

走出程序设计的误区—程序说明书编写的新方法

赵丽萍 (天津远洋运输公司 300010)

摘要:本文通过对程序设计中存在的不确定因素的剖析,阐述了在程序设计说明书中对程序操作对象进行详细描述的必要性和重要性,介绍了程序设计说明书编写的新方法,论述了该方法较传统程序设计方法的优势。此方法曾在一大型的应用系统中使用,效果很好。

关键词:程序设计 条件书

1. 传统程序设计的误区

按照软件工程理论,程序说明书是应用系统设计者在应用系统详细设计时编制的设计文档,记录应用系统中每个程序的逻辑结构和数据的存取操作,描述程序的算法等,是应用系统设计者与编程人员沟通的桥梁,也为日后的应用系统维护提供准确的资料。

从软件开发这一角度说,在使用程序语言进行代码编写之前,需要详细分析程序的逻辑结构,制定一系列实现程序功能的算法,并使用文字或图表给予清晰的表达,使之成为编程的依据。从程序的使用者和程序维护人员讲,如果需要了解程序并弄清该程序怎样达到程序规定的功能,直接读程序往往很困难。为了更容易地了解程序,需要对程序的详细说明文档。因此,在应用系统的详细设计中,程序说明书是必不可少的。

程序说明书的编制方法在软件工程理论的详细设计章节专门有介绍,方法多样,但都因为其摆脱不了对程序逻辑结构和功能的文字描述,造成程序设计者编制说明书时工作量大,而且文字是否能清晰的描述程序逻辑和功能的实现方法,这还要取决于程序设计者的文字表达能力。我们几乎都有这样的经历:当我们第一次阅读有关 WINDOWS 的入门材料时不知所云,觉得 WINDOWS 如此难理解。而当你坐在计算机旁手握鼠标,按照入门材料实机操作时会发现 WINDOWS 入门如同学习使用多功能开关一样轻而易举,这说明我们的文字表达在时间和空间的形象描述上与事物实际的时间空间表象存在着一定的差异,而这些差异又很难在阅读时及时调整,所以文字描述存在着误区。

做过 MIS 开发的人都有亲身感受,使用软件工程中讲述的程序说明书编制方法在应用系统设计中显得非常繁琐。编写程序说明书,应用系统设计者面临着两个方

面的问题,其一是如何编制程序的算法,其二为怎样精确、完整的表达这些算法。由于用户对功能、性能的需求,使应用系统的程序设计人员颇费脑筋。对于功能简单的程序(例如对单库、单记录操作的程序),其程序说明书说明部分寥寥几句便可说清,而功能复杂的程序(对多库、多记录存取的程序),需要描述每个库及每个记录的存取条件,需要指明每个存取操作的数据项及各种状态的标识等等,这些均需要大量的文字描述。若应用系统规模小、程序数量不多,程序说明书的精确程度对编写工作量影响不大。但若应用系统规模很大、程序数据量很多,精确与否直接影响设计工作量的大小,而且对于关键程序必需精确、完整的表达其逻辑结构和存取操作,这样程序说明书详尽尺度很难控制,粗略的说明只能是一纸空文,详细的勾画,工作量就会成倍增长,给编制应用系统设计文档这一既抽象又机械、单调的工作增添了许多难度,使很多人望而却步。

2. 抓住程序的基本操作是解决程序设计难题的关键

无论是输入程序、输出程序或一些产生中间数据文件的生成程序,其最终实现目的是产生一些满足我们应用系统要求的数据。作为输入程序其输入端是本程序或本系统外部的一些画面数据或通过磁带、软盘输入的数据,其输出端为本系统需要的一些数据的集合,其目的是由外界向本系统传递某些系统需要的数据;对于输出程序其输入端为应用系统的具有某种特征的数据,输出端为一些查询画面、统计报表或磁带文件、磁盘文件等,这类程序的目的是将应用系统的数据转变为应用系统外部的业务或其他应用系统所需要的数据;而生成程序是在应用系统内部将某些数据经过分类、排序转变为其他形式的数据,供应用系统的其他程序使用。

这样看来一个程序无论其功能如何,逻辑结构怎样,

归根结底,其最终目的就是采用读、写操作使数据产生迁移。

前面提到,程序说明书其主要内容为程序逻辑结构的描述和数据存取操作的描述,其逻辑结构由程序对数据的存取来决定,如果将程序的数据迁移过程即数据的存取描述清楚,程序说明也就清楚了。所以,编写程序说明书的关键是要将程序对数据的存取操作描述清楚。

3. 程序设计的新方法——条件书

条件书正是以描述数据的读、写操作为核心,读写条件为说明的一种程序说明书的编制方法。它将一般程序分解为三部分,即画面的输入输出、文件的读写、报表的输出等。对这三部分分别规定了不同的描述内容、不同的描述对象、不同的格式来勾画,其组合起来构成完整的程序说明书。

画面的输入、输出是画面与数据文件的数据交换过程,条件书中将画面作为描述的主体,条件书给出画面各输入、输出项与各数据文件的各项的读写关系描述、读写内容描述和简单读写条件的描述,采用规定格式在程序说明书一的“画面输入输出说明书”中说明(见表1),复杂的读写条件在程序说明书二中叙述,其格式见表2,画面的格式设计在另外的画面设计纸中填写,在此不叙述。

文件的读写操作是程序的核心,程序中每个文件与画面、报表和其他文件的数据交换是条件书描述的重点。它将每个文件的各数据项分列出来,作为描述的主体,与它有读写关系的文件、画面、报表列于其旁,用规定的输入、输出符号描绘两个实体的读写关系。文件的各数据项与其他数据文件各项的读写关系描述、读写内容描述和简单读写条件的描述,采用规定格式在条件书一的“文件输入输出说明”中描述(见表3)。复杂的读写条件在程序说明书二中叙述,见表5。

报表的输出作为条件书的一种说明对象,被列为另外一种格式,基本上与画面的条件书相同,不同的是其描述的主体是报表的各输出项。其方法为报表各数据项列于一旁,与其他有写操作的文件列于另一旁,使用规定的输入符号在“报表输入输出说明书”中描述,其格式见表4。报表的格式采用报表设计纸填写。

对应用系统设计者来说,采用上述格式书写程序说明书,减少了传统的程序说明书编写过程中的不确定因素,将采用模糊的文字描述方法变为采用固定的格式、固定的符号说明方式来描述,使得设计者感到程序说明书是有明确的描述对象,可以通过简捷的文字、符号将或简

单、或复杂的程序描述出来,避免了避重就轻的现象,增强了程序设计人员的信心。对使用程序说明书的编程人员和程序维护人员来说,条件书清晰、易懂、描绘细腻,程序中所有数据存取的参与者全部列于条件书中,并且参与者在数据存取过程中扮演的角色及它们的读写操作也列于其中,为编制程序和阅读程序带来方便,减少了与程序设计人员的交流次数并避免了在阅读程序说明书时产生的误解,从而提高了编程及维护的质量和效率。

条件书是国外软件产业界很早使用的软件设计工具,经过多年软件设计经验的积累得到了不断的完善。无论是大型计算机或微机,无论是批处理程序还是联机程序、报表程序均可使用这种条件书来编制程序说明书。

条件书由两部分组成,第一部分是程序的环境说明部分,第二部分是程序的描述部分。第一部分包括应用系统环境、程序说明书的编写日志、程序概要、程序——文件输入输出说明图、数据文件描述。

第二部分包括文件的输入、输出描述和读写算法的描述;画面各项与有关文件的读、写关系的描述及画面中功能键定义、提示信息 and 帮助信息的定义等;报表各项与有关文件的读、写关系的描述。

其中,文件各数据项的输入、输出描述在条件书一中说明,读写算法在条件书二中说明;画面各项与有关文件的读、写操作在条件书一中说明,画面功能键定义、提示信息和帮助信息的定义在条件书二中说明。

4. 与传统的程序设计方法的比较

传统的程序设计方法强调了程序功能和逻辑描述,忽略了数据处理这个程序的根本。在对程序功能和逻辑的描述过程中,很难找到一种可行的方法,来避免采用过多的文字描述,造成许多程序设计者不知如何使用文字表述清楚程序的功能和逻辑结构,往往在不知不觉中进入程序设计的误区,使用了很长的篇幅但还是没有将程序的功能和逻辑结构描述清晰。而条件书是以数据的读写操作作为描述中心,改变了传统的程序设计以程序的功能和逻辑结构等的一些程序的外部形象作为描述主体的观念,挖掘出程序最根本的操作——数据迁移这个本质。

该条件书将画面、数据文件、报表分解为最小设计单位——数据项,并将画面与数据文件,报表与数据文件通过对相关数据项的读写操作的描述,完成画面功能、报表

功能描述,使得程序功能更加具体明确,易于阅读和理解,从而减少了程序说明书的阅读者——编程人员和程序维护人员的思维误区,提高了程序开发和维护的质量。对于程序设计者,因为有具体的表格或图样供填写,不会因为文字表达不清而使用长篇文字说明,因此减少了程序的设计时间。尤其对于功能复杂的程序(数据文件多的程序),使用此种方法,只增加了说明文件的数量,文字上的描述并没有增加,在程序设计工作量上与功能简单的程序设计没有明显的区别,所以对功能复杂的程序其设计速度提高的更多。

总之,条件书是一种新型的程序设计方法,由于描述主体的改变,程序的说明方法也随之变更。程序说明对象由对程序中的文件、画面、报表的说明转变为对程序中数据文件、画面、报表的各数据项的说明,程序中的逻辑结构和功能描述变为对数据项的读写操作的描述,这样可以采用矩阵或图型方式等一些具体的格式将程序描述清楚,避免使用大量的不确定的文字描述,将程序设计者从程序设计的迷惘中解救出来,为程序开发和维护提供可贵的资料。

举例:通信录维护程序 EXAMPRG 的程序设计。

该程序的画面 EXAMMAP 其数据来源于数据文件 EXAMDB1, EXAMDB2。

其中画面中的“邮编”需由代码文件 EXAMDB2 提供,存储使用代码,显示使用汉字。

画面数据项与数据文件对应如下:

画面数据项	画面标识符	相关数据文件	相关数据项
姓名	m. NAME	EXAMDB1	NAME
性别	m. SEX	EXAMDB1	SEX
家庭地址	m. addr	EXAMDB1	ADDR
联系电话	m. TEL	EXAMDB1	TEL
传真号	m. FAX	EXAMDB1	FAX
手机号	m. BP	EXAMDB1	BP
E-mail	m. E-MAIL	EXAMDB1	E-MAIL
邮编	m. POST	EXAMDB2	POST

EXAMDB1 的结构如下:

数据项	NAME	SEX	ADDR	TEL	FAX	BP	E-MAIL	PSCD
数据项名	姓名	性别	地址	电话	传真	手机	E-MAIL	邮编

EXAMDB2 的结构如下:

数据项	CODE	POST
数据项名	邮政编码	地区名称

程序 EXAMPRG 的程序设计为:

(1)画面各数据项的读写操作定义:

画面标识符	属性	数据文件	处理
m. NAME	R	EXAMDB1	m. NAME = > EXAMDB1. NAME
m. SEX	R/W	EXAMDB1	m. SEX < = > EXAMDB1. SEX
m. ADDR	R/W	EXAMDB1	m. ADDR < = > EXAMDB1. ADDR
m. TEL	R/W	EXAMDB1	m. TEL < = > EXAMDB1. TEL
m. FAX	R/W	EXAMDB1	m. FAX < = > EXAMDB1. FAX
m. BP	R/W	EXAMDB1	m. BP < = > EXAMDB1. BP
m. E-MAIL	R/W	EXAMDB1	m. E-MAIL < = > EXAMDB1. E-MAIL
m. POST	W	EXAMDB2	m. POST < = EXAMDB2. POST

注:“R”:表示读;“W”:表示写;

(2)程序的文件输入、输出设计:

文件数据项名	文件名	相关数据项名	属性	处理
NAME	EXAMDB1	m. NAME	W	略
SEX	EXAMDB1	m. SEX	R/W	略
ADDR	EXAMDB1	m. ADDR	R/W	略
TEL	EXAMDB1	m. TEL	R/W	略
FAX	EXAMDB1	m. FAX	R/W	略
BP	EXAMDB1	m. BP	R/W	略
E-MAIL	EXAMDB1	m. E-MAIL	R/W	略
PSCD	EXAMDB1	EXAMDB2. CODE	W	略
CODE	EXAMDB2	EXAMDB1. PSCD	R	略
POST	EXAMDB2	m. POST	R	略

注:“R”:表示读;“W”:表示写;

(3)画面的功能键及提示信息、帮助信息和出错信息设计在条件书二中描述(略)。

(4)文件 EXAMDB1 和文件 EXAMDB2 的查找方式在条件书二中说明(略)。

条件书一:

·程序简介

表 1

系统名:	程序名:	程序 ID:	程序条件书(1)					
使用 OS:	使用语言:	作成者:	作成日期:					
用口定符号 图示数据流			概要: 用简洁文字 说明程序功能					
NO	文件 ID	文件名	I/O	编成	方式	设备名	存取名	COPY 名
1								
2								
3								

表 4

报表 ID:	程序 ID:				报表输入输出说明书	
	1	2	3	4	关联 检查 对象	
项目名	1	2	3	4	编成 & 检查	测试
.....						

·程序输入输出说明

表 2

画面 ID:	程序 ID:				画面输入输出说明书	
	1	2	3	4	关联 检查 对象	
项目名	1	2	3	4	编成 & 检查	测试
.....						

条件书二:

表 5

程序 ID:	程序条件书(2)	
用文字描述 文件的存取条件.		自定义 函数和过程
画面的功 能定义.		画面帮助信息、 输出信息定义

(来稿时间:1997年12月)

表 3

文件名:	程序 ID:				文件输入输出说明书	
	1	2	3	4	关联 检查 对象	
项目名	1	2	3	4	编成 & 检查	测试
.....						

※ 书 讯 ※

AS/400 实用工具集(第二集)已出版,每本定价 360 元,另加邮资、包装费 10 元,共计 370 元。

欲购者请汇款:

开户行:工商银行北京市支行海淀镇分理处

帐号:891537-80

户名:中国计算机用户协会 IBM 机分会

地址:北京市 2719 信箱 IBM 协会办公室

联系人:张燕萍 邮编:100080

电话:(010)62554390 传真:(010)68533376

中国计算机用户协会 IBM 机分会