

第九章 程序设计

9.1 介绍

当我们要编写程序完成一个特定的任务时，我们需要设计我们的程序，设计它如何被执行。比如当想 `print("123")`，我们有很多种方式完成同样的功能，例如单独地打印每个字母。我们需要设计如何让它更好地执行。

9.1.1 计算机系统

分为很多子系统，比如供电系统，存储系统，输入输出系统，计算系统，网络系统等等。

9.1.2 工具与技术

自顶向下设计：将任务分解成一个个小块来进行完成。

结构图，比如下面的闹钟设计。

流程图，算法

伪代码

库程序，现有程序

子程序

9.2 算法

算法设定了完成任务的步骤。

看看下面这个流程图与伪代码。

9.3 测试数据

为了完善代码，确保没有错误，需要测试。

正常测试数据

错误测试数据，非正常测试数据

极限测试数据

边界数据

9.4 确认与验证

9.4.1 validation 确认

确保数据有效，可以被接收。

9.4.2 verification 验证

软件验证技术是“评估系统或部件在特定的开发阶段是否满足该阶段开始时人们对它提出的要求”。

软件确认技术是“评估系统或软件部件在开发过程中或开发结束时是否满足特定要求”。如果要更详细地解释一下，可以这样理解：

软件验证和确认是软件测试的两种技术。

软件验证是在软件开发的各个阶段，从软件技术人员的角度，测试当前的开发成果（文档，代码等）符合设计的规范，保证按照设计流程和要求进行开发，即“正确地做了事”。

软件确认是从用户的角度，测试当前的开发成果符合用户的真正需求，即“做了正确的事”。

9.5 跟踪表

9.6 定位错误与修正错误

9.7 设计算法

9.7.1 设计算法步骤

9.7.2 解决方案的高效性