

之三 计算机应用管理

计算机应用

中国人民建设银行总行

电子计算中心

刘建民 主编

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

《计算机应用》分为三册，以建设银行常见单用户及多用户微型计算机系列为背景，较为完整系统地叙述了微型计算机的应用和管理知识。计算机应用管理主要叙述软件工程、计算机应用管理及应用软件管理实例等内容。本书适合银行系统的计算机专业技术人员作培训教材，也适合中等以上文化程度的有关人员作自学丛书。

计 算 机 应 用

——计算机应用管理

刘建民 主编

于月霞 于 磊 解彬彬 编写

责任编辑：陈晓明

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

电子工业出版社计算机排版室排版

北京通县长凌营印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/16 印张：18.5 字数：467千字

1992年6月第1版 1992年6月第1次印刷

印数：1~17000册 定价：9.50元

ISBN7-5053-1631-1/TP·339

加快建行电
子化步成
周通桐
瓦三五

序 言

汹涌澎湃的深入改革开放的历史浪潮即将到来。社会主义中国的银行,必将跻身于国际金融之林。社会主义中国的银行,要想在国际金融之林立足,必将缩小同发达国家银行业务现代化的差距,必须实行银行电子化,管理现代化。这已成为我国有识之士的共同认识。

中国人民建设银行的电子化工作,虽然起步较晚,经过几年的努力,已经取得了显著的成绩。电子计算机的先进性、优越性,已被广大银行职工所认识。银行的各种金融业务,都可以用电子计算机来处理,要求使用电子计算机的呼声越来越强烈,越来越普遍。电子计算机的应用,在我行有着广阔的天地。

但是,银行电子化不等于银行现代化,现代化的银行还必须现代化的管理。这就要求广大银行业务人员,既要精通银行业务,还要懂得计算机的基础知识。不仅仅要懂得按照计算机技术人员编制的业务应用程序处理各种银行业务;还应当根据银行业务的发展,结合计算机的特点,不断提出新的要求,充分利用计算机这一先进的工具,改进和加强经营管理工作,促进银行业务兴旺发达。

计算机技术日新月异发展很快,在银行从事计算机工作的人员,除去熟悉掌握银行业务的来龙去脉以外,同时也要不断更新计算机技术知识,提高自己的技术水平,以适应银行业务发展的新形势。

在这历史的关键时刻。总行电子计算中心积极组织力量,结合多年积累的经验,编纂了这套适合建设银行业务特点的《计算机应用》培训教材,十分可喜。这套培训教材旨在满足业务人员、计算机技术人员,管理人员的不同需要。希望广大职工通过学习,能有助于提高对电子计算机的认识,不再感到陌生;有助于提高技术水平,编制更加方便使用的业务应用软件;并能进而充分利用电子计算机这一先进工具,不断提高经营管理水平,实现现代化、科学化管理,达到同发达国家的现代化银行并驾齐驱的目的。

李 文 11

前 言

电子计算机科学技术的发展和应用程度,标志着一个国家的现代化水平。深入研究和大力推广计算机应用,是发展计算机科学技术、实现我国银行电子化的重要环节。为加快中国人民建设银行计算机应用工作发展的步伐,迅速有效地提高全行业务人员计算机技术水平,必须培养和造就一支宏大的计算机应用队伍。为此,总行电子计算中心组织编写了这套计算机应用培训教材。

本书编写工作受到总行领导的高度重视和大力支持,周道炯行长为本书题词,苏文川副行长作序。

本书共分三册。第一册面向业务人员,主要内容有计算机基础知识、磁盘操作系统、汉字的录入与编辑及几种工具软件的使用、汉字 dBASE III 数据库管理系统;第二册面向计算机技术人员,主要内容有 XENIX 操作系统、C 语言、INFORMIX 关系型数据库管理系统;第三册面向计算机管理人员,主要内容有软件工程、计算机应用管理及应用软件管理实例。

本书由总行电子计算中心原副主任刘建民担任主编,杨应辉副主任和解彬彬同志担任副主编。编写小组成员有总行电子计算中心解彬彬、吉林省分行杨中清、于月霞、于磊、杨文升。

本书第一册的第一篇至第四篇由解彬彬编写;第二册的第一篇由杨中清编写;第一册的第七篇、第二册的第三篇由于月霞编写;第一册的第五、六篇和第三册的第一篇由于磊编写;第二册的第二篇由杨文升编写;第三册的第二篇由于月霞、解彬彬编写。

总行电子计算中心杨应辉、关振胜、王怀伟、徐捷、熊熙等同志参加审稿工作。

总行电子计算中心刘静芳、潘辉,财会部李国建,教育部郑成新,湖北省分行肖先定,辽宁省分行张鲁晋,河北省分行梁义杰,北京市分行屈仲诚,江西省分行徐建新等同志参加了本教材的大纲审定工作。在本书的编写过程中得到了吉林省分行领导王永恒、张振铎、于春明、袁明等同志的大力支持,在此对他们以及所有为本书倾注过心血的同志们表示感谢。

限于编者的水平且时间匆忙,本书难免会有缺点错误,敬请读者批评指正。

中国人民建设银行总行电子计算中心

1992 年 4 月

目 录

第一篇 计算机技术管理	(1)
第一章 软件开发维护管理	(1)
1.1 业务需求的提出	(1)
1.1.1 软件工程思想概述	(1)
1.1.2 业务人员如何提出需求	(5)
1.2 软件定义阶段	(9)
1.2.1 问题定义及可行性研究	(9)
1.2.2 软件计划	(10)
1.2.3 需求分析	(13)
1.2.4 定义阶段的文档管理	(19)
1.3 软件设计阶段	(28)
1.3.1 总体设计	(29)
1.3.2 详细设计	(44)
1.3.3 设计阶段的文档管理	(50)
1.4 软件实现阶段	(57)
1.4.1 软件的编码	(57)
1.4.2 软件的测试	(62)
1.4.3 实现阶段的文档管理	(72)
1.5 软件维护阶段	(74)
1.5.1 软件的维护	(74)
1.5.2 维护阶段的文档管理	(80)
1.6 软件的管理	(86)
1.6.1 应用软件的管理	(86)
1.6.2 计算机应用技术档案管理	(95)
1.6.3 业务应用软件的招标、投标	(110)
第二章 微型机及主要设备的管理	(113)
2.1 微型机的运行环境、使用及维护	(113)
2.1.1 微型机机房的环境条件	(113)
2.1.2 微型机的一般维护与保养	(117)
2.2 常用附属设备的使用及维护	(120)
2.2.1 交流稳压器、UPS 备用电源	(120)
2.2.2 打印机	(124)
2.2.3 流式磁带机	(126)
2.2.4 调制解调器	(130)
第三章 计算机病毒的预防、检测及清除	(137)
3.1 计算机病毒的种类及危害	(137)
3.1.1 什么是计算机病毒	(137)
3.1.2 计算机病毒的种类	(138)
3.1.3 几种常见计算机病毒的症状及危害	(140)

3.2 计算机病毒的检测与清除	(143)
3.2.1 计算机病毒的检测	(143)
3.2.2 几种常见计算机病毒的清除	(157)
3.3 计算机病毒的预防	(160)
3.3.1 在管理手段上预防计算机病毒	(161)
3.3.2 在技术手段上预防计算机病毒	(162)
第四章 计算机机房的建立、管理及计算机系统的维护	(185)
4.1 计算机机房的建立	(185)
4.1.1 计算机机房建立前的准备工作	(185)
4.1.2 计算机机房的总体设计	(186)
4.1.3 计算机机房内的环境条件	(193)
4.1.4 计算机机房的接地系统	(196)
4.1.5 计算机机房的空调系统	(200)
4.1.6 计算机机房的电源	(206)
4.1.7 计算机机房的安全技术要求	(211)
4.2 计算机系统的管理及维护	(219)
4.2.1 计算机系统安全管理的概念	(219)
4.2.2 计算机磁介质的管理	(220)
4.2.3 应急计划	(227)
4.2.4 计算机系统的维护	(228)
第二篇 建设银行业务应用软件管理实例	(233)
第一章 会计柜台核算软件的应用与管理	(233)
1.1 软件功能简介	(233)
1.1.1 系统功能模块简介	(233)
1.1.2 数据处理过程	(234)
1.1.3 程序功能简介	(236)
1.2 软件运行环境	(237)
1.2.1 硬件配置	(237)
1.2.2 软件环境	(237)
1.2.3 设置 config · sys 文件	(237)
1.3 软件的操作使用	(237)
1.3.1 系统初始化	(237)
1.3.2 帐务处理系统	(242)
1.3.3 故障恢复系统	(250)
1.4 会计柜台电算化管理	(251)
1.4.1 制定岗位责任制	(251)
1.4.2 应用电子计算机核算管理规定	(252)
1.4.3 应用电子计算机核算验收办法	(256)
1.4.4 安全管理	(259)
第二章 储蓄柜台业务软件的应用与管理	(261)
2.1 软件功能简介	(261)
2.2 软件运行环境	(262)
2.2.1 硬件配置	(262)
2.2.2 软件环境	(263)

2.3 软件的使用	(264)
2.3.1 初始化子系统	(264)
2.3.2 数据过渡	(264)
2.3.3 日常柜台业务处理	(265)
2.3.4 代收工资、代收费子系统	(266)
2.3.5 日终业务	(266)
2.3.6 打印查询业务子系统	(267)
2.3.7 特权业务	(267)
2.3.8 中心行业务处理子系统	(267)
2.4 储蓄柜台业务电算化管理	(268)
2.4.1 人员配备和职责分工	(268)
2.4.2 采用微机办理储蓄业务基本核算流程	(269)
2.4.3 采用微机办理储蓄业务的基本规定	(270)
2.4.4 事后监督部门管理	(271)
第三章 建设银行基本业务管理信息系统的应用与管理	(272)
3.1 系统功能简介	(272)
3.1.1 系统的组成	(272)
3.1.2 系统基本功能	(273)
3.2 软件运行环境	(274)
3.2.1 硬件配置	(274)
3.2.2 软件环境	(274)
3.3 软件的使用	(274)
3.3.1 系统安装及启动	(274)
3.3.2 系统初始化	(277)
3.3.3 数据采集	(278)
3.3.4 数据汇总	(281)
3.3.5 信息检索	(282)
3.3.6 图形输出	(284)
3.3.7 报表管理	(284)
3.3.8 数据整理	(285)
3.3.9 数据通讯	(286)
3.4 应用软件鉴定实例	(286)
3.4.1 鉴定会组织机构	(286)
3.4.2 鉴定会议程	(286)
3.4.3 鉴定会提交的文档资料	(287)

第一篇 计算机技术管理

第一章 软件开发维护管理

1.1 业务需求的提出

随着科学技术的飞速发展,电子计算机的应用领域已扩展到政治、经济、国防、文化以及人们的社会和家庭生活的各个领域,并成为各行各业普遍使用的现代化工具。但是,随之而来的问题就是:既然具体要求要由做具体工作的人来提出,而对于那些对计算机技术不甚了解的各行各业的业务人员,如何才能把自己需要由计算机来完成的工作准确、全面、无歧意地表达出来,即如何提出业务需求呢?

在讨论业务人员如何提出业务需求之前,建议广大的业务人员首先阅读一下下面的有关章节(1.1.1 软件工程思想概述和 1.2 软件定义阶段),这对解决业务人员如何提出需求的问题将很有帮助。

1.1.1 软件工程思想概述

在科学技术高度发展的今天,计算机软件一改过去的硬件附属品的地位,已成为独立计价的商品,广泛传播到用户手中。在许多发达国家已经形成了以专门为他人开发和维护软件为主要业务的新兴产业——软件产业。

二十世纪六十年代中期,许多软件设计人员开始探索计算机和信息技术的革新性应用,企图开发和实现日益变得复杂的大型软件系统,如航班预约系统、生产过程控制系统、军事指挥控制系统等等,其中有些系统实现了,而大多数的系统都以失败而告终;而且对那些已经实现的系统也存在不少问题。如有些系统未能完全实现用户预先提出的目标;有些系统大大超过原定经费预算,不能按期交付使用;有些系统虽然能运行,但可靠性差,效率低,文档资料不齐备,需要花大气力进行维护等等。面临这种形势,人们愈来愈清醒地意识到,依靠原有的软件技术,不仅在数量上不能满足对软件的急速增长的社会需求,而且更为重要的是,在质量方面无法解决大型复杂系统所特有的许多困难。这就是人们所说的“软件危机”。

为了克服“软件危机”,专家们开始考虑是否可以参照机械工程、建筑工程中的一些技术来进行软件的研制,并试图用“工程化”的思想作指导来解决软件研制过程中面临的困难和混乱。1969年,北大西洋公约组织的学术会议第一次使用了“软件工程”这个名词,旨在强调软件的开发与维护活动必须被看作是一项工程活动。到1975年,第一次软件工程国际会议(ICSE)的召开,标志着“软件工程”作为一门新兴学科确立了自己应有的地位。

软件工程是关于系统地开发和维护软件产品的技术和管理的学科。

象所有的工程学科一样,软件工程自身遵循着一整套科学的设计原理和方法,以这些方法为前导,人们借助于一系列软件工具来帮助软件产品的开发。但是,软件工程又与其它的各种传统的工程学科有着显著的差别。软件是抽象的、逻辑性的产品,不是物质产品,它没有物理特性。软件的设计基本上无统一设计标准,无准确的数量分析,无足够的可靠性保证

以及无普适的有效的维护手段，这就决定了软件的研制和开发较之其它工程项目要困难得多。

总而言之，软件工程的目标在于研究一套科学的工程方法，并与此相适应，发展一套方便的工具系统，力求用较少的投资获得较高质量的软件，并在开发过程中力求少走弯路。

通过学习软件工程理论，能够使我们软件工程科学有个初步的了解，并逐步培养从工程的角度进行软件的分析、定义、设计及测试工作的能力，从而生产出高质量的软件产品。

为了使读者能对软件工程思想有一个总体的了解，我们先来介绍几个基本概念。

1.软件及软件生命周期

(1) 软件

很难给软件这个概念以精确的定义，现在最为人们所接受的定义是：软件是指计算机程序以及程序开发、使用和维护所需要的所有文档。

根据这样的定义，软件不再仅仅是程序，研制软件也就不仅仅是编写程序。

(2) 软件生命周期

为了用工程化的方法有效地管理软件的研制过程，软件工程学提出了软件生命周期的概念。软件生命周期是指从软件产品概念模型的形成起至产品不能再使用时为止的时间周期。

按照最早软件开发过程中采用的策略，软件生命周期按次序划分为定义、开发和维护三大阶段。进一步细分，定义阶段由问题定义、软件计划、软件需求分析三个阶段组成；开发阶段由设计、编码、测试三个阶段组成。这个划分方法的特点是：开发活动严格地按阶段按次序进行，即每个阶段的工作都以上一阶段的工作结果为依据，又为下一阶段的工作提供前提，而且要求在上一阶段的工作没有做好之前，不允许匆忙进入下一阶段的工作。因此，在每个阶段的结尾应该安排复审活动，审查本阶段的工作结果（包括有关文档）。这个复审活动叫做“里程碑”（milestone）。我们用表 1.1 来表示软件生命周期的划分情况、每阶段的基本任务及该阶段任务完成之后交付给下一阶段的文档：

表 1.1 软件生命周期的划分

阶 段		基本任务	工作结果
定 义 阶 段	问题定义 软件计划	问题定义及可行性研究 明确软件作用范围	软件计划书
	软件需求分析	确定设计要求	需求说明书
开 发 阶 段	总体设计 详细设计	设计系统模块结构 确定模块实现算法	设计说明书
	编 码	为每个模块编写程序	源程序
	测 试	发现和排除错误	交付使用的系统
维 护 阶 段		修改、扩充、完善、管理	改进的系统

各阶段要完成的主要工作分别是：

①问题定义。在设计工作开始以前，首先要确定系统目标、进行调查和可行性研究，理

解工作范围和预算所要花费的代价，形成文字说明材料。

②软件计划。进一步明确软件作用范围，确定开发软件所需资源，估算软件成本并安排开发进度。

③软件需求分析。对用户要求具体进行分析，并用软件需求说明书表达出来，作为用户和软件人员之间相互共同的约定。

④软件设计。包括总体设计和详细设计。总体设计决定系统的模块结构，并给出模块的相互调用关系、模块间传送的数据以及每个模块的功能说明；详细设计则考虑每一模块的内部实现算法。

⑤软件编码。编码阶段的任务是按软件设计说明书的要求为每个模块编写源代码程序。

⑥软件测试。测试的任务是发现和排除程序中留存的错误，分为模块测试和组装测试两个步骤。经过测试排错，得到可运行的软件。

⑦软件维护。经过测试的软件仍然可能有错，用户的需求和系统的操作环境也有可能发生变化，因此，交付运行的软件仍然需要继续排错、修改和扩充，这就是软件的维护。

(3) 工作量分布

一般地说，如果一个软件产品的分析和开发时间为一至三年，那么它的使用寿命大体上是五至十五年。关于软件在定义、开发和维护阶段中工作量的分布情况，有几种不同说法。定义、开发和维护阶段的工作量之比有 40 / 60、30 / 70、10 / 90 等等。

软件的定义和开发阶段工作量的典型分布是：定义和设计占 40%，编码和单元测试占 20%，组装测试和验证测试占 40%。

软件的维护活动有三种类型，即为增强功能的完善性维护、为适应环境变化的适应性维护和纠错性维护。软件维护阶段中这三种维护活动所需要的工作量的典型分布分别是 60%、20%、20%。

如果对定义和开发维护阶段的工作量分布采用 40 / 60 的说法，那么软件生命周期各个阶段的工作量分布情况可用图 1-1 表示：

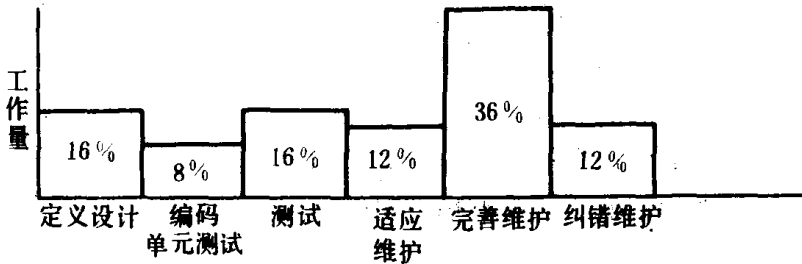


图 1-1 各阶段工作量分布图

通过工作量分布情况的讨论，我们看到，测试和维护阶段的工作量超过软件生命周期总工作量的 2 / 3 以上，而过去一般认为是软件人员的主要任务——编码的工作量却不到总工作量的 1 / 10。因此，软件的分析、设计和编码工作，必须以减轻测试和维护工作的难度为主要目标。

(4) 项目规模

软件项目规模的大小，常常是决定采用哪一种开发技术、开发工具和管理方法的重要依据。表 1.2 是一种分类标准：

表 1.2 项目规模分类表

类 型	项目人员	时 间	产品代码行
微型	1	1~4 周	500
小型	1	1~6 周	1K~2K
中型	2~5	1~2 年	5K~50K
大型	5~20	2~3 年	50K~100K
超大型	100~1000	4~5 年	1M
巨型	2000~5000	5~10 年	1M~10M

2.软件质量

软件工程的目标是能以较低成本高效率地生产出高质量的软件产品。所谓软件质量是软件的一个综合性特征，或者说是软件具有所期望的各种属性的组合程度。

过去，由于受计算机内存容量小、运算速度慢的限制，人们除了追求程序的正确性之外，主要精力放在减少程序长度和缩短程序执行时间上。但是，随着硬件技术的提高，一批容量大，计算速度快的计算机应运而生，因此人们对软件质量的评价也发生了很大变化。事实上，用来刻划软件产品质量的属性有很多，而且对不同的具体产品而言，究竟哪些属性更重要，常常决定于软件产品本身的特性与用途。按通常看法，正确性、可靠性、可理解性、有效性和成本合理性应当是每个软件产品应具有的基本属性。

①软件的正确性。是指满足用户需求的程度或者是软件没有设计缺陷和编码缺陷的程度。应当说正确性是软件最重要的质量属性。软件产品首先必须满足用户要求，否则讨论其它的属性将变得毫无意义。

②软件的可靠性。是指在规定时间间隔内、在规定条件下程序能完成所需功能的程度。软件可靠性是高一级质量属性，它可以用低一级的质量属性（如准确性、坚固性等）来描述。但是，对一个具体软件产品的可靠性要求，也可以用软件产品失效时所带来的后果与代价来描绘。如果一个软件产品的失效结果只是算错几笔帐，另一个软件产品的失效将导致人身伤亡事故，那么对于后者的可靠性要求显然高于前者。软件产品的可靠性是一个重要的质量要求，软件产品可靠性的高低，是影响用户对软件运行结果的信任程度的主要原因，也是决定用户能否接收该软件产品的因素之一。但是，可靠性要求愈高，开发软件产品所花代价也愈大。

③软件的可理解性。是指软件产品结构清晰、简明，易于他人理解的程度。为了减少软件产品的测试、修改和维护工作所花的代价，应当力求它的可理解性好。影响软件产品的可理解性的主要因素有：在总体设计时软件的结构设计是否合理；详细设计阶段是否采用了模块的结构化设计技术；编码时是否采用了良好的程序设计风格；形成的各阶段文档的格式是否标准、文字是否通顺，是否采用了好的标记法等。

④软件的有效性。是指软件产品以计算机资源的最小消耗来实现其预定功能的程度。软

件有效性也是软件质量基本要求之一，但对大型复杂的软件系统而言，必须在保证正确性、可靠性和可理解性的前提下提高有效性。程序优化是提高软件产品有效性的重要手段之一，但有时为了达到程序的高效而进行的优化处理，常常导致程序结构的改变，使程序变得难以理解和修改。

⑤软件产品的成本。应当是合理的并应当尽可能减少为软件产品开发和维护所花费的开支。为此，对软件产品的可靠性和有效性要求应适当，尽量避免软件产品中具有尚无用处的潜在功能。已交付的新软件产品应当给用户带来最大的经济效益。新产品应当具有原产品所不能提供的新功能，而且即使只完成原有产品所能完成的工作，也应当比过去更加节省时间、节省人力和计算机资源的消耗。

1.1.2 业务人员如何提出需求

所谓业务需求是指业务人员向项目研制开发（计算机）部门提出的要求，即描述由计算机系统所完成的工作的文件。

业务人员提出的业务需求的最终格式，应该象后面第 1.2.4 节中的“软件计划书”所示。至于如何编写某一具体需求的“软件计划书”，我们将在后面有关章节做详细介绍，这里，我们仅讨论一些业务人员在提出业务需求时应注意的问题供参考。

1. 确定提出需求的必要性

在提出业务需求之前应考虑到这样的问题：该问题是否有必要由计算机系统来完成？一般可以参考以下几个方面的因素：

- ①是否能解决原来系统不能解决的问题。
- ②是否能提高问题解决的质量。
- ③是否能加速问题解决的时间。
- ④是否能节省问题解决所需的人力、物力。
- ⑤通过问题的解决是否可以提高本部门在同行业中的竞争能力。
- ⑥即使对问题本身益处不大，甚至是花费很大却毫无益处，但对全局来讲却有很大益处或有一定益处（这种情况常常发生在联网的计算机系统中）。

综合衡量以上六个方面的因素，以确定该业务需求是否有必要提出来并由计算机来解决。只有在必要性确定之后，才能着手做下面的工作。

2. 确定适当的人员

为了保证提出的业务需求准确、全面、无歧意，提出业务需求的人应该是精通本项业务、有丰富实际工作经验的业务人员。当然，如果他稍懂或熟悉计算机应用技术知识则更好，因为这样可以减少或大大减少需求的不准确性和对问题的歧意理解。

3. 分析现有业务系统（问题），提出初步的建议

确定好由谁来提出业务需求之后，就要由该业务人员对现有的业务系统（包括手工系统和计算机系统。手工系统指尚未应用计算机的系统；计算机系统指已应用计算机、但需要对该计算机系统某些改进的系统）进行认真的分析，提出建立新系统或改造旧系统的初步建议。这个建议应当简单明了，尽可能用最简单的文字叙述。这个建议应包括：

①系统的名称。

②系统的定义即系统的主要功能描述（指系统主要要完成的工作，如数据录入功能即由人往计算机系统中敲入原始数据和信息；数据处理功能即由计算机系统完成对已录入的数据

和信息的某些处理；数据输出功能即处理结果的输出、打印)。

③系统的目标即开发完成之后应达到怎样的效果。

④系统的规模即对开发时间、所需人力、投资的要求。

⑤其它说明，如：可应用的资源即现成的软件产品和硬件资源可供开发系统时使用等等。

下面是一个初步建议的例子：

①项目名称：中国人民建设银行会计柜台核算系统。

②系统定义：本系统应有下述几项主要功能：

a.输入功能：以原始票据为输入数据。

b.处理功能：对输入的数据进行适当运算，产生所需要的数据。

c.输出功能：输出处理的结果（包括显示与打印）。

d.辅助功能：包括数据查询、修改、删除、恢复等等。

③系统目标：本系统将用于中小规模的建设银行对公业务作日常营业处理。

④系统规模：要求整个项目在10个月内完成，软件开发小组由6名计算机人员组成。

初步建议形成之后，应由业务人员和计算机人员（软件开发人员）共同对该建议进行审查，研究该建议的可行性，如果不可行，则可以撤消项目开发计划或请业务人员重新提出初步建议；如果可行，要对建议中的模糊认识和错误认识进行澄清和修改，共同商定，形成一份双方都确认的建议。

4.编写出软件计划书

提出需求的业务人员根据上面已确定的初步建议对系统定义进行加细，定义出每一个具体的功能，最好是提交一份如后面第1.2.4节中所示的软件计划书。如果业务人员提交软件计划书有困难，可以由软件开发人员根据已加细的功能说明写出一份软件计划书。

下面的例子是对前面例子中系统定义的加细：

该系统应包括下面几项功能：

①系统初始化。

②记帐。

③提出交换。

④联行往帐处理。

⑤日终处理。

⑥帐户管理。

⑦结算利息。

⑧打印帐页。

⑨查询帐务。

⑩各种报表。

⑪数据备份和故障恢复。

⑫年终结转。

⑬其它事务。

下面是该项目的软件计划书。

软件计划书

1.0 范围

1.1 目标

“中国人民建设银行会计柜台核算系统”用来实现由计算机处理中小规模的建设银行对公业务的日常营业。

1.2 功能和限制

1.2.1 系统初始化

完成系统初始化功能，主要是设置各种代码、系统参数，为某些辅助数据库设置初值并将人工总帐和分户明细帐“移”入机器中等。

1.2.2 记帐

包括记各种类型的帐，逐笔复核和多笔复核，修改或删除错帐等。

1.2.3 提出交换

包括制作和打印报单，修改错误报单和由报单自动记帐等。

1.2.4 联行往帐处理

包括制作和打印联行报单，修改错误报单和由报单自动记帐等。

1.2.5 日终处理

包括求轧差、日结、补作日结、打印日结单、记总帐、记明细帐等。

1.2.6 帐户管理

包括开、销户，修改帐户，冲调积数，调整利率、贷款期限，冻结，挂失等。

1.2.7 结算利息

包括结算全部帐户利息（年息、月息），单户结算利息，打印利息清单（存款、贷款），打印科目利息等。

1.2.8 打印帐页

包括按月打印总帐帐页，打印满页明细帐页，打印不满页明细帐页。

1.2.9 查询帐务

包括查当前帐页情况或以往帐面情况，查当前或以往流水帐，查总帐和明细帐，查逾期贷款情况，查开销户情况，查业务量，查人工帐号和机用帐号对照情况等。

1.2.10 各种报表

包括资金平衡表，项目电报表，拨、贷、自筹明细表，贷款月报表，业务资金调拨表、缴存余额表、营业日报表等。

1.2.11 数据备份和故障恢复

数据备份包括日终备份、流水帐备份、明细帐备份等功能。

故障恢复包括恢复到某日日终后和恢复到今日日终备份时的状态。

1.2.12 年终结转

完成年终结转前的准备工作和年终结转工作。

1.2.13 其它事务

完成打印各种代码表、修改各种代码表、修改系统参数、清理已打明细帐页、数据库正确性检查、数据库重建索引、计提呆帐准备金、打印工作日志、打印科目预留帐号等功能。

另外，本系统应在 IBM PC/XT 286 及其兼容机上运行（硬件系统），使用（M）

FOXBASEPLUS 数据库管理系统 (系统软件), PC DOS 3.3 和 CCDOS 2.13E (操作系统)。

1.3 性能

本系统要求 640K (含 640K) 以上内存, 应有较好的人机界面、较强的容错能力, 系统应答时间应在 3 秒之内, 不要求特殊的同步特性。

1.4 可靠性

按要求进行组装测试和验证测试。

1.5 系统界面

用户界面是 640×480 的高分辨彩色显示器。

1.6 进度约束

在系统开发之前硬件、软件资源已具备, 软件技术人员将在软件计划书确定之后两周内组织好, 项目开发工作预定于第 3 周开始, 第 40 周完成。

2.0 任务和交付文档

2.1 任务

需要完成下列任务:

- ①订计划
- ②进行需求分析
- ③进行总体设计
- ④进行详细设计
- ⑤编制程序
- ⑥进行单元测试
- ⑦进行组装测试
- ⑧进行验证测试
- ⑨交付使用

2.2 交付文档

相对应于每一项任务, 应提交下列文档文件:

- ①软件计划书
- ②需求说明书
- ③初步设计文件
- ④详细设计文件
- ⑤源程序清单
- ⑥测试结果
- ⑦组装测试计划 / 方法 / 结果
- ⑧验证测试计划 / 方法 / 结果
- ⑨用户手册 (使用说明)、会计柜台核算软件、测试软件 / 结果。

无论软件计划书由谁提交, 一经提出之后, 应由业务人员和软件开发人员共同对其进行研究、修改、补充、完善, 形成一份正式的软件计划书。

软件计划书确定之后, 业务人员提出需求的工作就可以告一段落了, 但在以后整个程序的开发过程中, 还需要计算机人员与业务人员共同合作, 所以最好由一名提出需求的业务人

员参加该项目研制小组，以便于开发工作顺利进行。

1.2 软件定义阶段

软件定义阶段是整个软件开发过程中的第一阶段工作，这一阶段主要完成下面几项任务：

- ①对问题进行定义并研究问题的可行性。
- ②制定完成系统的软件计划。
- ③进行软件需求分析。
- ④编写上述每项工作完成之后相应的文档资料。

1.2.1 问题定义及可行性研究

1.问题定义

问题定义阶段的关键任务是确切地定义业务部门即用户需要解决的问题，也就是确定问题的性质、系统的目标和规模。

那么从哪里获得有关问题的信息呢？最根本的信息来源是用户。首先，应该认真阅读和分析以书面形式提出的问题，如果问题是以口头形式提出来的，那么应该认真倾听并仔细记录要点。

问题分析人员（属软件开发人员）对用户的问题有了明确认识之后，把自己的认识写成书面报告，提交用户和软件开发部门的负责人审查，以检验分析人员对所要解决的问题的理解是否正确。因为分析人员对问题的理解为今后的开发工作确定了方向，所以及时审查问题定义是极端重要的。理想的作法是分析人员、用户和软件开发部门的负责人坐在一起阅读和讨论这份书面报告，澄清含糊不清的地方，改正理解的不正确之处，通过仔细修改得到一份大家一致同意的报告。

分析人员书面陈述问题的目的是作为通信的工具，供用户和软件开发部门的负责人检验分析人员对问题的理解和他们是否完全一致。因此，对问题的书面报告应该尽可能清楚简洁，最好写在一页纸内。通常它包括的内容有项目的名字，对问题的概括定义，项目的目标，项目的规模（即对项目最高成本的一个合理的估计），对可行性研究的具体建议（需要用的时间和成本）等等。

如果分析人员和用户及软件开发部门的负责人对所要解决的问题取得完全一致的看法，而且软件开发部门的负责人同意开发工作继续下去，那么开发工作将转入下一阶段——可行性研究。

2.可行性研究

并不是所有的问题都能解决，也并不是所有问题都有简单明显的解决办法，事实上，许多问题不能在预定的项目规模之内解决。如果问题没有可行的解，那么花费在这项开发工作上的任何时间、资源、人力和经费都是无谓的浪费。

可行性研究的目的是用最小的代价在尽可能短的时间内确定问题是否能够解决。必须记住，可行性研究的目的是不是如何解决问题，而是确定问题是否值得去解和能解。要达到这个目的，必须分析几种主要的可能解法的利弊，从而判断原定的系统目标和规模是否现实，系统完成后所带来的效益是否大到值得投资开发这个系统的程度。

在系统开发之前进行可行性研究是非常必要的。花费在这种可行性研究上的精力是不会