**软件工程简答题**

**★★★1.什么是软件生命周期？软件生命周期主要包括哪些阶段？请简要说明各阶段的主要任务？**

答：软件生命周期是指软件产品从考虑其概念开始到交付使用， 直至最终退役为止的整个过程。

软件生命周期一般包括分析、设计、实现、测试、维护等阶段。

分析阶段：分析、整理和提炼所收集到的用户需求，建立完整的分析模型，将其编写成软件需求规格说明和初步的用户手册。

设计阶段：设计人员依据软件需求规格说明文档，确定软件的体系结构，进而确定每个模块的实现算法、数据结构和接口等，编写设计说明书，并组织进行设计评审。

实现阶段：将所设计的各个模块编写成计算机可接受的程序代码，与实现相关的文档就是源程序以及合适的注释。

测试阶段：在设计测试用例的基础上，测试软件的各个组成模块。然后，将各个模块集成起来，测试整个产品的功能和性能是否满足已有的规格说明。

维护阶段：为了改正错误、适应环境变化和增强功能，对软件进行一系列的修订。

**★★2.比较面向对象开发方法与结构化开发方法的异同。**

答：结构化方法的最大特点是面向功能分解问题。但由于处理与数据是分离的，并且在设计阶段与分析阶段采用不同的模型。优点是：简单，实用，适合于瀑布模型，易于为开发者掌握，特别适合于数据处理领域中的应用。缺点是：对于规模大、复杂的项目不太适应；难以解决软件重用，难于适应需求变化，难以解决维护问题。

面向对象方法以最稳定的对象与类系统作为考虑问题的出发点，通过不断反复、累增，逐步改进系统，从而更易获得用户需求、简单可靠、适应性强的系统。而向对象方法强调对象结构，而不是程序结构，从而解决了抽象和重用问题，成为当今的主流模式。

**★★3.什么是黑盒测试？什么是白盒测试？**

答：黑盒测试把程序看作一个黑盒子，完全不考虑程序的内部结构和处理过程，它只检查程序功能是否能按照SRS规定正常使用，程序是否能适当地接收输入数据并产生正确的输出信息，又称功能测试。（只知道软件产品应该具有的功能，通过测试检验每个功能是否都能正常使用所进行的测试。）

白盒测试是把程序看成装在一个透明的白盒子里，测试者完全知道程序的结构和处理算法。这种方法按照程序内部的逻辑测试程序，检测程序中的主要执行通路是都能按预定要求正确工作。又称结构测试。（是已知产品内部工作过程，通过测试检验产品内部动作是否按照产品规格说明的规定正常进行的测试。）

**★★4.试述软件概要设计过程中应遵循的基本原理？**

答：模块化、抽象、逐步求精、信息隐藏和局部化、模块独立。

**★★5.请简述什么是软件工程、什么是软件过程。**

答：软件工程是将系统化、规范化、可度量的方法应用于软件的开发、运行和维护过程，即将工程化应用于软件中的方法的研究。（也是1993个IEEE软件工程定义标准）

软件过程是为了获得高质量软件所需要的一系列任务的框架，它规定了完成各项任务的工作步骤。描述 who、when、what、how用以实现某一特定的具体目标。定义了运用方法的顺序、应该交付的文档资料、管理措施和标识软件开发各个阶段完成的里程碑。

**★★★6.请简述软件配置管理的目标和基线的含义**

答：配置管理的含义：配置管理是一组管理整个软件生存期各阶段中变更的活动，标识变更、控制变更、确保变更能正确的实现、并报告有关变更情况，使变更所产生的错误最小并最大地提高生产率。

基线的含义：基线是通过了正式复审的软件配置项，是软件生存期中各开发阶段的一个特定的点，使各阶段工作划分更加明确化。能够保证当基线发生错误时，可以知道其所处的位置，并返回到最近和最恰当的基线上。

**★7.软件总体结构设计的目标是什么？**

答：产生一个模块化的程序结构并明确各模块之间的控制关系，此外还要通过定义界面，说明程序的输入输出数据流，进一步协调程序结构和数据结构。

**★8.面向对象程序设计语言最基本的机制包括哪些？**

答：类、子类、对象和实例的定义，单继承和多继承，对象的部分—整体关系，消息传递和动态链接等。

**★★9.论述面向对象方法学中三类模型（对象模型、动态模型、功能模型）分别描述的内容是什么。**

答：三种模块都包含了同样的概念、数据、序列和操作，但他们描述了系统的不同方面，同时也相互引用。

对象模型描述了动态模型和功能模型所操作的数据结构，对象模型中的操作对应于动态模型中事件和功能模型中的函数；动态模型描述了对象模型的控制结构，告诉我们哪些决策是依赖于对象值，哪些引起对象的变化，并激活功能；功能模型描述了由对象模型中操作和动态模型中动作所激活的功能，而功能模型作用在对象模型说明的数据上，同时还表示了对对象值的约束。

**★★10.简述需求分析的重要性和文档在软件工程中的作用？**

答：一、提高软件开发过程的能见度。二、提高开发率。三、作为开发人员阶段工作成果和结束标志。四、记录开发过程的有关信息，便于使用与维护。五、提供软件运行、维护和培训有关资料。五、便于用户了解软件功能、性能。

**★11.经过代码审查和单元测试，单个组件的有效性已经得到全面验证，为什么还要进行集成测试？在集成测试时，渐增式集成方法为什么比非渐增式集成方法要好？**

答：单个组件正常工作并不意味着所有组件集成在一起可以正常工作，因为组件相互连接时接口会引起许多新问题，集成测试正是将通过单元测试的各个组件组装在一起进行统合测试，以便发现与接口有关的各种错误。

整体一次性集成方法可能在测试时发现大量错误，造成定位和纠正错误十分困难；增量式集成方法通过逐渐加入组件，可以比较容易定位和纠正错误。

**★12.什么是软件的逆向工程、正向工程和再工程，有何联系和区别？**

答：软件再工程是以系统理解为基础，结合逆向工程、重构和正向工程等方法，将现有系统重新构造成新的形式。

逆向工程是一种设计恢复的过程，它是从现有系统的源代码中抽取数据结构、体系结构和程序设计信息。

正向工程根据现存软件的设计信息，应用软件工程的原理、概念、技术和方法来改变或重构现在的软件，重新开发某个现有的应用系统以达到整体质量的目的。

再工程包括逆向工程和正向工程，帮助将原软件转变为更新软件。

**★13.CMM的策略是什么？分为哪几级？**

答：能力成熟度模型（CMM）分为5级，分别是初始级、可重复级、已定义级、已管理级、优化级。

**★14.为什么说软件需求是决定软件开发是否成功的一个关键因素？**

答：需求分析可以帮助开发人员真正理解业务问题；需求分析是估算成本和进度的基础；需求分析可以避免建造错误的系统，从而减少不必要的浪费；软件规格说明有助于开发人员与客户在“系统应该做什么”问题上达成正式契约；需求分析形成了软件开发的基线，有且于管理软件的深化和变更；软件需求是软件质量的基础，为系统验收测试提供了标准。

**★15.怎样从需求分析阶段的数据流图DFD产生概要设计说明书或模块说明书？**

答：一、精化DFD；二、确定DFD的类型（分为变换型和事务型两类）；三、分解上层模块，设计中下层模块结构；四、根据优化准则对软件结构求精；五、描述模块功能、接口及全局数据结构；六、复查，如果有错，转向第2步修改完善，无错则进入详细设计。

**什么是软件工程，软件工程的目标是什么？**

答：软件工程是将系统化、规范化、可度量的方法应用于软件的开发、运行和维护过程，即将工程化应用于软件中的方法的研究。

目标：付出较低的开发成本；达到所需的软件功能；取得较好的软件性能；开发的软件易于移植；需要较低的维护费用；能按时完成开发工作，及时交付使用。

**请简述结构化开发方法和面向对象开发方法的基本思想分别是什么。**

答：**结构化方法**的基本思想是抽象与分解。在分析与设计过程中，开发人员按照功能分解的原则，自顶向下、逐步求精，直到实现软件功能为止。

**面向对象方法**的基本思想是将人们对现实世界的认识映射到软件问题，因此它更符合人类的思维方式。

**请简述面向对象开发方法相对于结构化开发方法的长处是什么。**

答：结构化开发方法所存在的问题包括软件重用性差，软件可维护性差，软件难以满足用户的需求等。而相较于结构化方法，面向对象的方法则具有如下的优点：符合人们对问题的认识习惯，增强问题域与最终软件系统之间的衔接，易于维护和复用，易于开发大型的软件产品。

**请简要描述软件测试一般包含哪几步、每步活动的目的以及所通常采用的测试技术是什么。**

答：测试步骤又通常分为 4 步，即单元测试、集成测试、确认测试和系统测试。单元测试、集成测试常用白盒。确认测试和系统测试常用黑盒测试。

**请简述什么是需求工程，以及需求开发的一般过程是什么。**

答：需求工程是建立并使用完善的工程化方法 , 以较经济的手段获得准确表达用户需求的软件需求规格说明的一个学科。

需求开发的一般过程包括需求获取、需求建模、需求规格说明、需求评审四个活动。需求获取是获取用户对软件系统的需求陈述，需求建模是应用某个模型来表达软件系统的需求，需求规格说明是以用户的需求以规范化的形式准确的表达出来，需求规格说明是需求开发的结果，需求评审是对需求的正式审查。

**请简述什么是模型，以及软件开发模型、软件过程模型、以及软件开发方法三个概念之间的区别。**

答：模型是对现实的抽象。

软件开发模型，也即软件过程模型，是对软件开发过程的抽象，它描述软件开发过程所包含的活动、以及活动之间关系。

软件开发方法是软件开发过程中所涉及的思想、方法、技术、和工具的集合（包含过程、方法、工具）

综合体一搬是面向过程分析设计(分层数据流图，系统结构图)和面向对象分析(用例图，用例描述，类图，顺序图)