

1.软件设计与软件质量的关系是怎么样?

设计是在软件开发中形成质量的阶段，设计提供了可以用于质量评估的软件表示，是将用户需求准确地转化为完整的软件产品或系统的主要途径。

衡量软件设计质量的首要标准是该设计是否能满足软件的功能需求

一个好的软件设计一般具有以下几个特点：

可读性：软件的设计文档是否轻易被其他程序员理解。可读性差的设计会给大型软件的开发和维护过程带来严重的危害。

可复用性：软件系统的架构、类、组件等单元能否很容易被本项目的其它部分或者其它项目复用。

可扩展性：软件面对需求变化时，功能或性能扩展的难易程度。

可维护性：软件维护（主要是指软件错误的修改、遗漏功能的添加等）的难易程度。

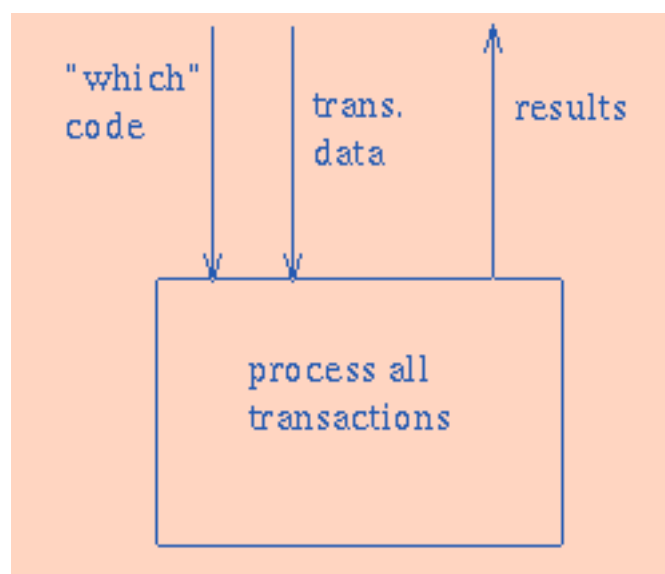
2.简述模块，模块化及模块化设计的概念

模块在程序中是数据说明、可执行语句等程序对象的集合，或者是单独命名和编址的元素，如高级语言中的过程、函数和子程序等。在软件的体系结构中，模块是可组合、可分解和更换的单元。模块化是指解决一个复杂问题时自顶向下逐层把软件系统划分成若干模块的过程。。

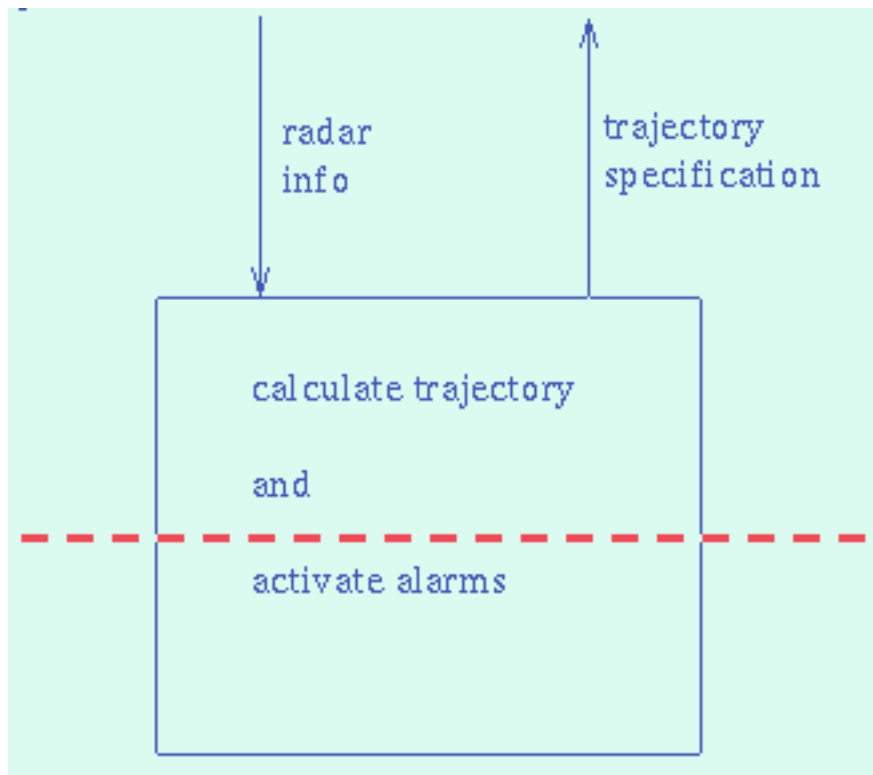
3.举例说明每种类型的模块耦合度和每种类型的模块内聚度

1、偶然内聚：讲几个模块中没有明确表现出独立功能的相同程序代码段独立出来建立的模块称巧合内聚模块。

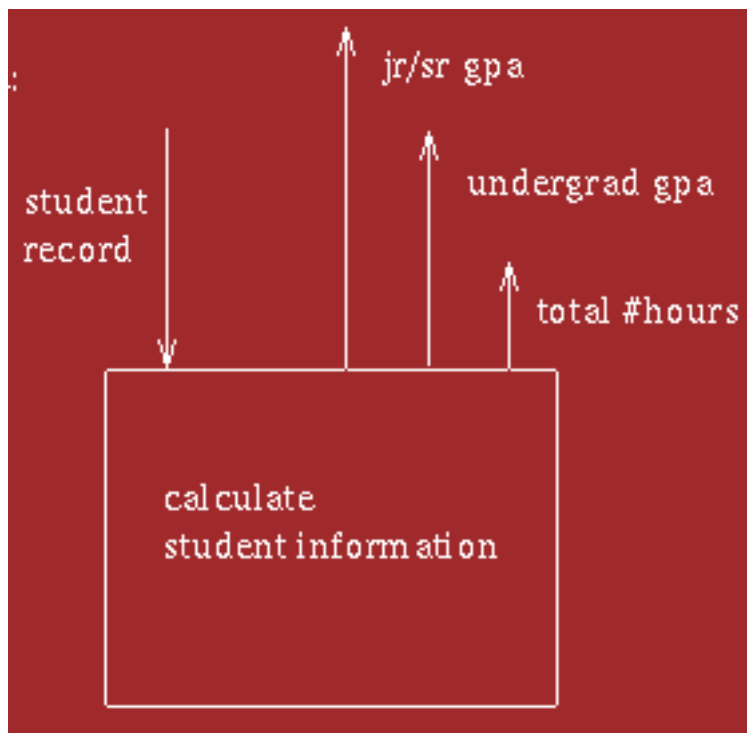
2、逻辑内聚：逻辑内聚是指完成一组逻辑相关任务的模块，调用该模块时，由传送给模块的控制性参数来确定该模块应执行哪一种功能。



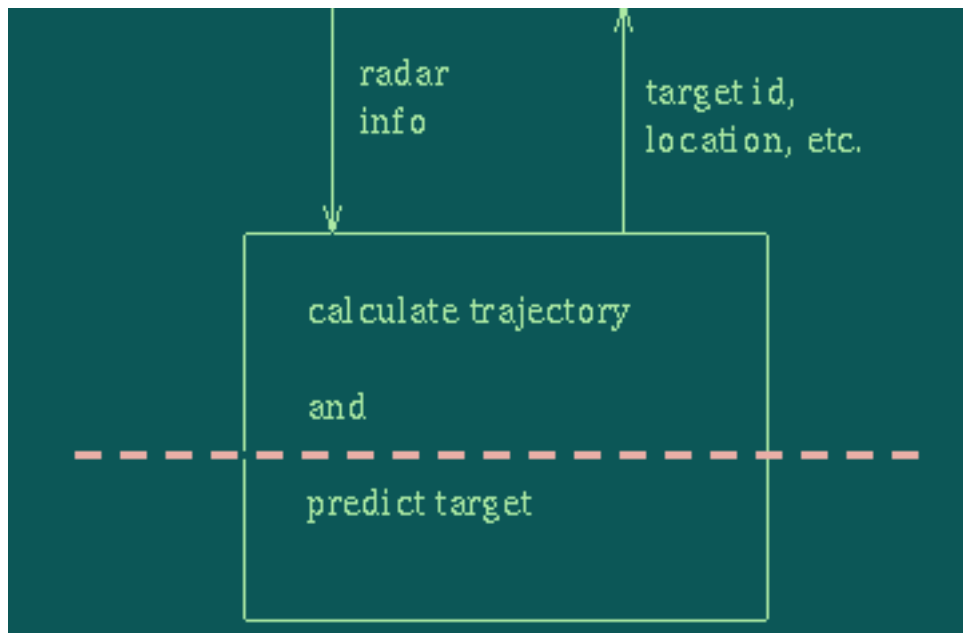
- 3、时间内聚：时间内聚是指一个模块中的所有任务必须在同一时间段内执行。
- 4、过程内聚：过程内聚是指一个模块完成多个任务，这些任务必须指定的过程执行。



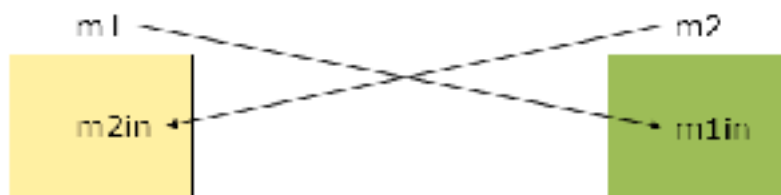
- 5、通信内聚：通信内聚是指一个模块内所有处理元素都集中在某个数据结构的一块区域中。



6、顺序内聚：顺序内聚是指一个模块完成多个功能，这些功能又必须顺序执行 7、功能内聚：功能内聚是指一个模块中各个部分都是为完成一项具体功能而协同工作，紧密联系，不可分割。

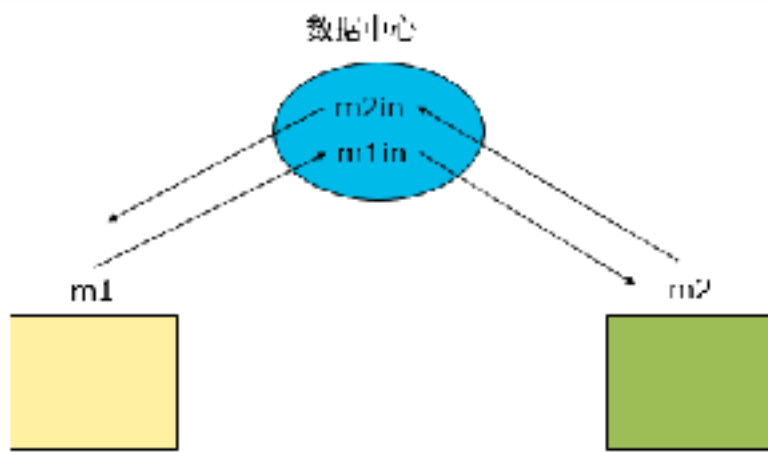


1、内容耦合：当一个模块直接修改或操作另一个模块的数据,或者直接转入另一个模块时，就发生了内容耦合。此时，被修改的模块完全依赖于修改它的模块。如果发生下列情形，两个模块之间就发生了内容耦合

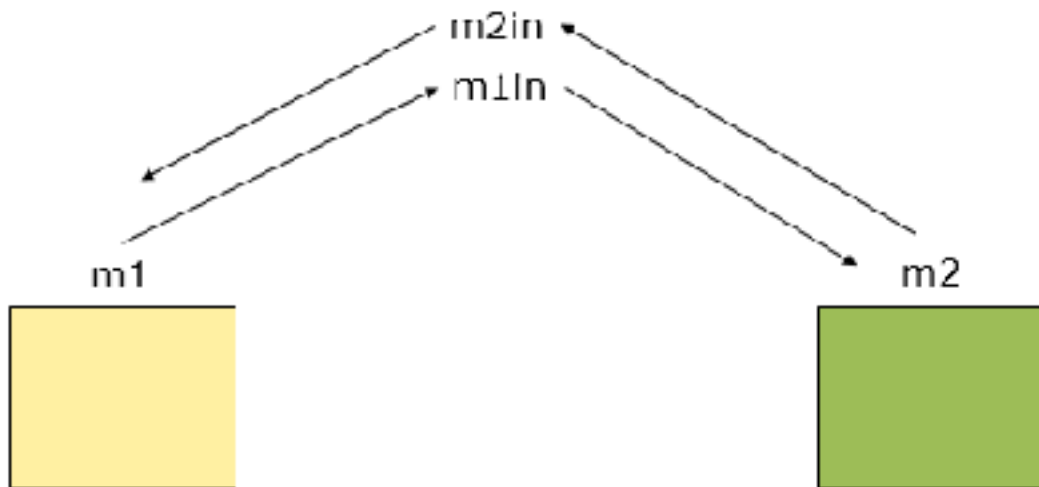


- (1) 一个模块直接访问另一个模块的内部数据；
- (2) 一个模块不通过正常入口转到另一模块内部；
- (3) 两个模块有一部分程序代码重叠(只可能出现在汇编语言中)；
- (4) 一个模块有多个入口。

2、公共耦合：若一组模块都访问同一个公共数据环境，则它们之间的耦合就称为公共耦合。公共的数据环境可以是全局数据结构、共享的通信区、内存的公共覆盖区等。



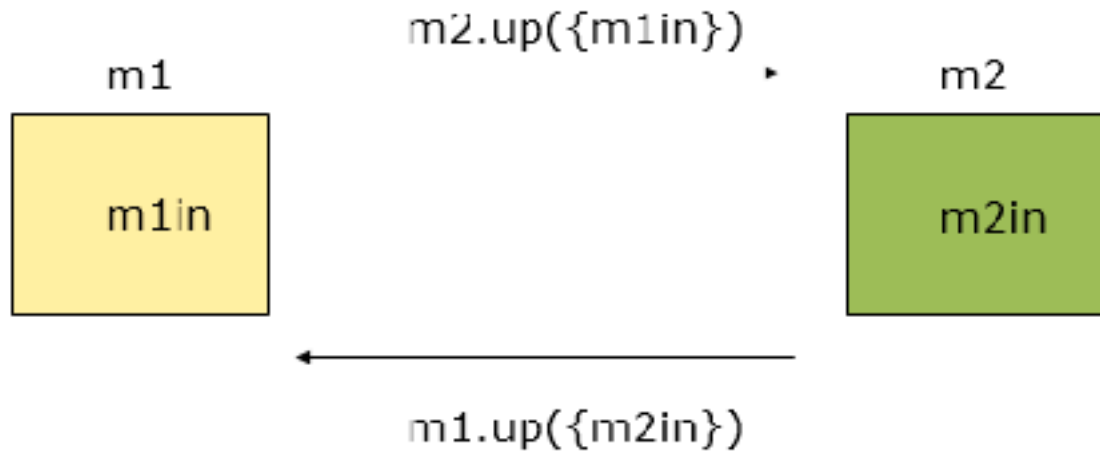
3外部耦合：一组模块都访问同一全局简单变量而不是同一全局数据结构，而且不是通过参数表传递该全局变量的信息，则称之为外部耦合。



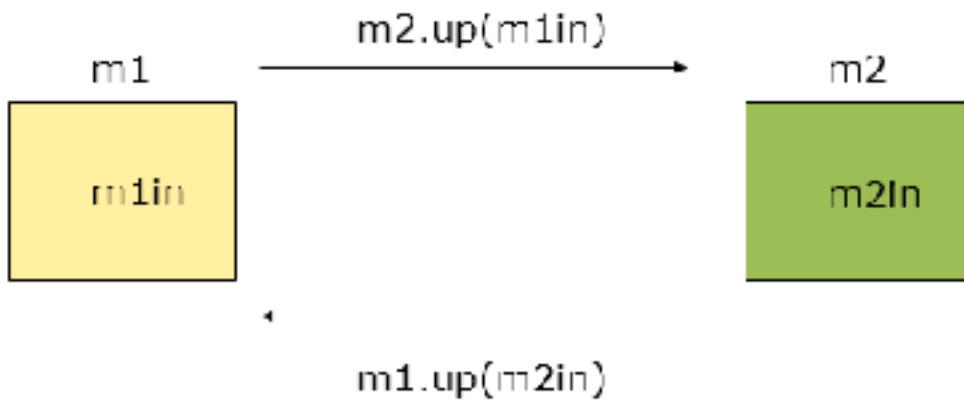
4.控制耦合：如果一个模块通过传送开关、标志、名字等控制信息，明显地控制选择另一模块的功能，就是控制耦合。



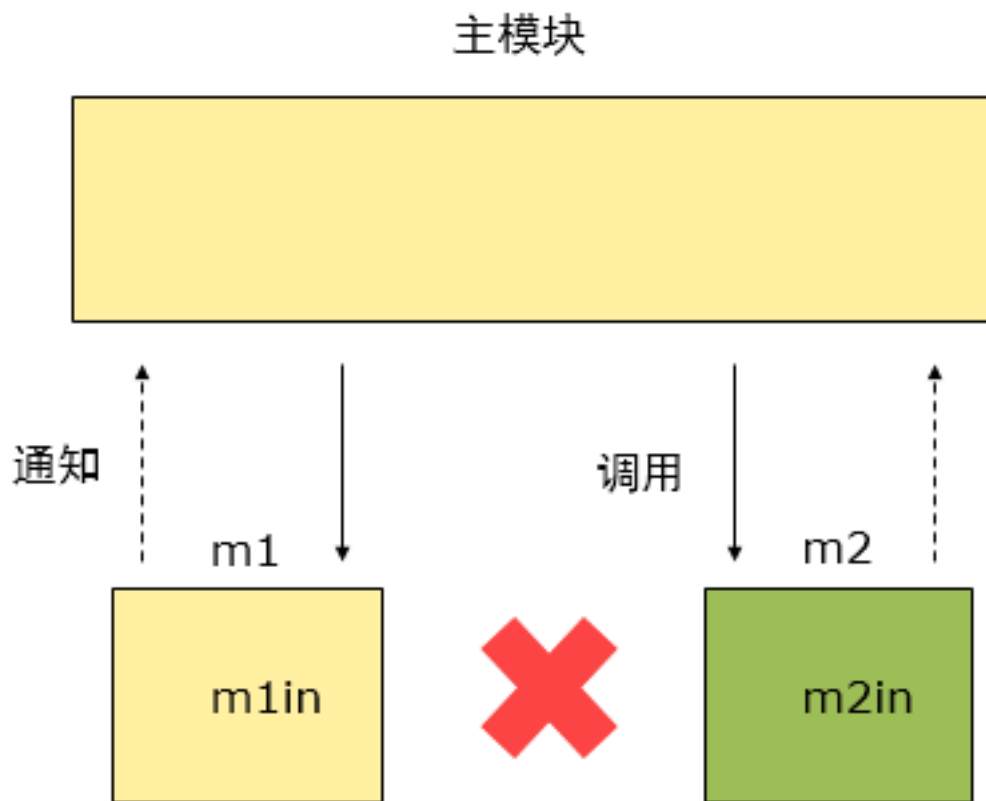
5.标记耦合：一组模块通过参数表传递记录信息，就是标记耦合。这个记录是某一数据结构的子结构，而不是简单变量。其实传递的是这个数据结构的地址；



6.数据耦合：一个模块访问另一个模块时，彼此之间是通过简单数据参数(不是控制参数、公共数据结构或外部变量)来交换输入、输出信息的。



7非直接耦合：两个模块之间没有直接关系，它们之间的联系完全是通过主模块的控制和调用来实现的。



4. 什么是模块的独立性？设计中为什么模块要独立？如何度量独立性？模块功能独立有何优点？

(1) 模块独立性：

- 1.模块独立性指每个模块只完成系统要求的独立的子功能,并且与其他模块的联系最少且接口简单
- 2.模块独立性是指模块内部各部分及模块间的关系的一种衡量标准，由内聚和耦合来度量。

(2) 1、具有独立的模块的软件比较容易开发出来。这是由于能够分割功能而且接口可以简化，当许多人分工合作开发同一个软件时，这个优点尤其重要。

2、独立的模块比较容易测试和维护。这是因为相对说来，修改设计和程序需要的工作量比较小，错误传播范围小，需要扩充功能时能够"插入"模块。总之，模块独立是优秀设计的关键，而设计又是决定软件质量的关键环节。

(3) 模块的独立程度可以由两个定性标准度量，这两个标准分别称为内聚和耦合。耦合衡量不同模块彼此间互相依赖（连接）的紧密程度；内聚衡量一个模块内部各个元素彼此结合的紧密程度。

(4) 1、具有独立的模块的软件比较容易开发出来。这是由于能够分割功能而且接口可以简化，当许多人分工合作开发同一个软件时，这个优点尤其重要。

2、独立的模块比较容易测试和维护。