

软件质量保证与测试

Software Quality Assurance and Testing

第 5 章 集成测试

核心系统先行集成



金陵科技学院

方法简介

核心系统先行集成测试法的思想是先对软件核心部件进行集成测试，在测试通过的基础上再按各外围软件部件的重要程度逐个集成到核心系统中。

每次加入一个外围软件部件都产生一个产品基线，直至最后形成稳定的软件产品。

方法简介

核心系统先行集成测试法对应的集成过程是一个逐渐趋于闭合的螺旋形曲线，代表产品逐步定型的过程。
其步骤如下：

方法简介

步骤一: 对核心系统中的每个模块进行单独的、充分的测试, 必要时使用驱动模块和桩模块;

步骤二: 对于核心系统中的所有模块一次性集合到被测系统中, 解决集成中出现的各类问题。在核心系统规模相对较大的情况下, 也可以按照自底向上的步骤, 集成核心系统的各组成模块。

方法简介

步骤三: 按照各外围软件部件的重要程度以及模块间的相互制约关系, 拟定外围软件部件集成到核心系统中的顺序方案。方案经评审以后, 即可进行外围软件部件的集成。

步骤四: 在外围软件部件添加到核心系统以前, 外围软件部件应先完成内部的模块级集成测试。

步骤五: 按顺序不断加入外围软件部件, 排除外围软件部件集成中出现的问题, 形成最终的用户系统。

方法简介

这种集成测试方法对于快速软件开发很有效果，适合较复杂系统的集成测试，能保证一些重要的功能和服务的实现。缺点是采用此法的系统一般应能明确区分核心软件部件和外围软件部件，核心软件部件应具有较高的耦合度，外围软件部件内部也应具有较高的耦合度，但各外围软件部件之间应具有较低的耦合度。

方法图解

有一个软件，结构如图5-4所示。

图中节点①②③④⑤构成了软件的核心系统，可以把①②③④⑤先集成起来，得到一个可以运行的核心系统，然后再每次增加一个外围节点，直到所有部分集成完毕。

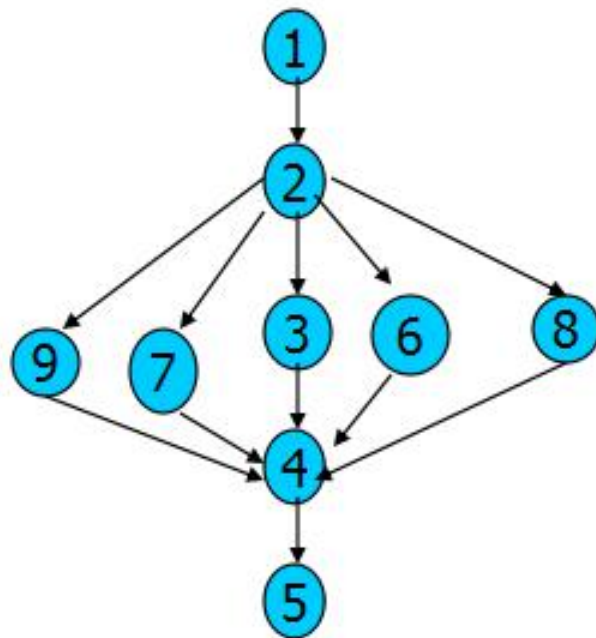


图5-4 软件结构简图

软件质量保证与测试

Software Quality Assurance and Testing

第 5 章 集成测试

基于调用图的集成



金陵科技学院

基于调用图的集成

可以基于模块单元的调用关系，也就是调用图来进行集成，这样可以减少对驱动模块和桩模块的需要。

基于调用图的集成主要有相邻集成和成对集成。

成对集成:

节点对是指存在调用关系的一对节点，如图5-4中的节点9和16，17和18等。

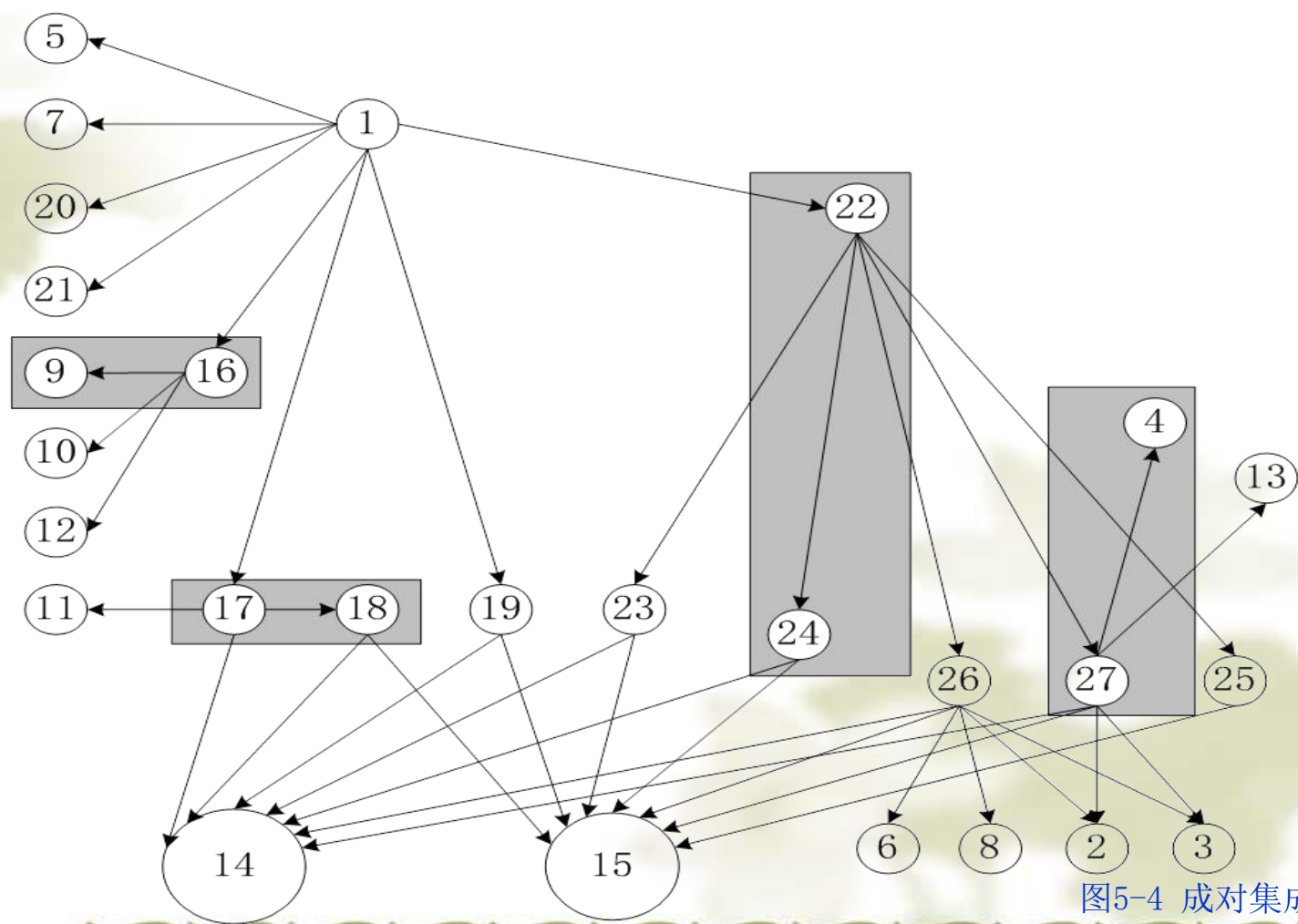


图5-4 成对集成

成对集成：

成对集成就是把节点对放在一起进行集成。这样可以免除桩模块和驱动模块的开发工作。成对集成的方法就是对应调用图的每一个边建立并执行一个集成测试。

相邻集成

这里的相邻是针对节点而言的，节点的邻居就是跟该节点存在直接调用或者被调用关系的节点，包括调用该节点的上层节点和该节点调用的下层节点。在有向图中，节点邻居包括该节点的所有直接前驱节点和所有直接后继节点。

相邻集成

相邻集成就是基于调用关系和协作的关系，以某个节点为中心，把与其存在直接调用或者被调用关系的节点，包括调用该节点的上层节点和该节点调用的下层节点都放在一起进行集成测试，如图5-5所示。

基于调用图的集成小结

基于调用图的集成是从调用关系和协作关系出发，对成对节点或者相邻节点进行集成测试。基于调用图的集成的优点有：

- ① 免除了驱动器/桩的开发工作
- ② 接口关系测试充分
- ③ 测试集中于衔接的功能性
- ④ 测试和集成可以并行开始

基于调用图的集成小结

缺点有：

- ① 调用或协作的关系可能是错综复杂的
- ② 参与者没有被单独测试，要充分测试底层构件较困难
- ③ 特定的调用或协作可能是不完全的
- ④ 缺陷隔离

基于调用图的集成小结

基于调用图的集成适用于：

1. 需要尽快验证一个可运行的调用或协作关系
2. 被测系统已清楚定义了构件的调用和协作关系

本节内容就讲到这里，谢谢，再见！



金陵科技学院