

# 大型软件集成的若干问题

殷 建 山东大学威海分校 山东·威海(264200)

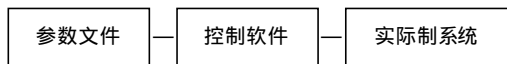
## 1 引言

大型软件系统的研制和单个软件的研制有着本质的区别。通俗地说,大型软件的研制是工业化生产,单个软件的研制是个体生产。大型软件的研制,面临组织协调,接口定义,不同专业人员技术沟通,软件测试等工业化生产的若干问题。在美国等发达国家,大型软件的研制技术方法和理论已经很成熟。知名的软件公司推出了众多的软件产品,占据了世界的软件市场。如:Microsoft 公司推出的 Windows 系列产品。近年来,国内大型软件的开发有很大的进展,但是无论计算机系统软件还是大型应用软件,除中文处理软件外,进入商品化应用的仍然很少。除我国软件市场不健全以外,大型软件的研制方式和技术理论都比较落后,也是一个重要的原因。在 863 软件集成时,我们也遇到了这些问题,并对国内的发展情况有深刻的体会。依据软件工程的基本理论,我们采用了有效和可行的方案,克服了这些困难。

## 2 大型软件集成的若干问题

### 2.1 控制系统的开放性

863-2-6-4 项目是由多个单位共同承担的任务,控制系统和功能软件的研制又是同步进行,这就要求控制系统必须是开放的,以适应功能模块数的不确定性及其它不确定条件。我们在控制系统的研制中,采用参数生成技术,控制软件根据用户的参数文件,生成具体的控制系统,其示意图如下:



这种开放性,也使得控制系统可以读取不同的参数文件,而生成多个实际控制系统,故该系统具有较好的通用性。

### 2.2 黑匣关系

在一个大型软件系统中,各模块的联系是必不可少的,但是从系统集成角度,这种联系应尽可能简洁,而且不能影响各模块的正确运行。即:各模块是黑匣关系。这一点非常重要,否则系统整体正确性就无法得到保障。在 863 项目中,在系统设计时就明确了这一点。例如:控制系统和气动模块的接口非常简单,使得控制系统与气动模块联调在较短时间内就得以完成。

### 2.3 接口标准化

在一个大型软件中,尽量采用标准接口。例如:

图形用户接口(GUI),在控制系统设计时,我们遵照了 GUI 标准,用户界面非常友好。具有汉字显示,弹出式下拉菜单,联机 help,执行跟踪等。

### 2.4 面向对象的设计方法

大型软件研制,要避免一个模块的修改而引起相关模块的修改,否则软件的联调就困难重重,而克服这一问题的有效方法,就是采用面向对象的程序设计方法,抛弃传统的结构程序设计。在 '863-2-6-4-15' 的控制系统和后置系统中,都用了面向对象的设计方法,使得两个系统的修改都比较容易,代码执行效率也很高。

### 2.5 协调机制

大型软件的研制,必须有高效而有力的协调机制,以督促各模块的研制者,遵守接口标准,按进度完成任务。在 863 项目的研制中,由于各承担单位相距较远,通讯困难,由我们课题组来协调非常困难。在这种情况下,就由总体技术部主任牵头,召开协调会,采取有力措施,顺利地完成了控制系统的初步调试,及前置软件的消化。由此可见,软件研制,必须有强有力的组织协调。

### 2.6 软件维护

作为一个特殊商品,软件同样需要维护与修改。特别是由众多单位,许多人员承担的软件,其维护就更为重要。我们在软件设计说明书中,已强调大型软件研制,必须留足较多的软件维护费,否则软件长期稳定的运行是不可能的。

## 3 863 项目集成的展望

通过近 3 年研究工作,我们根据以上提出准则,已取得了显著成果。我们认为,863 项目的集成是有把握的,主要表现在:

- 863 办公室在项目管理上实行合同制,并按年度检查,以确保各项任务的完成。
  - 控制系统已初步联调成功,其主要技术指标已达到软件系统设计书的要求。
  - 前置软件的引进工作,已经完成。
  - 控制和后置在微机 Novell 网下,已初步联通。
- 当然,在系统集成中,我们还面临一些困难和问题有待解决。如:
- 后置接口理解上,计算机人员和气动人员还有差异。
  - 在课题协调上还不是很有力。
  - 软件维护经费的落实问题,等等。