

# 软件工程实施规范的探讨

曾颂恩

(广西计算中心)

## 摘 要

目前软件开发,特别是大中型软件开发,用户与开发人员之间的信息传递不是很充分的。本文通过对软件工程实施的规范进行定性,达到增加软件开发的透明度,用户可以从中学会自己做什么、怎么做,而软件开发人员以工程化的思想研制软件,进而提高软件的质量,缩短研制时间。

“软件工程”这个词是在1968年由北大西洋公约组织学术会议第一次提出的。六十年代末至七十年代初,“软件工程学”还处于学术研究阶段,但人们已开始看到软件开发是脑力工程,它必须用工程化的思想来指导,使软件开发组织化、系统化。国外在运用软件工程技术方面也取得了一些成功的例子。如IBM研制的纽约时报情报库系统和空间实验模拟系统,国内对这方面也开始逐步重视。本文主要对软件工程的实施规范进行探讨。

在软件开发项目中难易程度相差很大,但其过程大致一样,在这里把它划分为三个阶段:分析阶段、设计阶段和运行阶段。本文拟对这三个阶段进行分析,确定各阶段大致的目标、步骤,使软件开发有章可循,对于其它专业的用户也能了解到软件开发的过程,增进开发人员与用户的相互了解,把软件开发这一抽象概念化成具体行动的准则。

## 一、分析阶段

在这一阶段用户提出软件开发范围,软件工程人员要考虑软件系统能不能完成、怎样完成等。它可以分下面5个步骤。

### 1.可行性研究

对将要开发的软件项目,在法律上、经济上、技术上、环境上进行可行性论证,并说明选择的方案。

### 2.项目开发计划

确定项目人员、进度、经费、以及硬件、软件和环境的要求。

### 3.规定软件功能


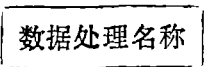
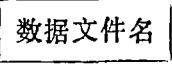
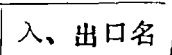
列出软件主要要实现的功能和要求,以及软、硬件环境、输入输出、响应时间等要求。

### 4.确定数据要求

对涉及的动态数据、静态数据、内部生成数据等给出要求、范围、限制和描述。

## 5. 绘制数据流程图

数据流程图一般由下面四种基本成分构成：

- a. ——表示数据流方向。
- b. ——表示数据处理及数据处理过程名称。
- c. ——表示存贮的数据及存贮数据文件的名称。
- d. ——表示数据流源点和终点，入、出口名是源点和终点的名称。

数据流程图即是用户业务上宏观的分析，也是软件开发人员的设计阶段的依据，它是用户与开发人员协调的关键。

## 二、设计阶段

设计阶段主要由软件系统设计、数据结构设计、程序设计三方面组成。这三个方面主要由软件开发人员根据分析阶段的内容进行设计，同时用户应参与、协调设计工作，提供更详细、完整的信息。

这一阶段开发人员将用户要求转换成具体的设计，主要考虑有：软件系统包含什么内容，如何将系统分成一个个模块，模块间数据传送，模块间调用关系，数据结构设计等。

### 1. 软件系统设计

软件系统设计主要依据是数据流程图，根据数据流程图来编制有一定独立性、易于编程的模块结构图，它应包括输入输出、接口设计、运行设计、出错处理设计等。

软件系统设计的好坏，对以后的开发有很大影响，其方案要认真考虑，其方法，目前大多基于模块化、由顶向下、逐步细化的思想，有代表性的有SD、Jackson和Parnas方法，其中SD（结构化设计）是使用较广的一个，它考虑相对独立、单一功能的模块化结构，使块间联系尽量少，块内联系尽量大。

SD结构图由三个主要成分构成：

模块——用方框表示，方框内标出模块功能的名称。

调用——箭头指向的模块是被调用的模块。

数据——是调用箭头边上平行的小箭头，表示调用时从一模块传送数据给另一模块。

### 2. 数据结构设计

一个好的数据结构应符合用户的要求，同时也应易于维护和处理。

对于一个具体的数据结构可以考虑以下几个细节：

- a. 给出数据结构标识符。
- b. 列出使用该数据结构的软件名。
- c. 说明数据结构设计目的。
- d. 进行逻辑结构设计，包括字段号、字段名、类型、宽度、小数位数等。
- e. 说明存储条件，包括内存限制、存储设备条件、存取方式等。

### 3. 程序设计

程序设计是这一阶段的最终目的，它与前面的二个设计是相关联的，模块结构图确定了，程序的模式也就确定了，程序可以选择一种比较适合被设计的软件系统的计算机语言进行编写，其中也可穿插其它语言和支撑软件。程序设计方法可选择使用较广的SP（结构化程序设计）方法，它的思想是任何程序逻辑都可用顺序、选择和循环三种基本框图来表示。

由于模块结构图内的模块内、外联系还不很明确，因此在编程之前，对每段程序要确定下列因素。

1. 程序所处的模块。
2. 程序名称和标识符。
3. 入口参数，某些子程序由于参数不同，执行结果也不同。
4. 被那些程序调用。
5. 调用那些程序。
6. 调用那些数据文件。
7. 输入、输出内容。
8. 程序处理流程和关键。

以上八项是程序大致要求，可视模块划分具体情况增加或减少内容。

根据上面内容和程序设计方法，即可画出程序框图，编写各段程序，程序要求没有语法错误和逻辑上的错误。

### 三、运行阶段

运行阶段是对前部分工作进行检验的阶段，这里不包括交付使用后的情况。

运行阶段分模拟数据运行和实例数据运行，它包括测试模块功能、接口正确性、数据存取、运行时间、输入输出、数据处理等。

模拟数据运行由开发人员用较少的数据，运行各个程序，用以检查、发现程序错误，包括语法错误、逻辑错误、数据结构错误、数据输入输出定位错误等，使程序错误减少到最小程度，同时检查是否达到软件功能的规定。

实例数据运行一般由用户承担，由用户准备实例数据，并描述预期结果，然后与程序执行结果进行比较，并检查程序运行是否与系统设计的要求相符，如发现问题，由开发人员进行修改程序。有些是前期准备工作的失误导致的，如理解错了用户要求，使系统设计出现相应的错误，象这类错误，就需要进行二次设计，这也说明分析阶段、设计阶段的工作不能忽视。

运行阶段的结束标志是，软件系统满足用户期望和达到系统设计的要求。

整个软件开发，除编写程序外，还要根据三个阶段的工作编出相应的文件，这些文件是：

分析阶段：

1. 可行性研究报告
2. 软件开发计划
3. 功能需求说明书

4. 数据要求说明书

5. 数据流程图

设计阶段:

1. 系统设计说明书

2. 数据结构说明书

3. 程序设计说明书

运行阶段:

1. 操作手册

2. 用户手册

3. 验收计划

4. 项目结束报告

本文不涉及如何编写文件的内容, 但只有把文件和程序结合在一起, 才构成完整的软件系统。

随着我国计算机广泛应用, 一些较大的软件系统的开发, 必须组织化、纪律化、工程化进行, 中、小型软件系统, 也可采用本文的方法开发, 从而以较少的时间、投资, 完成高质量的软件。同时, 本文对非计算机人员和用户提供了软件开发的过程, 促进用户对开发人员的了解, 使软件开发的初期, 用户就能全面地、完整地提供有关软件开发方面的信息, 使软件开发能顺利进行。

#### 参考文献

《软件开发技术》, 潘锦平编, 上海科学技术文献出版社出版。

# STUDY OF SOFTWARE ENGINEERING PERFORMANCE STANDARD

Zeng songen

*Guangxi Computation Centre*

## ABSTRACT

Nowadays, user and developer do'nt exchange information fully in developing software, especially large and middle—szred software. This paper has defined the performance standard of software engineering to raise the transparence of developing software, the user may understand what and how he is going to do from this, and the developer may develop software with the idea of engineering orderly, and then the quality of software will be better and time of reseach will be shorter.