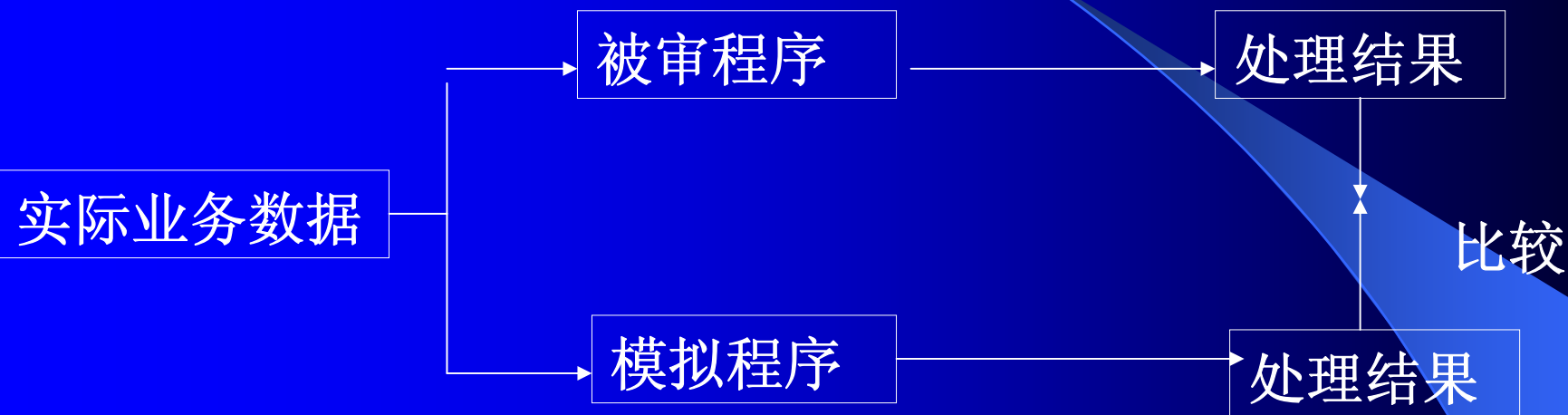


图3-1 平行模拟法工作原理

平行模拟法的一般步骤

1. 根据审计的目的和要求确定被审程序；
2. 了解该程序所涉及文件的文件类型、数据处理步骤、输入输出的格式和内容、程序相应的控制措施；
3. 编制审计模拟程序；
4. 分别用被审程序和模拟程序处理实际业务数据；
5. 对处理结果进行比较，并对被审程序的处理和控制功能作出评价。

2. 嵌入审计程序法



图3-2 嵌入审计程序法工作原理

嵌入审计程序是指在被审程序的开发阶段，在被审程序中嵌入可执行特定审计功能而设计的程序模块。

较常见的审计模块有两种：

1. 不经常起作用，只有当审计人员执行审计任务时才使用的审计模块。
2. 在被审程序中连续监控一些特定点上的处理模块。

平行模拟法和嵌入审计程序法的比较

平行模拟法和嵌入审计程序法被称为并行审计方法，他们有相似的地方，即都要编写审计程序，不同之处在于：

1. 平行模拟法编写程序可以是单个的、零散的；嵌入审计程序法编写程序是系统的，功能是完善的；
2. 平行模拟法在执行审计任务的时候编写审计程序；嵌入审计程序法必须在被审系统的设计开发阶段就编好审计程序；

平行模拟法和嵌入审计程序法共同的优点：

- 审计人员可以通过计算机系统来获取审计证据，而无须绕过计算机系统。由于证据是直接得来的，所以可靠性较高；
- 可以确定审查的程序就是被审单位实际运行的程序。

平行模拟法和嵌入审计程序法共同的缺点：

- 要求有较高水平的计算机编程技术；
- 实行并行审计技术的成本较大。

四. 利用数据审查电算化会计系统应用程序的方法

1. 控制处理法(测试数据)

是指审计人员在查验输入数据的基础上，监督处理或亲自处理这些数据，并将处理的结果与预期结果比较分析，以判断被审程序的处理与控制功能是否按设计要求起作用。

控制处理法的工作步骤

- 准备测试业务数据及预期结果；
- 向被审单位索取处理程序及相应主文件的副本；
- 处理测试数据，比较实际结果与预期结果；
- 根据处理结果得出对此程序控制功能的评价。

控制处理法的主要优点：

不需要审计人员具有较高的计算机知识，方法简单，省时省力；

控制处理法的主要缺点：

- 选择的实际业务可能不足以评价各种处理和控制在功能；
- 审计人员对实际业务数据的监督与分析，可能会影响被审单位的正常数据处理工作。

控制处理法应用实例

(1) 维护工资主文件的主要控制功能

- 职工代码检查
- 职工工资金额的范围检查
- 主文件的增、删、改业务有两个控制总数核对
- 强制输出修改报告

(2) 工资主文件的数据结构

字段	字段名	类型	宽度	小数位
1	职工编码	C	7	
2	职工姓名	C	8	
3	基本工资	N	7	2
4	补贴	N	7	2
5	应发工资	N	7	2
6	扣款	N	7	2
7	实发工资	N	7	2

(3). 检测数据及预期结果

表3-1 工资主文件检测业务及预期结果

业务号	检测业务	预期结果
1	调入一名职工，基本工资为750元，全部数据准确、完整。	更新主文件，修改报告中包括此增加职工的有关信息。
2	增加一名职工，其职工编码与主文件中某职工编码重复	不予处理

续表3-1 工资主文件检测业务及预期结果

业务号	检测业务	预期结果
3	增加一名职工，但工资额超出正常范围。	不予处理并报警
4	修改一名职工的工资，使其工资增加一个不应有的额度。	不予处理并报警
5	删除一名已存在的职工记录。	更新主文件，并在修改报告中登录
6	删除一名不存在的职工记录。	无效业务，不予处理并报警

2. 受控再处理法

受控再处理法是指审计人员按要求将曾经处理过的实际数据重新在被测程序中进行处理，以审查被测程序是否经过改动的方法。

在实际审计工作中，根据情况，可采用下列两种不同方法：

- 保存原来处理过的数据和结果，工作原理见图3-3所示。

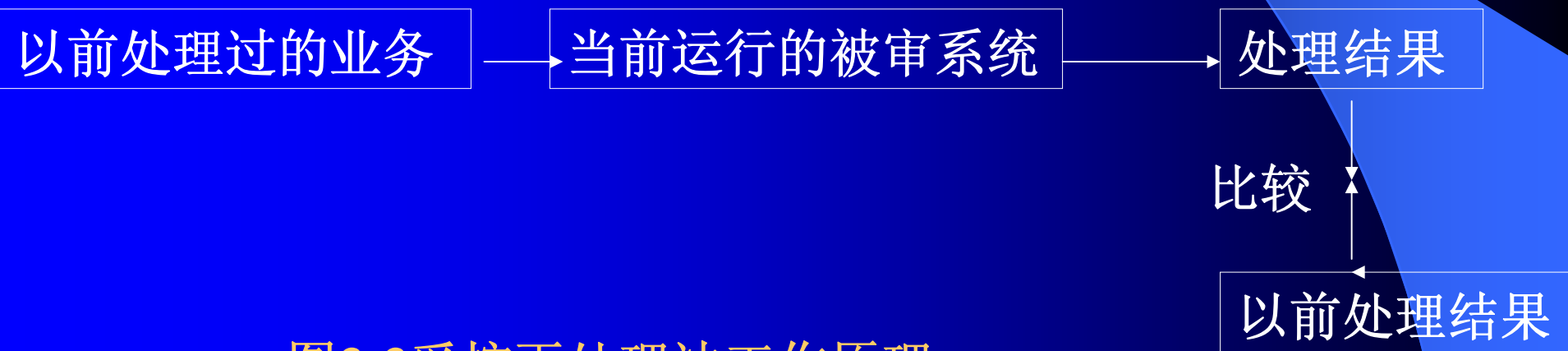


图3-3受控再处理法工作原理一

保存原来已经证实的被盗程序副本。其工作原理见图3-4所示：

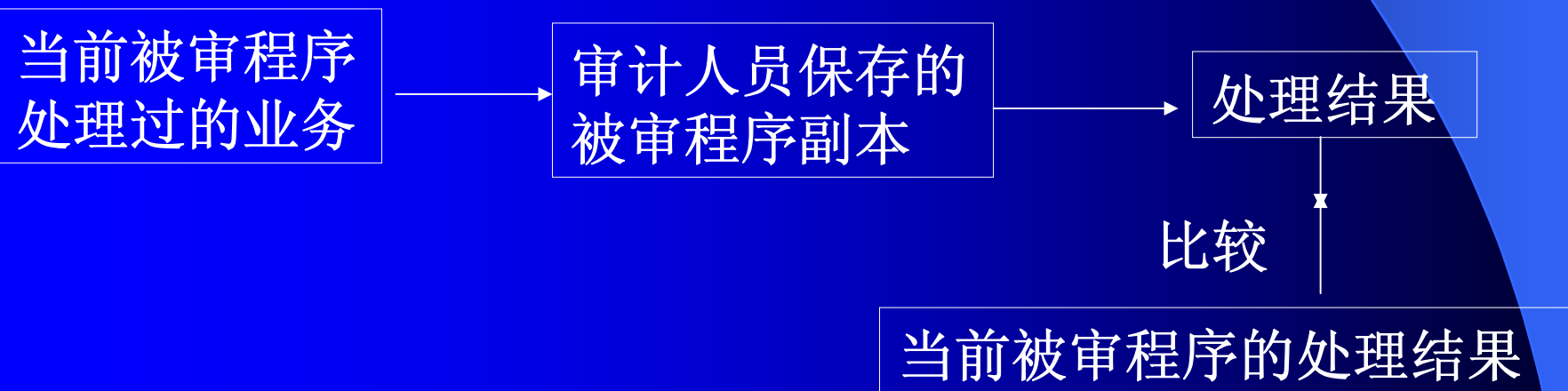


图3-4 受控再处理法工作原理二

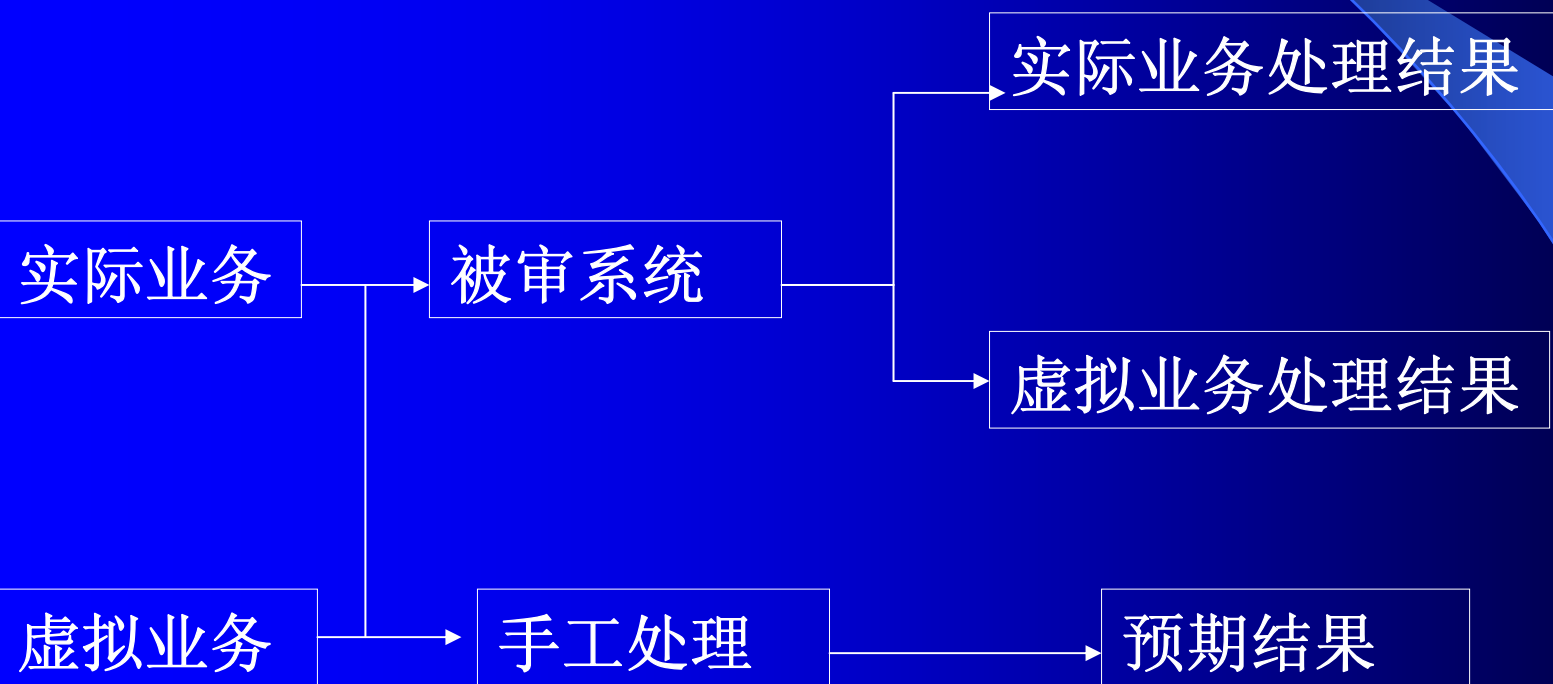
控制处理法和受控再处理法可在实际工作以外的时间进行，因此被称为静态审查方法。使用这两种方法应注意的问题：

- 要保证被检查的程序就是被审单位现时真正用于处理会计业务的程序；
- 此种方法只能证明在处理检测数据时系统的运行是否可靠。

3. 整体检测法（集成测试工具）

整体检测法就是先在被审系统中建立一个会计实体，在正常的业务数据处理时间里，与真实的业务一起，由被审系统处理，并把被审程序对该检测业务处理的结果与预期结果进行比较，以确定被审程序的处理和控制功能是否恰当、可靠的方法。

图3-5 整体检测法工作原理



采用整体检测法，有下列两种常见的使用方式：

- 审计人员要在处理至某一阶段时，或检测结束以后，准备一些会计分录冲销检测业务，以防影响被审单位数据文件的正确性。
- 对被审程序作适当的修改，以便检测业务在进入总分类帐或进行重要的输出之前被删除，不致影响被审单位的正常业务和财务报表。

整体检测法的优点：

- 检测数据可与被审单位日常处理的真实业务一起输入、处理，较为经济；
- 应用范围广泛，适用于在线适时系统，也适用于批处理系统。

整体检测法的缺点：

- 可能会影响被审单位财务报表的正确性；
- 检测数据选择不全面，则不能审查出被审程序中的全部错误；
- 被审单位若知道检测业务，可能会加以干涉。

习题与思考题

一. 名词解释

平行模拟法

整体检测法

二. 单项选择题

1. 要对电算化会计系统应用程序进行审计的原因是()

- A. 电算化会计系统的部分内部控制由程序执行
- B. 应用程序容易审查
- C. 被审程序在使用之前没有进行过测试
- D. 为了发现程序员的无意差错

2. 对电算化会计系统应用程序进行审计的方法中没有()

- A. 整体检测法
- B. 平行模拟法
- C. 阅读程序流程图法
- D. 数据库法

三. 填空题

1. 平行模拟法由()编制程序，嵌入审计程序法由()编制程序。
2. 受控再处理法()用于首次对某一单位实施审计。

四.电算化会计系统内部控制案例分析

案例分析一

某工厂工资核算实现了电算化，下面是几位职工的部分数据

职工编码	姓名	部门码	本周工作时间
13251	王为	1	40
13620	李小龙	2	40
13543	张三	1	48
13658	李斯	1	79

说明：职工编码的第一位数字代表职工所属部门，最后一位数字是非零的自检数字。

要求：指出数据中存在的错误及能检查出这类错误的程序化校验方法。

案例分析二

针对下列情况进行电算化系统程序的审计，分别指出审计人员采用那种计算机审计方法比较合适，为什么

情形1： 审计人员有多年的审计工作经验，但对计算机审计知识了解不多，被审单位刚实现电算化，其应用软件是经过国家评审通过的通用财务软件，附有详细的文档资料并按财政部要求可输出多种打印资料。

情形2： 审计人员具有丰富的计算机知识，并曾参与多项信息系统的审计工作。被审单位在帐务处理和存货管理系统中采用计算机进行处理。系统可以进行存货控制，当存货储量低于经济订货量时，系统自动打印出购货订单。

3. 利用控制处理法，设计一批检测数据及预期结果对某应收帐款主文件维护程序的处理和控制功能进行审查。

审计目的:

- 加深审计人员对应收中款主文件维护程序控制功能的理解，以便进一步审查应收帐款核算系统的其它内容。
- 通过审查，证实正确的应收帐款主文件维护业务能被该维护程序完整准确地处理。
- 通过审查，证实错误的、不完整的、不合理的应收帐款主文件维护业务能被该维护程序检查出来，并给出错误信息。
- 通过审查，证实主文件修改报告能否按要求打印出修改内容和控制总数，控制总数能否准确地反映顾客的改变总数和贷项限额的改变数。

(2). 背景资料:

应收帐款主文件维护程序的主要控制功能为:

- 输入数据中顾客代码是强制手段，不能为空格；在更新主文件前，程序首先检查输入数据中顾客代码字段；如果增加一个主文件已存在的顾客代码，系统将给出错误信息，拒绝接受此业务。

- 当要删除一个不再有业务关系的顾客记录时，被审程序首先在应收帐款主文件上查找要删除的顾客代码，并显示该顾客的名称和地址，以便操作员核实是否要删除此顾客。然后被审程序将检查该顾客的应收帐款当前余额。确认该顾客已没有尚未付款的应收帐款时，方才给与删除，若上述某一条件不满足，系统将给出错误信息，并拒绝删除此顾客。

- 当要修改一个应收帐款主文件中已存在的顾客记录时，被审程序先在应收帐款主文件上查找要修改的顾客代码，并显示除该顾客的名称和地址，以便操作员核对是否要修改此顾客的资料。被审程序限制不允许随意修改顾客代码，对可修改的字段显示其原来值，修改后的字段值不允许是空格，否则系统不予处理。

- 该单位对所有顾客的贷项限额有一定范围，其范围为1——1000000元，当输入或修改限额字段时，系统要检查其是否超出单位规定的最大限额，若超出范围将给出错误信息，不予处理。

- 主文件的增、删、改业务用两个控制总数：顾客的改变总数和贷项限额的改变总数进行控制。每次调用主文件维护程序处理后，将累计顾客改变总数和贷项限额改变总数，并打印输出，以便与输入之前手工计算的这两个控制总数进行核对。
- 每次调用此程序后，维护程序还将强制打印出本次增、删、改的内容，以便检查。

(3) 应收帐款主文件的数据结构:

字段	字段名	类型	宽度	小数
1	顾客代码	C	4	
2	顾客名称	C	30	
3	顾客地址	C	50	
4	邮政编码	C	6	
5	月初余额	N	10	2
6	本月借	N	10	2
7	本月贷	N	10	2
8	当前余额	N	10	2
9	贷项限额	N	10	2

第四章 审查电子帐的技术和方法

——利用审计软件

我们将了解到以下内容：

1. 审计软件包的一般功能、使用步骤
2. 审计接口的概念、分类、分层模型、开发策略、管理和使用策略
3. 审计软件包的应用

一. 审计软件包的一般功能、分类、使用步骤

(一) 审计软件的主要功能

1. 读取不同结构的数据文件
2. 在数据文件中选择满足指定条件的记录
3. 据某顺序重排文件资料
4. 审计抽样
5. 普通计算，包括对数据进行核对、比较、汇总和分析
6. 财务分析
7. 打印输出各种报告和表格等等。

(二) 审计软件分类

1. 根据所处理的任务不同，审计软件可分为三类：

- 审计作业类软件，是指审计人员在审计现场，用于审计查询、分析并最终获得审计线索、证据、文档的审计软件；
- 审计支持类软件，是指为审计工作从审计准备、审计实施到审计终结的全过程提供信息支持的软件；
- 审计管理类软件，是指为审计项目的计划、控制、评价提供支持的软件。

2. 按照应用领域可以将审计软件分为二类：

- 通用审计软件
- 专用审计软件

3. 按照所采用的技术可以分为三种：

- 基于数据仓库的审计软件
- 基于专家系统的审计软件
- 特殊的审计软件

4. 另外，还有一些能够完成一定审计功能的实用工具，它们并不属于严格意义上的审计软件，但可以作为一类辅助审计工具。

(三). 审计作业软件比较

审计人员使用审计作业软件开展计算机辅助审计工作的难度较大，这里对下面几种审计软件的特点、所能完成的功能和使用范围分别做一个比较。

- 通用审计软件
- 专用审计软件
- 基于数据仓库的审计软件
- 基于专家系统的审计软件
- 特殊的审计软件
- 实用工具

1. 通用审计软件

通用审计软件具有的基本功能（如前所述），它一般是商品化的审计软件。它在应用上也有一定的局限性：

- 只能进行事后审计
- 检查系统处理逻辑的能力有限
- 检查系统应变情况的能力有限

2. 专用审计软件

专业审计软件又称为面向行业的审计软件，其特点主要表现在两个方面：

- 以特定行业作为软件功能的设计中心；
- 能够存取和访问行业内部大多数应用程序产生的文件和数据。

专用审计软件的优点是执行效率高、使用方便，缺点是应用范围窄。

3. 基于数据仓库的审计软件

其特点如下：

- 系统开放，可以面向不同的数据源
- 提供决策支持功能
- 把握整体，深入细节
- 多维数据存储，支持多维分析功能
- 支持关联；预测等发掘型分析
- 快速生成多维动态报表的功能

4. 基于专家系统的审计软件

专家系统是一种智能的程序系统，它包含了特定领域的知识和经验，能够向人类的专家一样来解决问题。

审计专家系统的基本特征如下：

- 具有专家水平的专门知识
- 能进行有效的推理
- 具有获取知识的能力
- 能对结论进行解释
- 具有交互性

审计专家系统的组成：

数据库——存放对问题的描述

知识库——审计相关知识

推理机——利用数据和知识得出结论

解释机——解释专家系统的推理过程和做出结论的理由

知识获取——在使用过程中不断增加知识库中的知识

审计专家系统从功能上可有如下划分类型：

- 风险分析型，可以分析和评估被审计单位的各种风险
- 内部控制评估型，通过对内部控制的检查来发现可能存在的安全风险
- 审计计划型，根据被审计单位的实际情况或初步审计的结果向审计人员提供一套相应的审计方案
- 技术支持型，对审计过程遇到的各种技术进行解答并提供解决的建议

审计专家系统举例：

ExperTax (税务专家) —— 永道会计师事务所开发。

帮助审计人员收集检查应付税金数据并制定纳税计划。

LoanProbe (贷款探测器) —— 毕马威会计师事务所开发

检查复杂的商业银行贷款，并做出评价。

VATIA (增值税智能助手) ——安永会计师事务所开发

指导审计人员产生四类报告：

- 应考虑的关键问题的管理意见书
- 应立即采取行动的领域
- 审计人员应注意的关键点
- 对客户的一般性提示

SoftSel（软件选择）——安达信会计师事务所开发根据客户的特点帮助审计人员选择合适的软件。

MLA（抵押贷款分析员）——安达信会计师事务所开发帮助审计人员对特定的抵押贷款提出建议和评价。

FSA（财务报告分析员）——安达信会计师事务所开发为审计人员提供大量的与证交会规则相关的证据，只需选择公司和所处的年份，系统提供一系列分析数据。

审计专家系统的优点：

- 使专家的知识得到广泛的应用
- 降低成本
- 降低风险
- 能够持续工作
- 综合多个专家知识
- 增加了可靠性
- 具有解释能力
- 响应迅速
- 稳定可靠

审计专家系统的局限性：

- 系统知识范围有限
- 系统精于准确算度而拙于模糊推理
- 系统不具有自学习能力

5. 特殊的审计软件

是一种用面向过程或面向问题的语言来编写的完成特定审计任务的软件，其“特殊”是指在软件编写以前，软件的用户和目的是特定的，而通用软件所执行的任务和用户的范围开始是不明确的。

它的特殊用途主要表现在以下几个方面：

- 当没有适合的审计软件时
- 当通用审计软件的功能不够用时
- 为了提高审计工作的效率
- 为了增进对系统的了解

6. 实用工具

实用工具是一种为大多数用户经常使用的执行特殊功能的软件，例如拷贝程序等，它一般是系统软件（OS）或应用系统（DBMS）的一部分。根据它所完成的主要功能，可以将其分为以下几类：

- 系统安全或完整性类，如病毒杀毒软件
- 深入理解系统类，如程序控制流程图软件
- 数据操作类，数据处理工具（排序、合并等）
- 程序检查类，跟踪程序
- 程序开发类，如宏
- 效率评估类，检测资源消耗情况

(四) 审计软件的使用步骤

利用审计软件辅助开展审计工作的过程在具体的审计中是各不相同的。但总体上来说，应用审计软件进行审计的步骤可分为下列几步：

- 计划
- 设计
- 取得并检查辅助审计软件
- 审计处理
- 总结

各步骤工作内容如下。

第一步：计划

了解被审单位的电算化会计系统

- 结合审计的性质和范围，考虑所采用的审计方法和技术
- 明确要求完成审计任务的时间
- 被审单位会计信息保存的方法
- 被审单位可提供的协助
- 审计人员开展计算机辅助审计的经验
- 应用计算机辅助审计技术的成本
- 被审单位的计算机设备是否能运行将要实施的审计软件。

如果审计人员认为应用审计软件可行，就要作进一步的计划。具体的计划内容包括：

- 确定应用的目的和任务；
- 确定所需输出报告的内容和格式；
- 了解并熟悉被审数据文件的有关情况，包括文件的结构、备份状况及可用情况；
- 确定被审单位可提供的技术服务，包括人力、机时与软硬件资源的支持程度；
- 确定自备的设备和物资，包括审计软件、磁盘、输出报告用纸等；
- 成本预算和时间安排。

第二步：设计

此步工作是将要执行的审计任务具体化，对如何执行这些任务进行详细的描述。应考虑如下问题：

- 设计各项具体任务的逻辑流程图、输出报告内容和格式的详细描述；
- 核查辅助审计软件的适用性问题等。

第三步：取得并检查辅助审计软件

根据具体情况决定采用何种审计软件

- 检查审计软件的可靠性和适用性
- 审计软件包应由审计人员妥善保管，正式进行审计处理前才装入被审计单位的计算机系统，处理完后应送回审计人员的办公室保管，不要留在被审计单位的电算系统中，以防被审计单位计算机人员篡改

第四步：审计处理

再次要被审计单位的电算人员证实被审计数据文件的结构

- 由审计软件打印出的对帐函证书等，要经过审计人员和被审计单位共同核准盖章后才发出
- 处理输出的报告要恰当编号，妥善归档，防止丢失或被窃换

第五步：总结

- 总结此次使用审计软件的问题和解决办法
- 预定目的是否达到及其原因
- 对今后使用审计软件包的意见和建议
- 实际费用和预计费用的差异等问题

利用被审电算化会计系统子模块辅助审查电子帐

审计人员在对被审系统的电子帐进行审计时，也可利用被审系统子模块完成一部分审计任务。例如：

- 利用被审系统的应收帐款分析程序，对应收帐款文件中的数据按帐龄进行分析
- 利用被审系统的查询子模块，查找电子帐中指定范围的数据
- 利用被审系统的财务分析子模块，对经济业务应达到的指标进行分析
- 利用被审系统的通用报表子模块，定义和编制审计表格等等。

利用被审系统子模块审查电子帐的优点：

- 操作简单，使用方便，审计成本较低。

利用被审系统子模块审查电子帐的缺点：

- 这些子模块可能不具备达到审计目的所需要的全部功能。如被审系统的报表编制子模块就常常不能按指定的内容和格式输出审计工作底稿。

注意事项：

- 在利用被审电算化会计系统子模块进行审计之前，审计人员必须对它们的处理和控制功能进行审查，只有经证实其处理和控制功能是恰当可靠的子模块，审计人员才能利用它们进行辅助审计。

二. 审计接口的概念、分类、分层模型、开发策略、管理和使用策略

(一) 审计接口概念

审计接口是在审计中完成数据采集和转换功能的一类系统。

(二) 审计接口的分类

1. 按接口的用途划分，可分为通用接口和专用接口；
2. 按接口与源系统和目标系统的耦合程度划分，可分为强耦合接口、弱耦合接口；
3. 按接口中数据传输的频率来划分，可分为实时接口和周期性接口。

(三) 审计接口的分层模型

计算机系统之间进行信息交换时，需要以共同的“语言”作为媒介。为了描述这种语言的结构，在此将其细分为三层：

1. 逻辑层，表示信息含义的语言；
2. 传输层，载运信息语言的方式；
3. 控制层，控制信息交换过程的规程。

它们所承担的任务如下：

逻辑层：

接口的逻辑层又成为接口标准，是表示信息含义的语言，它必须定义语言的两大要素—语法与词汇。其中，词汇包括以下基本要素：

- 字符集及其编码；
- 基本信息编码，即对原始定义信息的编码；
- 基本信息单元，即接口中信息传输的最小数据单元。

语法则用词汇构成的更大的信息单元的规则。由它产生的语言必须没有二义性。

接口标准举例

中国软件行业协会财务及企业管理软件分会财务 软件数据接口标准（1998年实行）

数据交换以文件为媒介，标准接口数据中既包含会计数据，也包含有数据结构信息，因此，数据接口标准将数据交换文件分为两种类型：

- 格式定义文件 **____FORMAT.INI**
- 数据库文件 **____.TXT**

以下是两类文件的说明、举例

格式定义文件：FORMAT.INI

格式定义文件描述了数据来源、数据文件名、数据结构以及一些用户定义信息。该文件以文本方式存储，分为账套、会计月历、科目、货币、凭证、余额、报表七个段，每一段中有若干项目，用户可以根据需要增加自定义段或项目。

格式定义文件的语法规则如下：

[账套]

账套名称=当前账套名称

单位名称=当前使用单位名称

启用会计期=当前启用会计期

会计年度=当前的会计年度

软件名称=某财务软件

[会计月历]

期间数=本会计年度的会计期间数

其间=期间，起始日期，结束日期，是否结账

(0表示为结账，1表示已经结帐)

[科目]

文件名=科目文件名

科目级数=级数

科目结构=第1级长, 第2级长...

字段数=字段数目

字段1=字段名, 位置, 类型

.....

字段N=字段名, 位置, 类型

[货币]

文件名=货币文件名

字段数=字段数目

字段1=字段名, 位置, 类型

.....

字段N=字段名, 位置, 类型

[凭证]

文件名=凭证文件名

字段数=字段数目

字段1=字段名, 位置, 类型

.....

字段N=字段名, 位置, 类型

数据文件：.TXT

数据文件本标准规定：

- 数据文件采用文本文件保存
- 每一条记录在文件中是一行
- 行与行之间通过回车换行分隔
- 每一行中包括格式定义文件中定义的所有有关字段
- 字段之间用制表符（ASCII码为9）分隔
- 一个数据文件中每一行的字段数必须相同
- 若字段为空，制表符不能省略

举例：用安易3.0软件所生成的标准数据接口格式文件Format.ini的内容

[账套]

账套名称=安庆市安池玻璃制品有限责任公司

单位名称=安庆市安池玻璃制品有限责任公司

启用会计期=20010101

会计年度=2001

软件名称=安易财务软件

软件版本=3.0

账套号=46

[会计月历]

期间数=12

期间=1, 20010101, 20010131, 1

期间=2, 20010201, 20010228, 0

.....

期间=12, 200101201, 200101231, 0

[科目]

.....

[货币]

.....

[凭证]

.....

[余额]

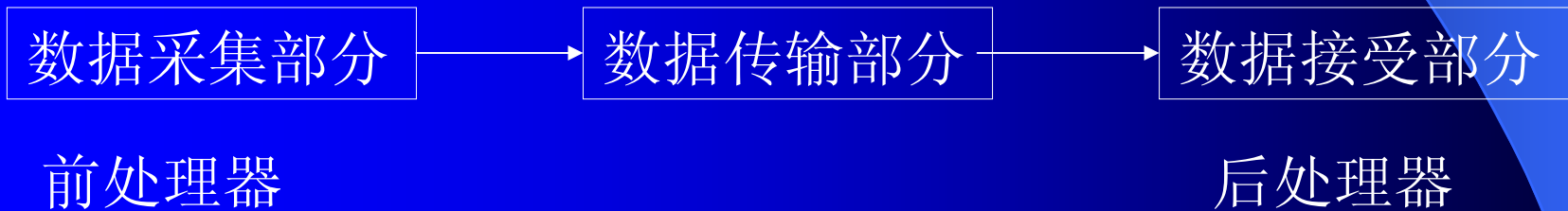
.....

传输层:

是逻辑层的实现手段和环境，其主要任务是选择最合适的方式完成源系统到目标系统之间的信息传输。它可以分为三部分：

- 数据采集
- 数据传输
- 数据接受

传输层结构如下：



- 数据采集部分负责按照接口标准从原系统中采集数据，由于它位于审计接口的前端，因此又被称为“前端接口软件”，通常存在于被审系统中。
- 数据采集部分至少可以有两种实现方式：
 - 直接的数据采集方式
 - 使用数据采集工作站的方式
- 不论采取那种方式，都需要使用一定的工具或编写一定的软件，以用于完成读取审计数据并转换成交换数据文件的工作，该软件只具有读取数据的权限，而没有增删改数据的权限。

数据传输方式有以下几种（不考虑通信环境设计）：

- 存储介质交换
- 数据网络传输
- 其他传输方式

数据接受部分又被称为“后处理器”，主要任务是：

读取交换文件中的数据，并将其整理和转换到
审计系统的数据库中。

它通常存在于审计软件中。

传输层的两个实例

1. 被审计系统和审计系统通过计算机网络直接相连，连结技术采用数据库连结件，如 ODBC（Open DataBase Connectivity 开放式数据库互连）。

这种审计接口的实现必须视被审系统的复杂性作两种情况分别对待（是微机数据库系统还是大型数据库系统）。

2. 被审计系统和审计系统两者间采用交换文件传输数据

这种方式的审计接口需要被审单位和审计单位的工作人员互相配合共同完成。双方首先要约定需传输数据的内容、格式和规范，然后分别开发“前端处理器”和“后端处理器”，交换文件通常采用文本文件。

控制层：

控制层的目标是保证信息传输的适时性和完整性。

控制层实现的方法和技术针对不同的控制目标主要有以下几种：

- 频率控制
- 数据选择
- 验证
- 差错控制及无效重传

(四) 审计接口的开发策略

审计接口的开发必须要被审计单位和审计单位双方共同参加，各自任务主要有：

1. 被审计单位向审计部门介绍系统中数据库的结构和内容；
2. 审计部门确定要提取的审计数据的范围；
3. 双方共同确定审计接口的实现形式，并实行审计接口。
4. 编程实现后，双方共同进行确认测试。

(五) 审计接口的管理和使用策略

1. 审计接口开发完成后，需要规范化管理，不得随意更改，如确要调整，需在双方对审计接口的修改达成一致意见后进行，并对修改后的接口再作评审和认定。
2. 审计接口在使用时，首先应有双方对其进行核查，然后在双方人员共同在场的情况下，各自完成前端处理器和后端处理器的工作，并对采集的数据的完整性进行确认。

三. 审计软件应用_____《审计数据采集分析2.0》

功能简介

《审计数据采集分析2.0》是一个基于联合引擎技术的通用审计软件。它所适应的数据库有微机数据库、文本文件，以及可以用ODBC方式访问的大、中型数据库。《审计数据采集分析2.0》的主要功能有：

- 对被审单位电子数据进行采集和转换
- 对被审单位数据进行查询、分析、统计与计算
- 对查询、分析、统计、计算的结果进行保存、打印或输出到Word与Excel进行编辑、修改或进一步处理

典型界面简介

《审计数据采集分析2.0》是一个多文档界面的通用审计软件，包括以下几类典型界面。

- 项目视图
- 数据视图
- 查询生成器
- 数据导入向导
- 数据转换工具
- 数据分析工具
- 数据维护工具

四. 审计软件应用_____《审计之星》

功能简介

《审计之星》由查证系统、单体系统和合并系统三部分构成，这三部分可以单独使用，也可以组合使用。

审计之星——查证系统

基本功能

- 读入被审基本数据
- 将读入的数据进行会计处理，并与被审数据比对
- 提供各种查询功能
- 根据被审数据生成明细表，并向单体系统提供

审计之星——单体系统

基本功能

取得未审报表和未审明细表，经调整后生成审计后报表、明细表，继而生成审计后附注。

审计之星——合并系统

基本功能

- 完成母公司与分公司、子公司的会计报表和报表附注的汇总、合并与整理
- 在取得母、子公司的审计后报表和审计后明细表，经汇总、抵消、整理，生成合并报表和合并报表附注
- 经处理，可直接得到正式的合并报表，同时合并报表附注中的“报表项目附注”部分可以自动生成，并与合并报表钩稽一致

习题与思考题

一、名词解释

通用审计软件 专用审计软件 审计专家系统

二、选择题

1. 审查电子帐的方法有（ ）
 - A 阅读程序流程图辅助审计法
 - B 受控处理辅助审计法
 - C 审计软件辅助审计法
 - D 整体检测法

2. 可以利用被审系统辅助审查其电子帐的子模块有（）

A 查询子模块

B 财务分析子模块

C 帐务处理子模块

D 初始化模块

三、简答题

1. 审计软件可分为那几类？它们有何联系与区别？
2. 利用被审系统子模块辅助审计电子帐时，应该注意哪些问题？
3. 程序文件审计与数据文件审计在方法上有何区别？

第五章 审查电子帐的技术和方法____利用 数 据 库 技 术

在本章中我们将了解到如下内容:

1. 常用数据库特点简介
2. 异构数据库访问接口——ODBC
3. 数据库的访问与被访问技术
4. Excel在审计中的应用
5. 关系数据库标准语言(SQL)在审计中的应用
6. 几个流行会计软件的数据文件安排

一. 目前常见的数据库系统:

- Xbase系列数据库系统
 - Microsoft Excel数据库系统
 - Microsoft Access数据库系统
 - Microsoft SQL Server数据库系统
- Oracle数据库系统
- Sybase数据库系统
- Informix数据库系统
- DB2数据库系统

二. 异构数据库访问接口____ODBC

1. ODBC的构成

- **ODBC**是微软制订的数据库系统互连标准，它为客户端应用系统与数据库服务器之间的连接提供了一种开放的、标准的接口，使不论什么厂商生产的数据库系统，只要它们支持**ODBC**，就能实现互连。
- 从理论上讲，通过**ODBC**，可以直接访问异构数据库的数据文档，或通过**ODBC**的**API(Application Program Interface 应用程序接口)**，以程序方式访问异构数据库系统。

ODBC的总体构成，共分为4层：

ODBC数据库应用程序

驱动程序管理器

驱动程序

数据源

ODBC数据库应用程序主要任务为：

选择一个数据源并连接或断开，检索结果，处理错误等。

应用程序不能直接存取数据库，它将所要执行的操作提交给数据库驱动程序，通过驱动程序实现对数据库的各种操作，数据库操作结果也通过驱动程序返回给应用程序。

驱动程序管理其主要作用为：

装载**ODBC**驱动程序，管理（建立、配置、删除）数据源，检查**ODBC**调用参数的合法性等。

驱动程序的主要作用为：

完成**ODBC**函数的调用并与数据源对话。

数据源的主要作用：

数据源是应用程序与数据访问对象之间的物理接口，是应用程序与数据库系统连接的桥梁，它包含诸如数据源的数据所在的数据库名、表名、数据源所在服务器名称，登录数据库的用户名和口令以及数据源所在网络通讯协议等各种连接参数，以便当驱动程序激活时，协同驱动程序，建立ODBC应用程序和欲访问数据对象的连接管道。

2. ODBC的应用

工作步骤:

- 设置ODBC数据源
- 在数据库中读入数据

三. 数据库的访问与被访问技术

访问**DBF**系列数据文件方式

Xbase系列数据库系统所采用的数据库文件被称为DBF系列数据文件，访问这种数据文件的方式主要有以下几种：

- 在**xBASE**系列软件中访问
- 利用**ODBC**等数据库互连产品
- 通过编程的方式，按照DBF文件的结构来访问数据
- 利用**SQL**语言
- 审计软件

访问Excel数据文件方式

- 直接用Excel
- ODBC
- VF、Access、SQL Server等软件中的数据导入/导出向导
- 利用审计软件

访问大型数据库SQL Server、Oracle、Sebase、Informix、DB2数据文件方式

- 各自均提供交互式环境，在此环境中可输入SQL语句来访问数据库，即利用交互式命令语言接口
- 各自均提供一个数据库编程接口，使用该接口可用高级语言编程和其交互，即利用应用程序编程接口
- **ODBC**

访问文本类型数据文件方式

- **DBMS**的数据导入/导出实用工具
- 微软产品
- 审计软件等

用文件传输方式采集数据

目前大多数审计接口就是基于这种思想开发的，其要点是：

- 把数据源中的数据按约定格式导出为数据文件
- 目的数据库读取约定格式的数据文件

在数据采集的实际运用中，很多情况下采用文本文件作为约定的格式。《审计数据采集分析》中专门设计了一个文本文件导入向导。

四. Excel在审计中的应用

主要介绍如下内容：

- Excel可直接采集的数据类型
- Excel通过ODBC采集的数据类型
- Excel的排序、筛选功能
- Excel的分类汇总功能
- Excel的数据透视功能
- 应用案例1-4

应用案例一：利用Excel和WORD快速形成超概算问题的查证材料

- 步骤一：利用Excel快速查找超概算项目；
- 步骤二：在word文档中快速生成超概算工程项目的查证材料。
- 菜单选择：
- 工具，邮件合并，创建，套用信函，数据源，获取数据，打开数据源。
- 操作

应用案例二：常用分析审计技术在Excel中的实现

比较常用的分析性复核技术包括两类，一类是用于对报表进行总体评价和分析的，例如趋势分析法、比率分析法等；另一类是用于对交易金额或账户余额的合理性进行判断的，例如回归分析法等。Excel提供了上述一些常用技术的支撑功能

1. 用移动平均法预测销售额

该方法假设预测对象的未来情况，只与邻近几期的状况有关，而与较远时期的状况无关，故只选择近期几个数据，用算术平均法求得预测期的数值。此法所采用的数据个数是固定的，但观察期则是连续移动的，并随着预测期向前移动。计算公式为：

$$X_t^* = (X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-n}) / n$$

式中： X_t^* 为下期预测值；
 $t-1$ 为上期；
 n 为项数。

2. 用指数平滑法预测销售额

该方法是趋势预测法的一种，在没有远期历史资料的情况下，可依据本期的预测值和实际值来计算下期的预测值。公式为：

$$X^*_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha) X^*_t$$

式中： X^*_{t+1} 为下期预测数；

X_t 为本期实际数；

X^*_t 为以往对本期的预测数；

α 为平滑系数。

操作

3. 利用Excel的“回归”分析工具对某商业总公司1997年的财务合规性进行审计

为查明该公司商品经营利润的真实性，其审查分析过程如下：

- 分析商品经营利润的构成，在Excel工作区中录入1996年样本观测数据；
- 利用Excel作回归分析，并验证利润（ x ）预测费用（ y ）的拟合程度，
- 计算1997年度费用的预测值和不合规理论值；
- 结合标准误差对不合规理论值进行逐个分析，最后确认用来指导和控制审计的不合规理论值。操作。

应用案例三：利用Excel辅助编制审计工作底稿 步骤：

1. 整理并设计各审查表格
2. 建立各表格工作底稿的基本模本
3. 在工作表中建立表的结构，并填好表名、表栏头和固定项（公式）等；
4. 把有汉字或公式的单元设置写保护（把不需要的区域定为不锁定，设置全表格写保护）。

操作

应用案例四：电子账簿的制作

1. 任务和目的：

将多张不便阅读的账簿表格合并成一张，其中的栏目由几张表格中选取，方便阅读。操作

2. 电子账簿的数据内容：

会计期间、凭证号、凭证日期、科目名称、摘要、借方金额、贷方金额、期初余额。

3. 源表格：

科目代码表——kjkm、账户主文件——kmye、交易文件——a-z。操作

4. 目的表格：电子账簿。操作

5. 数据来源:

会计期间、凭证号、凭证日期、摘要、借方金额、贷方金额从交易文件中获得；科目名称从科目表中获得；期初余额从账户主文件中获得。

6. 工具: SQL; Excel。

7. 电子账簿制作步骤：

- 科目代码整理：将科目代码表k jkm改造成科目代码表newkm； **操作**
- 定义一个存放电子账簿数据的数据表； **操作**
- 在数据表中插入各末级科目的年初余额；
- 在数据表中插入各科目的交易数据；
- 将数据表导入Excel软件；
- 使用Excel软件对数据进行排序、分类汇总。

五. SQL(关系数据库标准语言)在审计中的应用

(一) SQL的作用

SQL(Structured Query Language)是一种交互式语言,主要优点为:

- 能对大规模数据进行处理
- 可选择需要的字段,查询结果中显示的字段名可以自行设定
- 可以灵活的设定检索条件
- 输出结果可以灵活排序

SQL的缺点是:

- 需要编写程序
- 查询结果无法打印输出

(二) SQL运行

一般地, DBMS均支持结构化查询语句, 将数据导入到该系统中后即可编写程序对数据进行处理。

由于SQL本身没有变量和流程控制语句, 难以实现复杂的逻辑处理功能, 因此, 它常被称为特殊的“子语言”嵌入在传统的编程语言中实现数据处理。运行方式:

- 交互
- 嵌入

(三) SQL主要语句

1. **SELECT**__可选择列，可利用函数计算，并赋值给某个量。

SELECT 科目码, 日期

SELECT **KMDM** **AS** 科目代码

SELECT **SUM**(金额) **AS** 销售额

FROM——指定数据来源。

FROM 凭证表

WHERE——选择满足条件的记录

WHERE LIKE “101*”

SELECT的完整语法结构:

SELECT [**ALL** | **DISTINCT**] <表达式1> [, <表达式2>].....

FROM <表名1> [, <表名2>].....

[**WHERE** <条件表达式>]

[**GROUP BY** <列名1> [**HAVING** <表达式1>]]

[**ORDER BY** <列名2> [**ASC** | **DESC**]]

这五句组成一个查询语句，其含义是：

从一个或多个基本表或视图中，根据**WHERE**子句中的条件选择出满足条件的记录，然后根据**GROUP BY**中的属性值进行分组，再根据**HAVING**子句中的表达式对组进行选择，选出满足条件的组，在每组中以**ORDER BY**子句中规定的顺序，按结果列表中的内容和格式显示操作结果。

2.集合函数——记录数COUNT(), 平均值AVG(), 最小值MIN(), 最大值MAX(), 求和SUM()。

举例：

```
SELECT COUNT(*) AS 记录数  
FROM 凭证表  
WHERE 科目 LIKE "101*"
```



```
SELECT AVG (单价) AS 平均单价  
FROM 商品销售表  
WHERE 商品代码="06"
```

```
SELECT SUM (金额) AS 销售金额  
SELECT MAX (单价) AS 最高单价  
SELECT MIN (单价) AS 最低单价
```

3. 多表连接查询

<表1> [INNER | LEFT | RIGHT] JOIN <表2>
ON <连接条件>

连接条件:

[<表1>.]<列1> <比较符> [<表2>.]<列2>

连接查询语句特例——自身连接

```
SELECT FIRST.科目表, SECOND.子科目表  
FROM 科目表 FIRST, 科目表 SECOND  
WHERE FIRST.子科目=SECOND.科目表
```

4. 数据操纵——插入一条记录，插入子查询的结果。

INSERT

INTO <表名>[<列名>[,<列名2>.....]]

VALUES <常量1>[,<常量2>.....]]

INSERT

INTO <表名>[<列名>[,<列名2>.....]]

5. 数据操纵——修改数据

UPDATE <表名>

SET <列名>=<表达式>[,列名>=<表达式>].....

[WHERE <表达式>]

6. 数据操纵——删除数据

```
DELETE *  
FROM 凭证表  
WHERE 金额<200
```

7. 数据定义——定义基本表

```
CREATE TABLE <表名> <列名> <数据类型>  
    [列级完整性约束条件]  
[,<列名> <数据类型> [列级完整性约束条件].....]  
[,表级完整性约束条件]
```

8. 数据定义——修改基本表

ALTER TABLE <表名>

[**ADD** <新列名><数据类型>[完整性约束]

[**DROP** <完整性约束>]

[**MODIFY** <列名> <数据类型>]

查询语句的基本要素

语句

软件界面功能设置

选择要操作的表

from

[选择表]

设定表间关系

inner join

[建立数据模型]

选择作为查询结果的字段

select

[选取字段]

设定查询条件

where

[设定检索条件]

设定分组字段与汇总字段

group

[分组与汇总]

设定排序字段

order

[排序]

得到一个新的计算量

数量*单价as 金额

[计算字段]

一般地，审计软件都有利用SQL的功能。

《审计数据采集2.0》操作

六. 常用财务软件数据文件安排

- 利用通审软件的SQL对某电力有限责任公司全资子公司A公司证券投资业务审计。
- [常用财务软件数据库的复制方法.htm](#)

习题__案例分析

1. 有一被审的存货文件名为CH.DBF，其结构如下：

字段	字段名	类型	宽度	小数
1	CH（存货号）	C	5	
2	CM（存货名称）	C	10	
3	KH（仓库号）	C	3	
4	SL（现存数量）	N	6	0
5	DB（单位成本）	N	11	2
6	DJ（单位售价）	N	11	2
7	ZDD（再订货点）	N	6	0

要求利用Foxpro命令和SQL辅助完成下列审计任务：

- 打印全部现存数量小于或等于再订货点的存货代码、存货名称、现存数量和再订货点；
- 为了便于对存货盘点，把存货文件按仓库号重新排序分类；
- 为进行物价检查，把全部毛利率大于20%的存货代码、存货名称、单位成本和单位售价打印出来。

2. 编制辅助审计程序,对 被审单位货币资金核算系统某年8月的现金日记帐文件进行审计。

审计目的:

- 查明现金日记帐文件中本期发生的收入和支出有无违反现金收支范围;
- 查明本期收入和支出的合计数计算是否正确;
- 查明每日的现金帐面金额是否超过银行核定的限额;
- 查明期末现金帐面数于实存数是否相符。

为了达到上述审计目的，要求编制程序完成下列任务：

- 将现金日记帐中收、支发生额大于**1000**元的记录打印出来，以便检查有无违反国家规定的现金管理制度；
- 重新计算本期的收入和支出的合计数，并与日记帐文件中的合计数进行核对；
- 将每日结存额大于**1800**元的日期和结存额打印出来，以便检查是否超过了银行核定的限额；
- 将本期末的帐面结存数打印出来，以便与库存现金的实地盘点数进行核对。

被审现金日记帐文件XJ.DBF结构:

字段	字段名	类型	宽度	小数
1	日期	D	8	
2	凭证种类	C	4	
3	凭证号数	N	4	0
4	摘要	C	30	
5	对应科目	C	9	
6	收入	N	11	2
7	支出	N	11	2
8	结存	N	11	2

该文件存放某年8月1日至31日的数据，第一条记录为期初结存数据,其收入和支出字段均为零，最后一条记录为本月的月结存数，记录本月收入、支出数和月末余额。

输出信息有下列要求:

- (1) 将收付方发生额大于1000元的记录记入到XJ1000.DBF中, 并将此文件显示或打印出来, 其文件结构为:

字段	字段名	类型	宽度	小数
1	日期	D	8	
2	凭证种类	C	4	
3	凭证号数	N	4	0
4	摘要	C	30	
5	对应科目	C	9	
6	收入	N	11	2
7	支出	N	11	2

(2) 将结存额大于1800元的日期和结存额记入到 XJ1800.DBF中，并将其打印出来。

文件结构为：

字段	字段名	类型	宽度	小数
1	日期	D	8	
2	结存	N	11	2

- (3) 将重新计算的本期收入和支出合计数与现金日记帐文件中的原合计数核对的结果在屏幕上显示出来。
- (4) 将期末帐面数与实存数核对的结果在屏幕上显示出来。

第六章 数据清理、转换与分析技术

我们将要了解如下内容：

1. 数据清理技术
2. 数据转换技术
3. 审计数据分析

一. 数据清理技术

1. 数据质量的主要评价指标是：

准确性；完整性；一致性；唯一性；适时性；有效性。

2. 数据清理的基本技术主要有以下几种：

- 解决不完整数据（即值缺失）的方法；
- 错误值的检测及解决办法；
- 不一致性的检测及解决方法。

二. 数据转换技术

(一). 数据转换技术的作用

1. 识别采集到的原始数据的含义;
2. 将具有相同或相近含义的各种不同形式的数据转换成审计软件处理所需要的形式相对统一的数据。数据转换的前提是数据采集。

(二). 对采集到的数据进行转换的原因

1. 被审系统的多样性带来了数据的不一致性；
2. 被审系统的安全性措施给审计工作带来障碍；
3. 审计目的不同决定了审计数据的范围和要求不同；
4. 数据转换是数据分析、处理的前提。

(三). 数据转换的内容和任务

1. 将被审数据有效地装载到审计软件所操纵的数据库中；
2. 明确地标识出每张表、每个字段的经济含义及其相互间的关系。

(四). 数据转换的工作步骤

1. 进行数据的有效性检查；
2. 进行数据的清除与转换。

(五). 数据转换的几种基本类型

1. 简单变换，包括
2. 数据类型转换；
3. 日期/时间格式转换；
4. 代码转换；
5. 值域转换（参见教材P 138、P140、P141）；

6. 清洁和刷洗

这是一种较为复杂的数据转换，检查的是字段或字段组的实际内容而不仅是存储格式。

- 一种清洁是通过范围检验、枚举清单和相关检验来检查数据字段中有效值。
- 一种清洁或刷洗则是重新格式化某些类型的数据，这涉及到集成；字段水平的简单映射；复杂集成。

(六). 数据转换的一般方法

1. 专用工具

- 数据仓库中的数据采集与转换工具
- 审计软件中提供的数据转换工具（参见教材P144）；
- SQL语言（参见教材P145）
- 程序编码（参见教材P146）

三.审计数据分析

数据分析主要包括如下操作：

- 重算
- 检查
- 核对
- 抽样
- 统计
- 推理
- 判断
- 预测

(一). 数据分析模型

根据处理数据的范围、用户和分析者的交互需要、多维分析需求及现有工具的支持等因素，可以将数据分析分为4种模型。

1. 绝对模型
2. 解释模型
3. 思考模型
4. 公式模型

(二). 数据分析的方式

1. 查询型分析
2. 验证型分析
3. 发掘型分析

四. 数据仓库与数据分析处理技术

(一). 数据仓库的主要特征

1. 数据仓库的数据是面向主题的
2. 数据仓库的数据是集成的
3. 数据仓库的数据是稳定的
4. 数据仓库的数据是随时间变化的

(二). 数据仓库的体系结构

1. 数据源
2. 数据抽取、转换、装载和刷新工具
3. 数据建模工具
4. 监控和管理工具
5. 元数据仓储
6. 数据仓库和数据集市的目标数据库
7. OLAP服务器
8. 前端数据访问和分析工具

(三). 数据仓库的数据组织方式

1. 虚拟存储方式
2. 基于关系表的存储方式
3. 多维数据库存储方式

(四). 数据仓库在计算机审计中的应用

1. 面向数据审计中的关键环节

- 审计数据的采集和获取
- 审计数据在审计数据库中的组织和存储
- 审计数据的访问和分析

2. 数据仓库在数据审计工作中的实施工作

- 数据建模和数据仓库环境的建立
- 数据整理和集成
- 应用程序开发

(五). 验证分析

1. 联机分析处理OLAP

OLAP的关键特性:

- 快速性
- 可分析性
- 多维性
- 信息性

2. 验证型分析与多维分析

多维分析的基本概念

- 变量
- 维
- 多维视图

3. 多维分析的基本操作

- 切片和切块
- 钻取
- 旋转

4. 实现OLAP的关键技术

- 实视图及其维护
- 立方体计算
- 查询优化与并行处理技术
- 数据集成

(六). 发掘分析——数据挖掘

1. 数据挖掘的特点

- 处理的数据规模十分巨大
- 满足即时随机查询
- 反应快速

2. 数据挖掘的分类

根据所开采的数据库类型、发现的知识类型、采用的技术类型，数据挖掘有不同的分类。

数据挖掘的分析方法

- 分类分析
- 聚族分析
- 关联分析
- 序列分析



