高级软件工程简答题

* **标准建模语言UML的重要内容可以由哪五类图(共9种图形)来定义(5分)**

用例图

静态图（类图，包图，对象图）

行为图（活动图，顺序图）

交互图（时序图，协作图）

实现图（组件图，部署图）

* **简述统一建模语言(UML)（5**分）

通用的标准建模语言，是一种直观化、明确化、构建和文档化软件系统产物的通用可视化建模语言。独立于软件开发过程，用户可以对任何适合的过程使用UML进行建模，如数据建模、业务建模、对象建模和组件建模。它支持软件开发中从需求分析到测试的全过程。

* **如何获取用户的需求？请列举出常用的方法？**

调查问卷，实地考察，情景分析，查找资料，用户访谈等方法

最常用的是用户访谈，在**访谈之前**需要列出访谈提纲，注意访谈技巧，通过引导发言，提问，反问等方式获取需求，在**访谈中**要认真做好访谈记录，方便以后进行整理需求内容。**最后要**把获取的需求跟用户进行确认，最终达成一致。

* **软件测试分为几个阶段？每个阶段都需要哪些人员执行？**

软件测试经由单元测试，集成测试，系统测试，验收测试

前两个部分需要系统开发人员执行，系统测试由专门的测试人员执行，验收测试需要用户参与执行

**每个阶段采取什么技术？**

单元测试：白盒测试技术，集成测试：白盒和黑盒测试技术；系统测试和验收测试：黑盒测试

**每个阶段和什么文档有关？**

单元测试——单元测试计划和**详细设计说明书**

集成测试——集成测试计划和**软件需求说明书**

系统测试——系统测试计划和软件需求说明书

验收测试——用户指南、使用手册等

**每个步骤解决什么问题？**

**单元测试**（模块测试），其目的在于检查**每个程序单元**能否实现详细设计说明中的模块功能、性能、接口和设计约束等要求，发现各模块内部可能存在的错误。

**集成测试**（组装测试）是检验程序**单元和部件的接口**关系。

**系统测试**，其目的是通过**与系统的需求相比较**，发现所开发的系统与用户需求不符或矛盾的地方。主要测试功能测试、健壮性测试、性能测试、UI测试、安全性测试、压力测试、可靠性测试、安装/反安装测试等。

**确认测试**（验收测试）必须有**用户积极参与**，或者以用户为主进行。

* **在进行单元测试的时候，应该先要采用哪种测试方法？是黑盒还是白盒？为什么？(**5分)

在进行**单元测试**时，要使用**白盒测试**技术。（2分）

因为单元测试需要检查每个程序单元能否实现详细设计说明书中的模块功能、性能、接口和设计约束等要求，发现模块内部可能存在的错误。白盒测试技术就是对程序模块的所有独立分支、所有逻辑判定的各种情况至少测试一次，以及边界值、数据结构的有效性等的测试。（3分）

* **什么是黑盒测试？什么是白盒测试**

如果已经知道产品**内部工作过程，**可以通过测试来检验产品**内部动作是否按照规格说明书的规定**正常运行。——白盒测试

如果已经知道了产品**应该具有的功能**，可以通过测试来检验是否**每个功能能够正常使用。——**黑盒测试

* **软件维护的种类有哪些？都是什么含义？**

软件维护分为 改正性维护 适应性维护 扩充与完善性维护 预防性维护

**改正性维护**：**在软件交付使用后**，因为**开发的**不完全不彻底，必然会有部分**隐藏的错误**遗留到运行阶段。为了识别和纠正这些错误，改正软件性能上的缺陷，排除实施中的错误使用，所进行的诊断和改正错误的过程。

**适应性维护**：**在软件使用过程中，**由于**外部环境和数据环境**发生变化，为了使软件适应这些变化去修改软件的过程

**扩充与完善性维护**：**在软件使用过程中，**用户对软件提出**新的功能和性能要求，**为了满足这些要求而修改或者再开发软件的过程。

**预防性维护**：为了**提高**软件的可维护性、可靠性等，为**以后进一步改进软件打下基础**而做的对软件进行的一些重新设计和改进的过程

* **什么叫维护**

软件维护就是在软件**已经交付使用**之后，为保证软件在相当长的时期内**正常运作**所进行的软件活动。

* **什么是软件工程？**

软件工程被定义为“软件开发、运行、维护和**引退**的系统方法”。**目的**是为软件全生命周期活动**提供工程化的手段，**从而**提高**软件的质量、降低成本和缩短开发周期

* **软件设计分为哪两个阶段？每个阶段的任务是？**

分为概要设计和详细设计

概要设计：设计软件体系结构、用户界面设计和**模块设计**。详细设计主要设计算法、数据结构和**接口设计**。

* **瀑布模型与原型模型分别适用于开发哪些软件？**

瀑布模型适用于用户需求**明确，完整、**无重大变化的软件项目开发

原型模型：在**用户**不能给出完整、准确的需求说明的情况下，**或者开发者**不能确定**算法**的有效性、**操作系统**的适应性或人机交互的形式等许多情况下采用的模型。

* **软件测试和调试的区别？**

**软件测试：**为了**发现错误**而执行程序的过程。测试只能找出程序中的错误，**但**在未发现错误时，也不能证明程序中没有错误。

**软件调试**：在测试发现错误之后**排除错误的过程，诊断和改正**程序中的错误

* **假设你开发一个软件，它的功能是把73624．9385这个数开平方，所得到的结果应该精确到小数点后4位，一旦实现并测试完之后，该产品将被抛弃。你打算选用哪种生命周期模型？请说明理由。**

快速原型模型

理由：可以在用户需求不完整、准确的情况下或开发者不能确定算法的有效性、操作系统的适应性或人机交互的形式等许多情况下，可以**根据用户的一组基本需求，**快速构建一个原型。然后进行评估，进一步精化，调整原型，使其满足用户的需求。

* **请对这个过程模型做出符合应用需要的选择，并说明选择理由。(5分)**

可以选择增量模型。（2分）

增量模型是一种**渐进地开发逐步完善**的软件版本的模型。反复的应用瀑布模型的**基本成分**和原型模型的**迭代**特征，每一个线型过程产生一个“**增量”的发布或提交**，该**增量均是一个可运行的产品。**

* **面向对象方法的特点是什么？简单描述一下面向对象开发软件方法的过程**

面向对象方法的特点是**抽象化、封装性、继承性和多态性**。（2分）

在开发软件过程中要采用面向对象的分析、设计、编程方法，使用UML工具建立系统模型，把问题领域的概念抽象出来，建立分析模型，逐步转化为设计模型，并采用面向对象的程序设计语言实现设计模型，并采用面向对象的测试方法。为了提高程序的可维护性和扩展性，可以采用设计模式进行类的结构设计。（3分）

* **面向对象设计的基本原则**

**模块化、抽象、信息隐蔽和局部化、模块独立**

* **软件生命周期的八大阶段有哪些？各个阶段的主要任务是什么？**(5分)

软件生命周期分为问题定义、可行性研究、需求分析、概要设计、详细设计、编码实现、测试、维护。（2分）

问题定义： **明确要解决的问题是什么**。

可行性研究：要明确能不能做，从**技术可行性、经济可行性、操作可行性**等方面论证解决方案的可行性。

需求分析：要**明确做什么**，通过与客户不断的讨论、协商，对目标系统提出完整、准确、清晰、具体的要求，用正式的文档准确地记录对目标系统的需求，**形成软件需求规格说明书。**

概要设计：要明确**怎么做**，**设计软件体系结构、用户界面设计和模块设计。提**出实现目标系统的几种方案，制定最佳方案的详细计划，系统的体系结构设计，提交**概要设计说明书**、数据库或者数据结构说明书、组装测试计划等。

详细设计：**要明确具体做法**，**算法、数据结构以及接口设计**  设计出程序的详细规格说明，即详细地设计每个模块，确定实现模块功能所需要的算法和数据结构。提交**详细设计规格说明书**和**单元测试计划**等。

编码阶段：编写出**正确的、易理解的、易维护的**程序模块，仔细测试编写出的每一个模块，提交经过单元测试后的代码，**单元测试报告**等。

测试阶段：通过各种类型的测试（及调试）使软件**达到预定的要求**，并提交**软件测试报告。**

维护阶段：通过各种必要的维护活动**使系统持久地满足用户**的要求。

* **软件生命周期有哪些阶段和步骤？ (5分)**

软件生命周期分三个阶段：**定义、开发、维护**。软件定义分为问题定义、可行性研究、需求分析。软件开发分为总体设计、详细设计、编码、测试。

* **UML建立动态模型常用的图有哪些？简要介绍它们的作用。 (5分)**

UML建立动态模型的图包括活动图、状态图、时序图和协作图。（2分）

活动图描述用例中的活动序列，表现一个活动到另一个活动之间的控制流，类似于流程图。

状态图描述状态之间的转换，是对类的描述的补充。通过状态图可以了解一个对象所能达到的所有状态，以及对象收到的事件对对象状态的影响。

时序图描述了一个用例中参与交互的对象所发生的事件，以及这些对象如何通过互发消息进行通信，还有消息的时间顺序等。

协作图描述了一个用例中的对象之间的互发消息，即对象之间的协作关系。

（以上四种图的作用占3分）

* **RUP四个阶段主要任务是什么？**

初始阶段：确定项目的范围和目标，在这个生命周期结束形成目标里程碑。确定系统功能范围和目标，非功能需求范围的目标。

细化：关注架构的风险，结束形成生命周期架构里程碑。关注架构分析，设计编档，分析，评估

构建：进行软件详细设计、实现、测试。形成初步运行的系统里程碑

提交：对软件功能、性能、质量进行完善，形成发布产品里程碑

* **九个核心工作流**

**6个核心过程工作流：业务建模、需求、分析和设计、实现、测试、部署。3个核心支持工作流：配置与变更管理、项目管理、环境**

* **软件需求分析的任务是什么？**

通过与客户**不断的讨论、协商**，对目标系统提出**完整、准确**、清晰、具体的需求，并用**正式的文档准确地记录**对目标系统的需求，形成**软件需求规格说明书。**

* **简要介绍自己在项目开发中遇到的问题，如何解决的？**
* **自己软件项目所采用的的体系结构的特点（例如：三层结构，介绍该体系结构的特点，比如每层的作用）**