1. **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**：软件工程是一门应用计算机科学、数学及管理学科的原理和方法，系统地开发、运行和维护软件的工程学科。它涉及软件生命周期内的所有活动，包括需求分析、设计、编码、测试和维护。
   * **本质特性**：
     + **系统性**：软件工程强调系统化的方法来构建软件。
     + **规范性**：遵循一定的标准和规范进行软件开发。
     + **可度量性**：软件工程活动和产品质量可以通过量化的方式进行评估。
     + **可预测性**：通过预先定义的过程和方法，可以预测软件项目的结果。
   * **消除软件危机**：软件危机是指软件项目在开发过程中遇到的各种问题，如成本超支、进度延误、质量低下等。软件工程通过以下方式消除软件危机：
     + 采用标准化的开发流程和方法。
     + 强调需求分析和系统设计的重要性。
     + 实施严格的项目管理和质量控制。
     + 采用自动化工具来提高开发效率和减少错误。
2. **什么是软件生命周期模型？试比较瀑布模型、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。**
   * **软件生命周期模型**：描述软件开发过程中的一系列阶段的模型，每个阶段都有特定的任务和目标。
   * **瀑布模型**：
     + **优点**：结构清晰，易于理解；各阶段工作明确，便于管理。
     + **缺点**：缺乏灵活性，难以适应需求变化；后期发现错误难以修改。
     + **适用范围**：需求明确且不经常变化的项目。
   * **原型模型**：
     + **优点**：快速响应需求变化，通过原型迭代改进。
     + **缺点**：可能需要更多的时间和资源来构建原型。
     + **适用范围**：需求不明确或需要用户反馈的项目。
   * **增量模型**：
     + **优点**：逐步交付软件，风险较低；允许用户早期参与。
     + **缺点**：管理复杂性增加，可能存在集成问题。
     + **适用范围**：大型项目，需要分阶段交付。
   * **螺旋模型**：
     + **优点**：结合了迭代开发和风险分析，适合复杂项目。
     + **缺点**：需要高水平的管理技能和成本较高。
     + **适用范围**：高风险项目，需要严格的风险控制。
3. **怎么理解软件工程的概念及其意义？**
   * 软件工程的概念是指将工程原则和方法应用于软件的开发和维护中，以确保软件的质量和可靠性。其意义在于：
     + 提高软件质量，减少缺陷和维护成本。
     + 提高开发效率，缩短开发周期。
     + 增强软件的可维护性和可扩展性。
     + 通过标准化流程，降低项目风险。
4. **描述UML的主要概念和历史？**
   * **UML（统一建模语言）**：一种标准的建模语言，用于对软件系统的结构、行为和交互进行可视化表示。
   * **主要概念**：
     + **用例图**：描述系统功能和用户需求。
     + **类图**：描述系统中的类和对象以及它们之间的关系。
     + **序列图**：描述对象之间消息交换的顺序。
     + **活动图**：描述业务流程或工作流。
   * **历史**：UML起源于1990年代初，由James Rumbaugh、Grady Booch和Ivar Jacobson三位软件工程专家共同提出，并于1997年被对象管理组织（OMG）采纳为标准。
5. **RUP是什么？应用RUP对软件开发有什么意义？**
   * **RUP（Rational Unified Process）**：一种以用例驱动、迭代和增量的软件开发过程框架，由IBM的Rational Software提出。
   * **意义**：
     + 提供了一个全面的软件开发框架，包括最佳实践和工作流程。
     + 强调迭代开发，允许早期发现和解决问题。
     + 支持团队协作和项目管理，提高开发效率。
     + 通过统一过程，有助于提高软件质量和减少项目风险。