软件工程第一章作业

**1.什么是软件危机？它有哪些典型表现？为什么会出现软件危机？**

软件危机是指在计算机软件的开发和维护过程中所遇到的一系列严重问题。

软件危机主要有以下一些典型表现：

1. 对软件开发成本何进度的估计常常很不准确。
2. 用户对“已完成的”软件系统不满意的现象经常发生。
3. 软件产品的质量往往靠不住。
4. 软件常常是不可维护的。
5. 软件通常没有适当的文档资料。
6. 软件成本在计算机系统总成本中所占得比例逐年上升。
7. 软件开发生产率提高的速度，远远跟不上计算机应用迅速普及深入的趋势。

在软件开发和维护的过程中存在许多严重问题，一方面与软件本身的特点有关，另一方面也和软件开发与维护的方法不正确有关。

1. 软件缺乏“可见性”在写出程序代码并在计算机上试运行之前，软件开发过程的进展情况较难比较，软件的质量也较难评价。
2. 软件在运行过程中不会因为使用时间过长而被“用坏”，如果运行中发现了错误，很可能是遇到了一个在开发时期引入的在测试阶段没被检测出现的错误。
3. 目前相当多的软件专业人员对软件开发和维护还有不少糊涂观念，在实践过程中或多或少地采用了错误的方法和技术
4. 对用户要求没有完整准确的认识就匆忙着手编写程序。

**3.什么是软件工程？它有哪些本质特性？怎样用软件工程消除软件危机？**

软件工程是指导计算机软件开发和维护的一门工程学科。

软件工程具有下述的本质特性。

1. 软件工程关注于大型程序的构造。
2. 软件工程的中心课程是控制复杂性。
3. 软件经常变化。
4. 软件开发的效率非常重要。
5. 和谐的合作是开发软件的关键。
6. 软件必须有效地支持它的用户。
7. 在软件工程领域中通常由具有一种文化背景的人替具有另一种文化背景的人创造产品。

遵循软件工程7条基本原理

1. 用分阶段的生命周期计划严格管理
2. 坚持进行阶段评审
3. 实行严格的产品控制
4. 采用现代程序设计技术
5. 结果应能清楚地审查
6. 开发小组的人员应该少而精
7. 承认不断改进软件工程时间的必要性

**6.什么是软件过程？它与软件工程方法学有何关系？**

软件过程是为了获得高质量软件所需要完成的一系列任务的框架，它规定了完成各项任务的工作步骤。

软件工程方法学包含三个要素：方法、工具和过程。因此软件过程与软件工程方法学的关系是软件过程是软件工程方法学的三个重要组成部分之一。

**7.什么是软件生命周期模型?试比较瀑布模型、快速原型模型、增量模型和螺旋模型的优缺点，说明每种模型的适用范围。**

通常使用申明周期模型简洁地描述软件过程。生命周期模型规定了把生命周期划分成那些阶段及各个阶段的执行顺序，因此，也称为过程模型。

瀑布模型

优点:

可强迫开发人员采用规范的方法；严格地规定了每个阶段必须提交的文档；要求每个阶段交出的所有产品必须经过质量保证小组的仔细验证；对文档进行约束，使软件维护变得比较容易一些。

缺点:

由文档启动，很难让用户全面正确的认识动态的软件产品；完全依赖于书面的规格说明，很可能导致最终开发出的软件不能真正的满足用户的需要。

适用范围:

用户的需求非常清楚全面，且在开发过程中没有或者很少的变化；用户的使用环境非常稳定；开发人员对软件的应用领域很熟悉；开发工作对用户参与的要求很低。

快速原型模型

优点:

可以得到比较良好的需求定义，容易适应需求变化；有利于开发与培训的同步；开发费用低、开发周期短且对用户更友好。

缺点:

客户与开发者对原型理解不同；准确的原型设计比较困难；不利于开发人员的创新。

适用范围:

对所开发的领域比较熟悉且有快速的原型开发工具；产品移植或更新时，或对已有产品原型进行客户化工作。

增量模型

优点:

能在较短时间内向用户提交可完成部分工作的产品；逐步增加功能，减少了全新的软件可能给客户组织带来的冲击。

缺点:

并行开发构件有可能遇到不能集成的风险。软件必须具备开放式的体系结构；增量模型的灵活性很容易退化为边做边改的模型，从而使软件过程的控制失去整体性。

适用范围:

进行已有产品升级或新版本开发；对完成期限严格要求的产品；对所开发的领域比较熟悉且有原型系统。

螺旋模型

优点:

对可选方案和约束条件的强调有利于已有软件的重用；减少了过多测试或测试不足所带来的风险。

缺点:

需要丰富的风险评估经验和专门知识，如果未能及时标识风险，会造成重大损失；过多迭代次数会增加开发成本，延迟提交时间。

适用范围:

适用于内部开发的大规模软件项目。

**8.为什么说喷泉模型较好地体现了面向对象软件开发过程无缝和迭代的特性?**

因为在喷泉模型的各软件开发阶段都使用统一的概念和表示符号，因此，在整个开发过程都是吻合一致的，或者说是“无缝”连接的，这自然就很容易实现各个开发步骤的多次反复迭代，达到认识的逐步深化。

**9.试讨论Rational统一过程的优缺点。**

优点：提高了团队生产力，在迭代的开发过程、需求管理、基于组建的体系结构、可视化软件建模、验证软件质量及控制软件变更等方面、针对所有关键的开发活动为每个开发成员提供了必要的准则、模版和工具指导，并确保全体成员共享相同的知识基础。它简历了简洁和清晰的过程结构，为开发过程提供较大的通用性。

缺点：RUP只是一个开发过程，并没有涵盖软件过程的全部内容，例如它缺少关于软件运行和支持等方面的内容，此外，它没有支持多项目的开发结构，这在一定程度上降低了在开发组织内大范围实现重用的可能性。