

# 软件工程：企业中的实践与探索

---

## 工程能力定义

- **工业级产品特点**：严肃的用户和客户场景，严格的软件工程实践。
- **软件工程师角色**：不仅是程序员，而是解决现实世界问题的角色。
- **工程能力重要性**：提升效能，正确高效地做事，决定个人和团队的竞争力。

## 百度的工程能力定义

- 使用系统化方法，在保证质量的前提下，更高效地为客户/用户持续交付有价值的软件或服务的能力。

## 个人工程能力要求

- **需求把握**：准确理解用户和项目的要求，将需求转化为完整的需求定义。
- **系统设计**：根据需求分析确定的功能，设计软件系统的整体结构。
- **编码能力**：代码的规范性、可读性、可维护性和可复用性。
- **项目管理**：确保项目按照预定的成本、进度、质量顺利完成。
- **运维能力**：对网络、服务器、服务生命周期各阶段的运营与维护。
- **产品意识**：从用户需求的角度出发，使用系统化的方法来发现、挖掘和满足用户需求的能力。
- **客户服务意识**：ToB方向的重要性，客户服务能力也是重要的竞争力。
- **安全意识**：工程师所具备的安全观念及风险意识。
- **质量意识**：自觉遵守研发流程和规范，关注产品全流程交付质量意识。
- **沟通能力**：项目时间大量用于沟通，提升沟通能力的方法。

## AI原生时代的研发新范式

- **大模型应用**：据Gartner声称，到2028年，75%的企业软件工程师将使用AI代码助手。
- **AI原生应用变革**：大模型带来生产力的大幅提升，软件工程上的变化，AI原生产品和应用架构。

- **AI原生研发过程**：AI四项能力、LGUI、数据飞轮，规则→模型、MaaS、MoE，流程重构、研发工具、研发范式。

## AI原生应用研发新范式

- **模式变革**：AI换道交付，AI赋能和重构研发全流程。
- **数据+大模型为基础的研发方式**：改变自己，适配大模型；改变大模型，适配场景。
- **打造Devops工具链**：全流程在线化，工程能力地图：研发管理数字化。

## 规范、流程和工具体系支撑

- **Prompt工程**：从“炼金术”到“化学”，开发调试、评估和管理的进化。
- **数据工程**：发展期，Data&AI双向驱动，评估从通用走向业务场景。

## 软件研发智能化发展趋势

- **AI贡献度**：从无辅助到自然语言编程的各个阶段。
- **企业研发过程**：复杂的任务组合，多阶段并存共同推进。

## 文心快码历程：产品力&落地实践双领先

- **文心快码**：基于百度文心大模型，在研发全流程全场景下为开发者提供辅助建议的智能代码助手。

## 人机协同：三大价值观

- **用好AI**：是工程师的基本功，率先用好的组织和个人将取得竞争优势。
- **人机协同，共同进化**：AI能极大的提升研发效率，但需要人确保方向的正确性，最终为业务结果负责。
- **繁琐的事AI来做，创造性的人来主导**：多使用、勤反馈，人机共同成长。

## 大模型时代的软件工程的机遇与未来趋势

- **AI原生For软件工程**：软件工程For AI原生，Prompt工程，数据工程，效果评估，应用架构，开发范式，平台化。