## 简述软件主要特征

1. 无形性：逻辑实体，没有物理形态，通过运行表示
2. 智能性：凝聚大量人类脑力劳动
3. 抽象性：逻辑实体的抽象性，开发的抽象性
4. 系统性：有机整体
5. 复杂性：服务于各种行业
6. 可复制性：拷贝
7. 演化性：环境、需求和技术变化

## 2. 概述传统软件工程和面向对象软件工程的区别

1. 传统软件工程没有“对象”的概念，而面向对象软件工程把“对象”作为软件构件

2. 传统软件工程没有“对象”概念也就没有“类”的概念，而面向对象软件工程把所有对象都划分成类

3. 传统软件工程没有层次结构系统，而面向对象软件工程根据父类和子类的关系，把若干相关类组成一个层次结构的系统

4. 传统软件工程各个部分互相联系相对自由，而面向对象软件工程对象彼此间仅能通过发送消息相互联系，这样可以使软件代码更具规范性

## 以表格形式比较软件工程模型的基本思想，优势和选择条件

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模型 | 基本思想 | 优势 | 选择条件 |
| 瀑布模型 | 把软件生命周期的每个阶段当作瀑布中的一个台阶，把软件过程比喻成瀑布中的流水，软件过程在这些台阶中由上向下地奔流 | ①可强迫开发人员采用规范的方法；  ②严格地规定了每个阶段必须提交的文档；  ③要求每个阶段交出的所有产品都必须经过质量保证小组的仔细验证。 | ①在开发时间内需求没有或很少变化。  ②分析设计人员对应用领域很熟悉。  ③低风险项目（对目标、环境很熟悉）。  ④用户使用环境很稳定。  ⑤用户除提出需求以外，很少参与开发。 |
| 快速原型模型 | 在初步需求分析之后，马上向客户展示一个软件产品原型，对客户进行培训，让客户试用，在试用中收集意见，修改原型，再让客户试用，反复循环几次，直到客户确认为止。 | ①需求明确化  ②可作为理解和确认软件需求规格说明的工具  ③该方法强调软件开发的反复性，反映了软件开发的真正本质  ④提供了一种有利的学习手段 | ①已有产品或产品的原型，只需客户化的项目。  ②简单而熟悉的行业或领域。  ③有快速原型开发工具。  ④进行产品移植或升级。 |
| 增量模型 | 要开发一个大型软件系统，先开发其中的一个核心模块，然后再开发其他模块，这样一个个模块地增加上去，就象搭积木一样，直至整个系统开发完毕为止。 | ① 能在较短时间内向用户提交可完成部分工作的产品。  ②使用户有较充裕的时间学习和适应新产品。 | ①在项目开发过程中，客户接受分阶段交付。  ②开发人员对应用领域不熟悉，难以一步到位。  ③工期过紧的中等或高风险项目。  ④用户可参与到整个软件开发过程中。  ⑤使用面向对象语言或第四代语言。  ⑥软件公司自己有较好的类库、构件库。 |
| 螺旋模型 | 使用原型及其他方法尽量降低风险。 | ①有利于已有软件的重用；  ②有助于把软件质量作为软件开发的一个重要目标；  ③减少了过多测试或测试不足所带来的风险；  ④软件维护与软件开发没有本质区别。 | 主要适用于内部开发的大型软件项目。 |
| 喷泉模型 | 以用户需求为动力、以对象为驱动，采用面向对象的软件开发过程。 | 面向对象的软件开发。 | 可以同步开发，节省开发时间。 |

## 搜索和阅读相关软件工程国家标准，回答以下问题

### 请说明常用的软件工程国家标准有哪些？

1. 《系统与软件工程 信息技术项目绩效基准度量框架》
2. 《系统与软件工程 软件生存周期过程》
3. 《软件与系统工程 产品线工程与管理参考模型》
4. 《软件与系统工程软件测试工具能力》
5. 《信息技术 软件工程术语》GB/T 11457-2006[2](https://zhuanlan.zhihu.com/p/647054251)
6. 《信息处理系统 计算机系统配置图符号及约定》GB/T 14085 - 1993
7. 《信息技术 软件生存周期过程》GB/T 8566-2001
8. 《计算机软件文档编制规范》GB/T 8567-2006
9. 《计算机软件需求规格说明规范》

### 有哪些软件工程文档撰写的国家标准，请举例

1. 《计算机软件文档编制规范》GB/T 8567-2006
2. 《软件文档管理指南》GB/T 16680—1996
3. 《计算机软件产品开发文件编制指南》GB/T 8567—1988
4. 《计算机软件需求说明编制指南》GB/T 9385—1988

### 软件可行性分析一般包括哪些内容？

1. 技术可行性分析
2. 经济可行性分析
3. 环境可行性分析
4. 开发方案可行性分析

### 需求规格说明书一般包含哪些内容

1. 引言
2. 总体描述
3. 功能需求
4. 性能需求
5. 外部接口
6. 属性
7. 约束条件
8. 附录

### 概要设计和详细设计说明书的区别和联系

1. 区别：

①概要设计实现软件的总体设计、模块划分、用户界面设计、数据库设计等。

②概要设计就是设计软件的结构，包括组成模块，模块的层次结构，模块的调用关系，每个模块的功能等。

③详细设计则根据概要设计所做的模块划分，实现各模块的算法设计，实现用户界面设计、数据结构设计的细化，等等。

④详细设计阶段就是为每个模块完成的功能进行具体的描述，要把功能描述转变为精确的、结构化的过程描述。

1. 联系：

①概要设计是详细设计的基础，必须在详细设计之前完成，概要设计经复查确认后才可以开始详细设计。

②详细设计必须遵循概要设计来进行。详细设计方案的更改，不得影响到概要设计方案；如果需要更改概要设计，必须经过项目经理的同意。

## 搜索并阅读相关软件法律法规，回答以下问题

### 5.1 我国关于软件知识产权的相关法律法规有哪些？

1. 《中华人民共和国专利法》

2. 《计算机软件保护条例》

3. 《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》

### 5.2 试举例5个与软件相关的法律法规

1. 《中华人民共和国专利法》

2. 《计算机软件保护条例》

3. 《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》

4. 《计算机信息系统安全保护条例》

5. 《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》

### 5.3 请详细阅读《中华人民共和国著作权法》，并结合其他文献学习，回答以下问题

根据《中华人民共和国著作权法》和《计算机软件保护条例》，受委托创作的作品，著作权的归属由委托人和受托人通过合同约定。如果合同未作明确约定或者没有订立合同，著作权归受托人所有。在题目的情况下，如果合同中没有明确规定软件的著作权归属，那么著作权应归乙方（开发者）所有。

## 参考常用的建模工具使用指南，教材中第4章4.3.1节所有的基本用例图，选择其中一个需求分析建模工具（例如visio,procession等）绘制









