

软件工程技术发展-文献阅读笔记

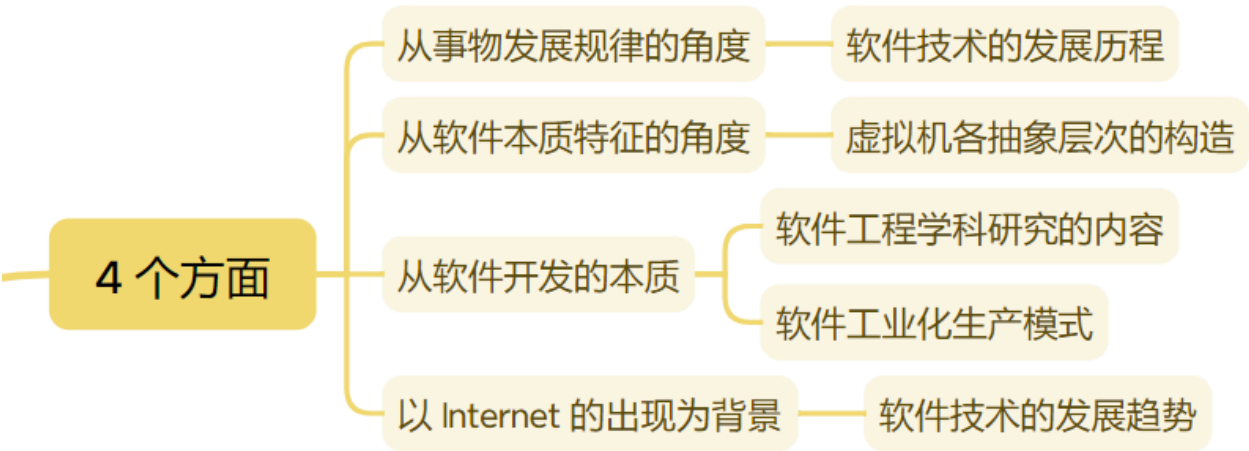
Tue. Week 9. 2024.

23 胡姗

Paper: 《软件工程技术发展思索》 杨芙清 软件学报 2005

摘要

从 4 个方面对软件工程技术的发展展开思索:

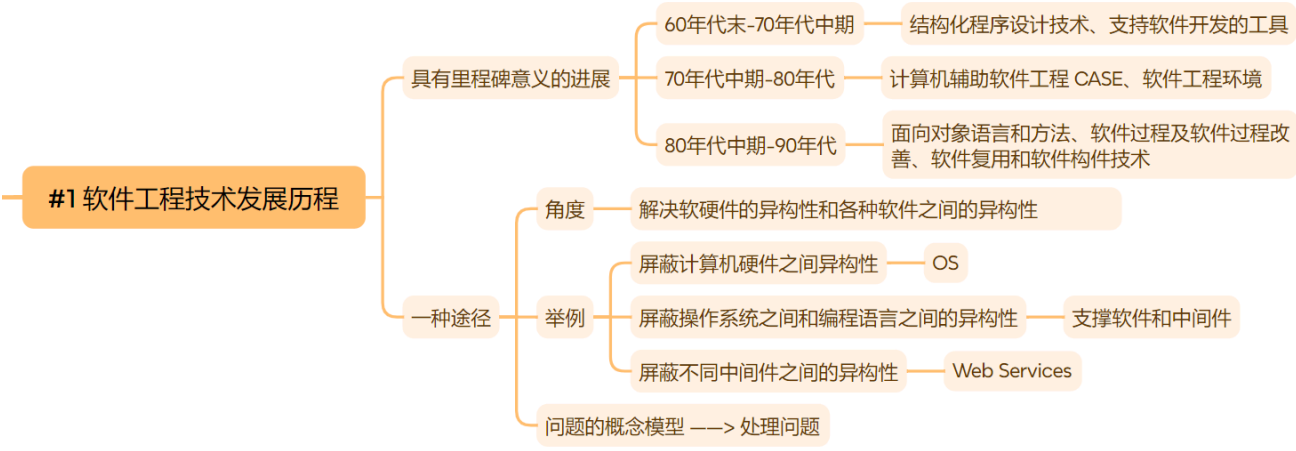


"软件工程"概念的提出:

为了解决软件危机问题，1968 年在NATO会议上首次提出了软件工程这一概念，使软件开发开始了从“艺术”、“技巧”和“个体行为”向“工程”和“群体协同工作”转化的历程。

主要内容

1 软件工程技术发展历程



- **软件危机**：20世纪60年代，由于高级语言的流行，计算机应用范围扩大，软件需求急剧上升，导致软件开发无法满足应用需求。
- **软件工程的诞生**：1968年，NATO会议上首次提出“软件工程”概念，标志着软件开发从个体行为向工程化、群体协同工作转变。
- **里程碑进展**：
 - 结构化程序设计技术的出现。
 - 计算机辅助软件工程(CASE)的研究热点。
 - 面向对象语言和方法的主流化。
- 软件工程技术发展的一种途径

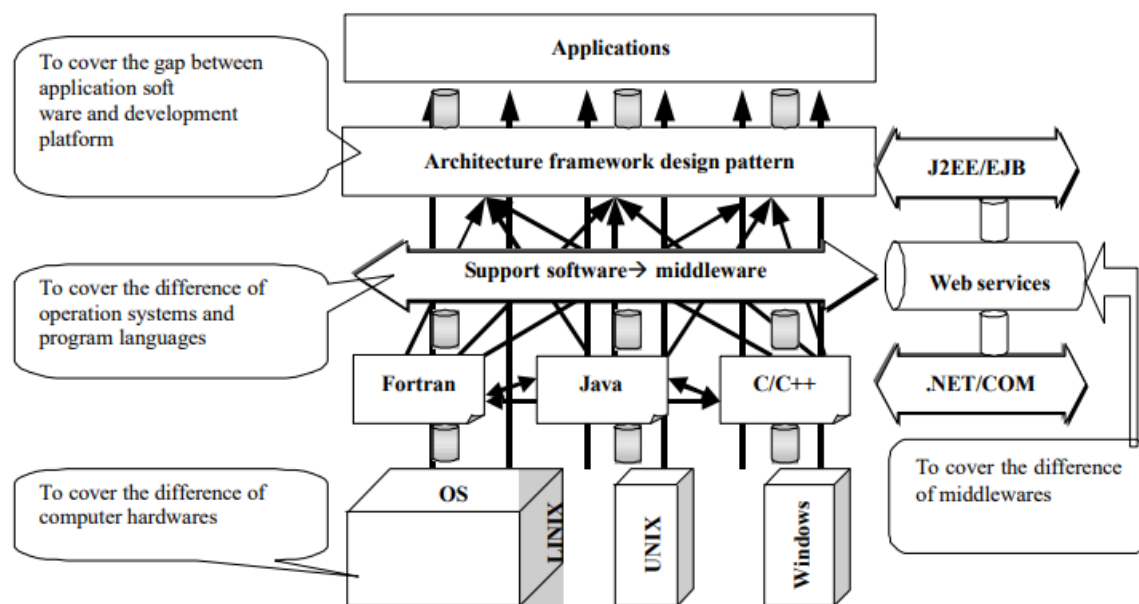
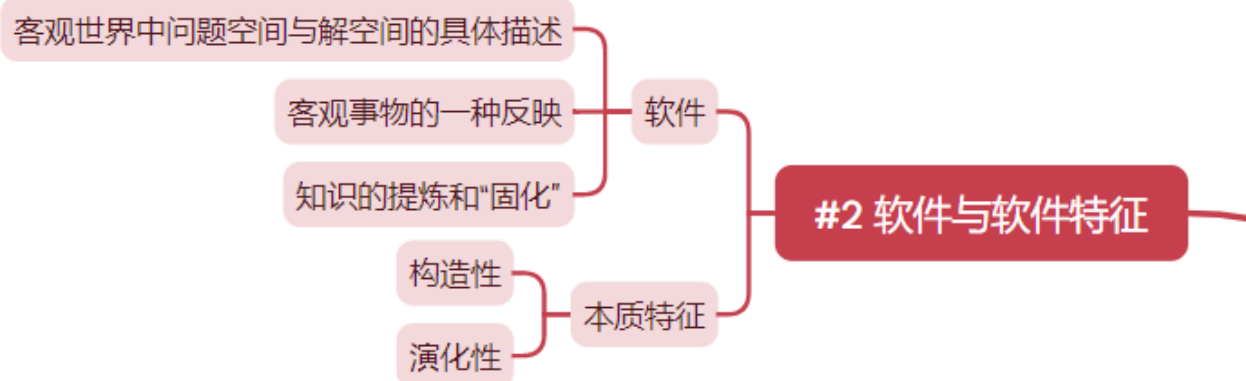


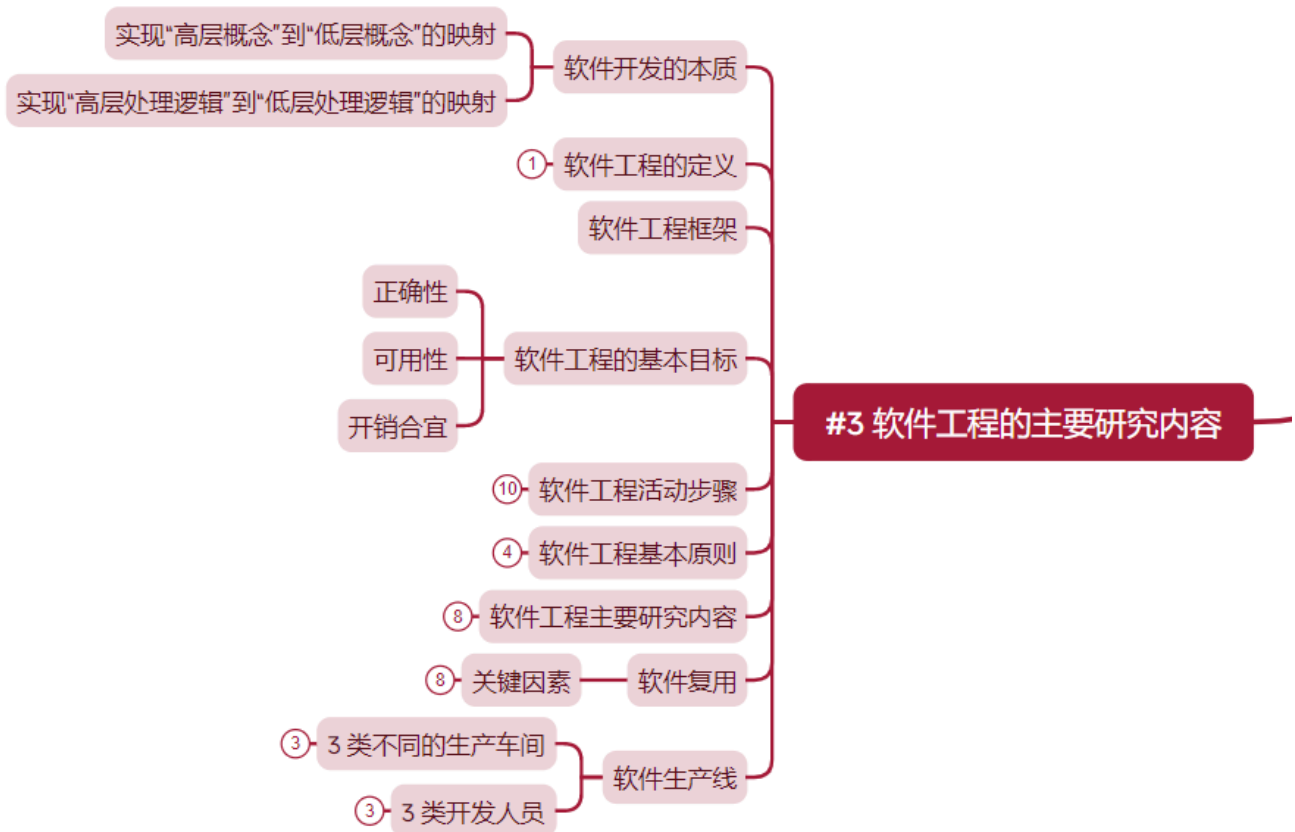
Fig.1 An approach of development software engineering technology

2 软件与软件特征

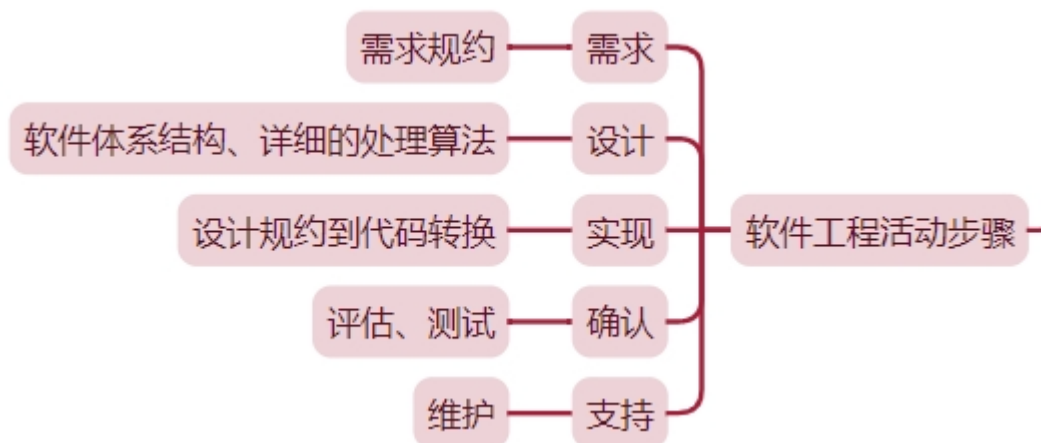


- **软件定义**：软件是对客观世界问题空间与解空间的具体描述，是知识的提炼和固化。
- **本质特征**：构造性和演化性。软件模型应具有更强的表达能力，更符合人类思维模式。

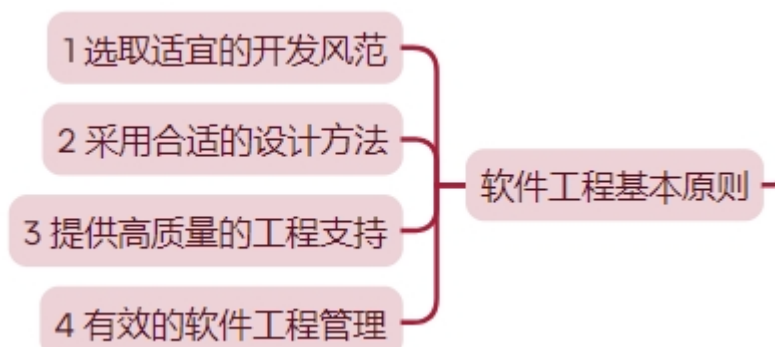
3 软件工程的主要研究内容



- **软件工程定义：**应用计算机科学理论和技术，实现满足用户要求的软件产品的定义、开发、发布和维护。
- **目标：**生产具有正确性、可用性及开销合宜的产品。
- **活动：**需求、设计、实现、确认以及支持等。



- **原则：**包括采用适宜的开发范式、设计方法、提供高质量的工程支持和有效的工程管理。



- 软件工程框架

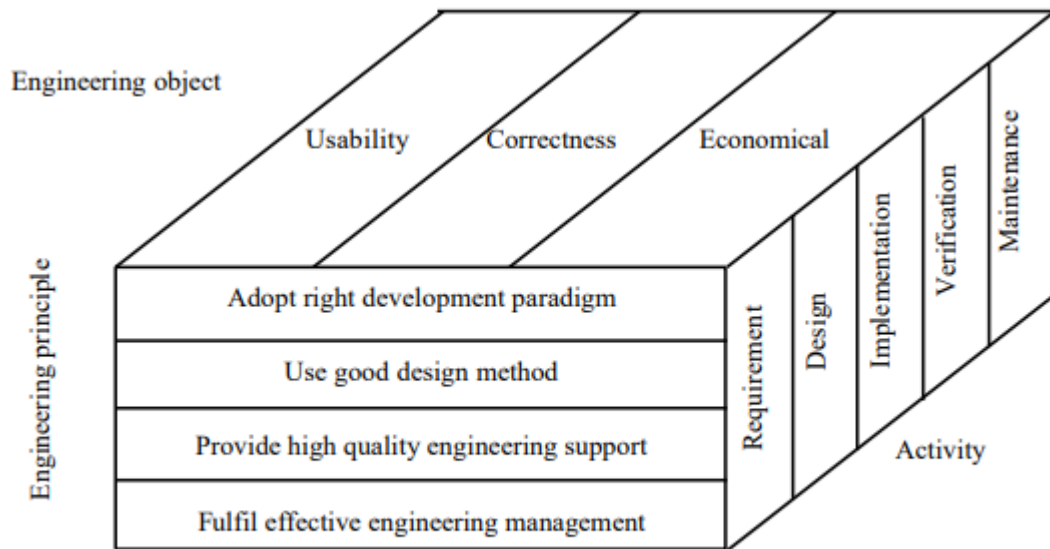
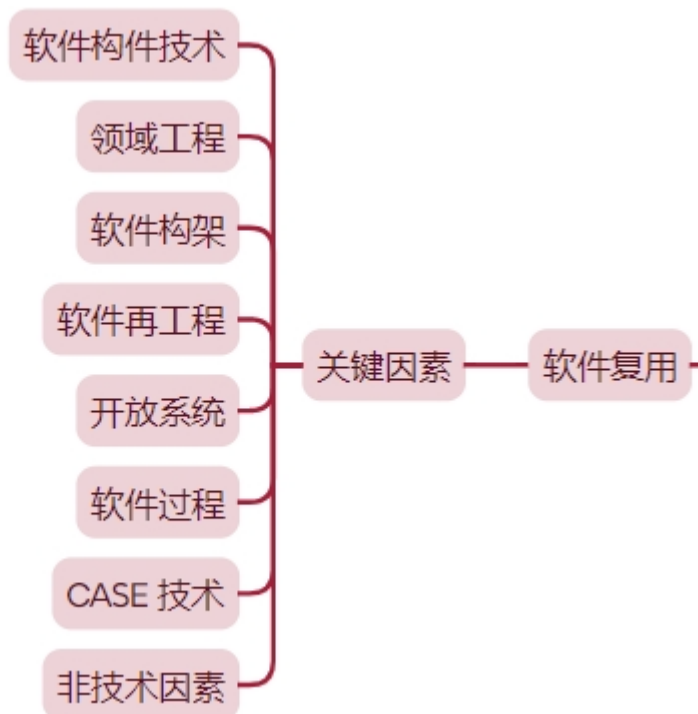


Fig.2 Software engineering framework

- 实现软件复用的关键技术



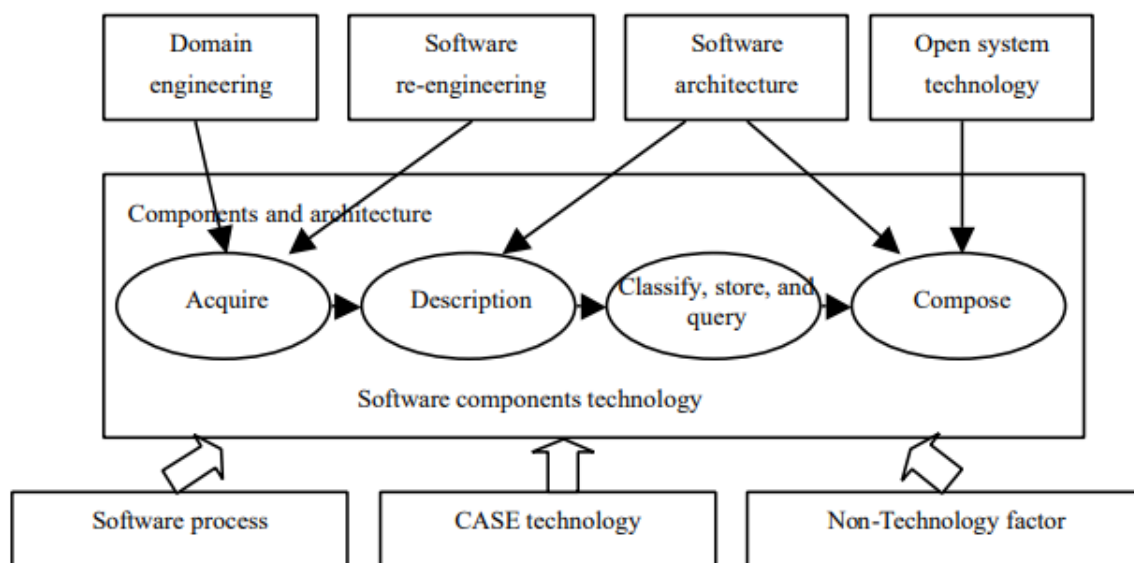
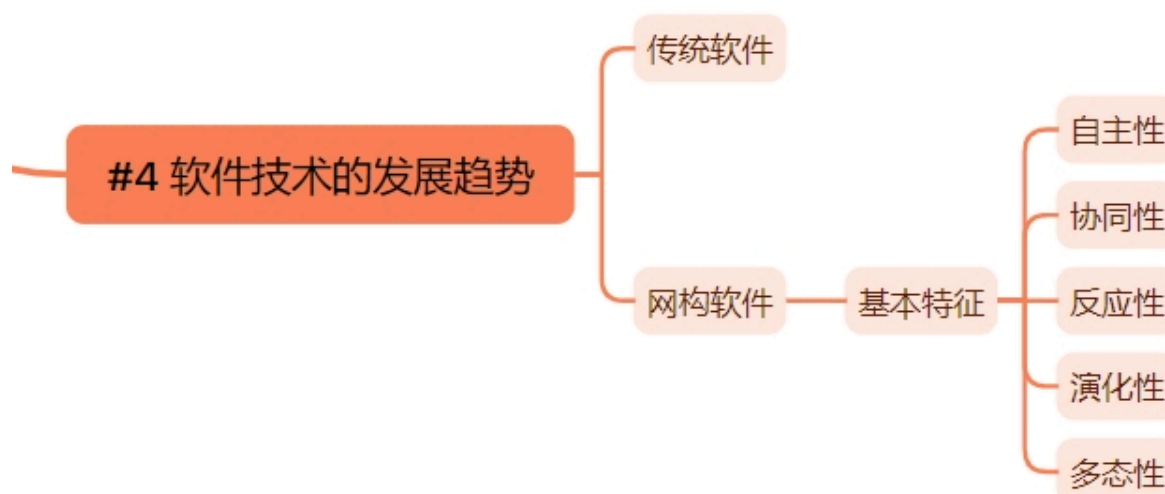


Fig.3 Key factors for achieve software reuse

4 软件技术的发展趋势



- **Internet的影响**：Internet技术的出现，为软件技术提供了新的发展方向和挑战。
- **网构软件 (internet ware)**：在Internet环境下，软件系统呈现出自主性、协同性、反应性、演化性和多态性等特征。

思考

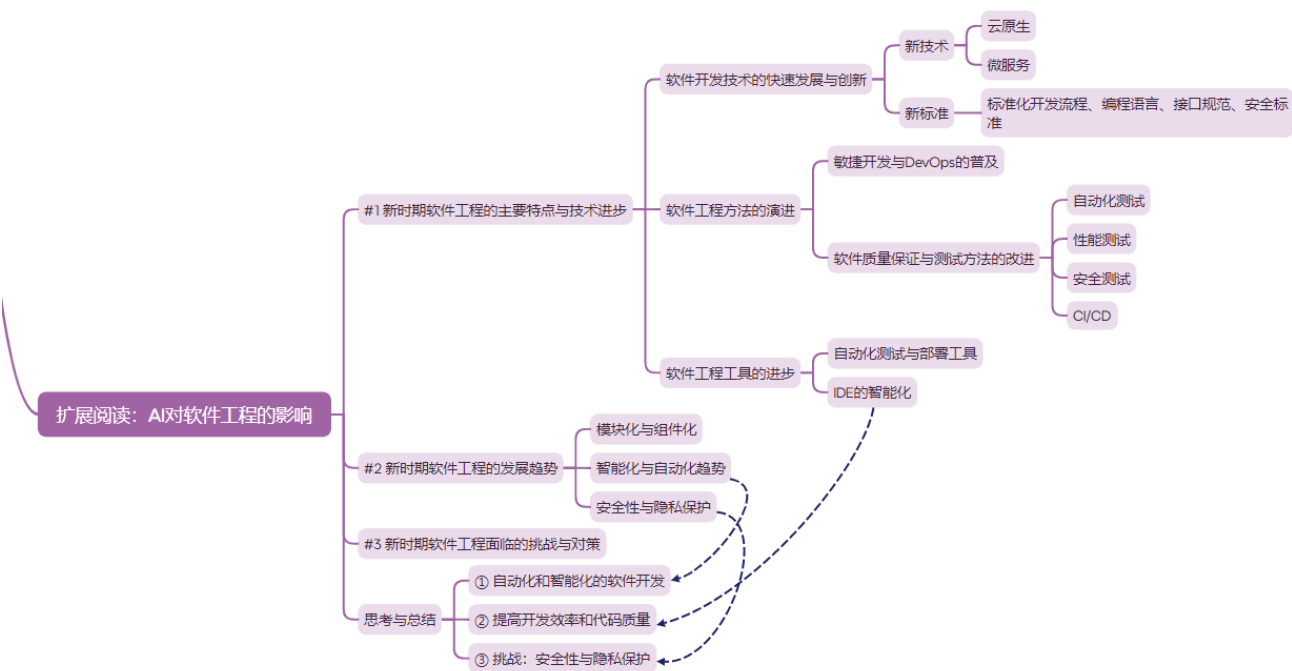
- **软件工程的重要性**：随着技术的发展，软件工程已成为解决软件危机、提高开发效率和质量的关键。
- **软件特征的理解**：软件的构造性和演化性是其核心特征，这要求我们在设计软件时，应考虑其在不断变化的环境中的适应性和可扩展性。
- **软件工程的全面性**：软件工程不仅涉及技术层面，还包括管理层面，如项目管理、组织管理和质量管理。
- **未来趋势**：Internet的普及和开放性为软件技术带来了新的挑战 and 机遇，软件系统需要适应这一变化，发展出新的形态和特征，如网构软件。

- **研究重点：**未来的研究应关注软件平台网络化、方法对象化、系统构件化等方向，以适应Internet计算环境的需求。

扩展阅读

[1] 孙昊伦. 新时期软件工程发展趋势研究[J]. 电子通信与计算机科学, 2024, 6(6): 52-54.
[2] 付鹏程. 智能化软件测试技术研究与实践[J]. 机械与电子控制工程, 2024, 6(18): 80-82.

思考与总结： AI 对软件工程的影响



- ① 自动化和智能化的软件开发
AI技术已经从简单的辅助开发人员发展到涵盖软件开发的整个生命周期。AI工具的应用范围不断扩展，从需求分析到运维管理，每个阶段都得到了显著提升。例如，GitHub Copilot等工具已经开始涉足到软件开发的阶段，提供代码补全、生成等功能，提高开发效率和代码质量。
- ② 提高开发效率和代码质量
AI辅助编程工具如AutoDev，通过代码补全与生成、代码审查、代码测试等功能，提高开发效率和代码质量。AI工具开始融入内部的一系列规范，结合内部知识库，提升内容生成的质量。
- ③ 挑战：安全性与隐私保护
尽管AI技术为软件工程带来了许多机遇，但也带来了数据隐私、模型透明性和解释性、伦理和法律问题等挑战。这些问题需要在技术进步的同时得到妥善解决，以确保AI技术能够为开发行业带来更多的积极影响