

Exploration on the Automatic Development Method of Computer Application Software

Yan Gao

Tencent Americas, Los Angeles, 90066, America

Abstract

Manual development of computer application software cannot meet the demand of fast technological evolution, and will also increase the development cost and difficulty in guaranteeing the development quality. Under such circumstances, the application of automation development technology can solve the problems existing in manual development and effectively improve the efficiency and quality of computer application software development. At the same time, it can also make computer application software have reusability, extensibility and other features, and make the overall maintenance and management more convenient. Therefore, in the current stage of developing computer application software technology, it is necessary to actively adopt automation development technology and continuously upgrade and improve the technology based on the application effect to further improve the level of computer application software development. This paper analyzes the automated development of computer application software and puts forward some suggestions for reference.

Keywords

computer; application software; automated development; development technologies

计算机应用软件自动化开发方式探究

高龚

Tencent Americas, 美国·洛杉矶 90066

摘要

计算机应用软件手动开发较为落后,在技术快速更迭的时代下,已无法满足实际应用需求,且整体开发成本较高,开发质量也难以得到保障。在此情况下运用自动化开发技术,可解决优化手动开发存在的问题,切实提高计算机应用软件开发效率与质量,同时还能让计算机应用软件具有可重用性、可拓展性等特点,且整体维护管理更为便捷。所以,现阶段在开发计算机应用软件技术应积极采取自动化开发技术,并基于技术发展趋势及实际应用效果,采取有效措施不断升级完善技术,促进计算机应用软件开发水平得以提升。论文就计算机应用软件自动化开发作出分析,提出几点建议,以供参考。

关键词

计算机; 应用软件; 自动化开发; 开发技术

1 引言

自动化开发技术的有效应用对节约成本、提升效率、减少人为失误等方面有积极影响作用,更符合新时代技术快速更迭特点,更能满足实际开发需求,可加快软件开发行业领域发展速度,为企业高效运营及社会整体发展提供推力^[1]。所以目前应加大对自动化开发技术的重视度,掌握其基本原则,能够将其有效用于计算机应用软件开发中,并分析其未来发展趋势,以更好地对自动化开发技术进行优化升级,不断提高自动化开发技术的应用效果。

2 计算机应用软件自动化开发基本原则

2.1 规范化原则

计算机应用软件开发时应由专业技术人员进行规范化操作,按各项标准要求完成各个步骤,同时也要深入对计算机程序进行设计与开发,可更好地满足客户的多样化需求^[2]。

2.2 简单化原则

对于计算机应用软件开发来说,专业技术人员不仅要注重前期的设计开发环节,还要对后续维护管理加以考虑,在保证计算机应用软件功能的基础上尽可能简化应用软件,让计算机应用软件更易操作管理。

2.3 精简化原则

提高开发及维护效率,应遵循精简化原则,对各个环节的步骤工序进行精简,确保计算机应用软件开发及管理各环节的开展都更为高效。

【作者简介】高龚(1994-),男,中国北京人,硕士,高级工程师,从事计算机软件开发和运维研究。

3 计算机应用软件自动化开发技术的具体应用

3.1 代码生成技术

代码生成技术通过在模板或规则的基础上自动生成特定代码。该技术的应用原理主要指提前设定好代码模式或设计模式，由技术人员通过使用工具或相关方法，将其模式转换为具体代码^[5]。对于代码生成技术来说，其现阶段已在多行业领域中获得较好的应用效果，像企业所开展的有关报表、表单的业务，就可利用代码生成技术完成对相关信息数据的处理分析，以自动生成相应的报表或表单，且还可根据业务具体要求进行格式化或样式设置。

目前代码生成技术的实现方式包括三种，以下作出具体分析。①代码模板技术。该技术应用时技术人员将已设定好的模版经工具或相关手段转换为相应的代码。现阶段该技术应用效果较好，应用较多的代码模板工具主要有 IntelliJ IDEA、Eclipse JDT 等。②领域特定语言技术。该技术可通过定义领域特定的语法和语义对软件程序进行简化设计^[6]。专业技术人员可根据领域特定的语法完成程序逻辑的编写操作，之后通过其编辑器可自动转换生成对应代码。③反射技术。该技术可根据计算机应用程序实际运行需求动态生成对应代码。反射技术可利用 Java 中的反射机制实现，通过获取类信息、方法信息、变量信息等，以生成对应代码，常见工具有 Java 反射 API 等^[5]。④元编程技术。技术人员可按实际要求完成元程序的编写任务，以通过程序转换生成代码。在不同时期生成的代码也有不同的特点，编译时，其代码具备可靠性等特点；运行时，其代码具备灵活性等特点。目前该技术常用工具有 Python 元编程、C++ 模板元编程等。

3.2 模板技术

模板技术是一种将特定格式的代码和数据进行分离的开发技术，其原理是在模板中使用占位符，通过编写特定的代码将数据填充到占位符中，进而生成所需的文本或代码^[6]。如需生成 Java、SQL 等相关文件及代码，或者需处理生成报表、证书等文本时，可根据实际情况选择模板技术。

模板技术也是自动化开发技术中较为常见的一种，且应用效果较好，而针对其主要实现方法及工具来说，主要涉及以下几方面：①字符串替换。通过替换字符串的占位符来生成相应的代码。该技术所使用的工具，对应的操作方式等整体较为简单，易理解操作，但此方式不具备较强的灵活性，对于复杂代码不适用，更多用于生成简单代码。②字符串拼接。通过字符串拼接的方式生成对应的代码。比如专业技术人员可将代码模板分为大部分，之后将其进行拼接以生成相应的代码，该方法较为灵活，也适用于复杂的代码生成，但易出现语法错误等问题^[7]。③模板引擎。通过代码模板转换成程序代码的方式，借助数据模型生成相应的代码。模板引擎功能内容较多，操作具有专业性，技术人员通过使用该工具可适用于复杂代码的生成，常用的有 Freemarker、Thymeleaf 等。

3.3 领域特定语言技术

领域特定语言技术相比通用编程语言来说，规则更简单，更易理解操作，其原理是将特定领域中的专业知识和需求进行抽象和概况，转化为一种形式化语言，进而使得领域专家和专业技术人员能够高效沟通配合，提高计算机软件开发效率^[8]。该技术在多个领域中都发展出较好的应用效果，如金融领域中运用该技术，可针对证券交易、风险防控等项目及内容进行软件开发。医疗领域中运用该技术，可针对医学图像处理等内容环节进行软件开发。

领域特定语言技术的有效应用可帮助专业技术人员更精准便捷地描述和处理特定领域问题。其实现方式主要有两种：①基于语法制导的技术。技术人员需要先了解特定领域的实际需求，按具体要求设定语法规则、语义规则等，后使用编译器等工具将领域特定语言转换为对应代码^[9]。该实现技术主要有 ANTLR、YACC 等。②基于模型驱动的技术。技术人员同样需先了解特定领域的实际需求，按具体要求完成领域模型的构建操作，描述特定领域问题，后通过领域模型等方法将领域特定语言转换为以对应代码。该实现技术主要有 GMF、MetaEdit+ 等。

专业技术人员根据特定领域问题和实际需求，选择合适的技术及工具，可进一步提高软件开发效率，保证代码质量。针对特定语言技术工具的实现方式、功能特点等信息详见表 1 所示。

表 1 特定语言技术工具的实现方式及特点功能

工具包名称	实现方式	主要特点及功能
JetBrains MPS	基于模型驱动技术	支持多层次领域模型建立和模型间关联关系的定义，支持模型转换和代码生成
Eclipse Xtext	基于语法制导技术	支持领域特定语言的语法定义和代码生成，提供编辑器和语法校验功能
MetaEdit+	基于模型驱动技术	支持图形化建模和模型转换，支持模型与代码的双向转换
Domain-specific	基于模型驱动技术	支持领域模型的建立和模型转换，提供可视化建模和代码生成工具

4 自动化开发技术的发展趋势

自动化开发技术用于软件开发可充分对传统的开发进行优化创新，在开发成本、效率、质量等方面都发挥出明显优势作用，但为了进一步提高自动化开发技术的应用效果，目前及未来发展过程中，还需要积极开发创新更多自动化开发技术，有效用于软件开发，以促进软件行业长效发展。

4.1 低代码开发模式的兴起

科技水平不断提升，数字化转型加速发展，在此情况下计算机应用软件开发需求量日益增多，而相对应的开发技术门槛与成本也随之提高。为节省成本，满足计算机应用软件开发需求，现阶段低代码甚至无代码开发模式逐渐成为一种发展趋势。相较于代码开发模式来说，这种开发模式整体

效率、质量更高,技术人员可借助其可视化特点,以直接界面拖拽操作完成相关程序的构建,无需再进行复杂代码的编写工作,这样既能节约时间、节省成本,又能提高开发效率。

4.2 自动化测试技术的发展

自动化测试技术是计算机应用软件开发中不可缺少的部分,有效运用该技术可进一步保障测试质量,提升测试效率,而针对该技术来说其未来发展趋势主要涉及以下几方面内容:①智能化。自动化测试技术会与人工智能、机器学习等技术手段进行结合运用,可进一步提高自动化测试技术应用的智能化水平。②自我学习与优化。融入人工智能、机器学习等技术,可实现自我学习、自我优化与管理,促进自动化测试技术应用水平提升,测试质量与精准性提高^[10]。③关注用户需求。软件行业快速发展背景下,计算机应用软件开发技术也得到优化升级,而相对应的,用户对软件的使用质量、操作体验等也提出了更高要求。在此情况下自动化测试技术未来发展中应更关注用户的多样需求,可通过自动采集测试用户行为的方式,进一步模拟用户的操作和相关场景,以此对相应的软件功能进行测试优化,更好地提高软件应用功能。

4.3 利用大语言模型辅助自动化开发

大语言模型是基于神经网络且经过海量文本数据训练的深度学习算法,在自动化开发中应用大语言模型,可进一步提高自动化开发水平。比如在自动化代码生成中运用大语言模型,专业技术人员可借助神经网络模型,将自动语言描述的功能需求转为代码实现,这样不仅节省编写时间,还能避免更多语法错误问题的发生。除此,大语言模型还能用于自动化系统设计与开发、自动化测试、创建自然语言接口等方面,这些都有助于专业技术人员精准快速找到软件系统存在的问题,提高测试质量,保证自动化开发效果。

4.4 自动化开发与容器化技术的结合

现阶段及未来发展中还应积极将自动化开发与容器化技术有效结合。容器化技术借助虚拟化技术将应用程序及相关依赖打包成独立容易,实现应用程序的隔离和可移植性,将其与自动化开发相结合,可进一步提高自动化开发水平。如开发环境隔离,利用容器化技术,专业技术人员可在本地环境创设与生产环境一致的开发环境,保证代码虽在不同环境,但各方面一致。云原生应用开发,容器化技术是构建云原生应用的基础,通过将应用程序拆分为微服务并部署在容

器中,实现敏捷开发和部署。弹性扩展,可根据实际情况创建和销毁容器实例,实现应用程序的弹性扩展,能够更好地提高系统的可靠性与可用性。所以容器化技术的应用可助力计算机应用软件自动化开发,解决传统开发中的相关难题,整体发展趋势较好。

5 结语

综上所述,计算机应用软件自动化开发技术多样,包括代码生成技术、模板技术、领域特定语言技术等,不同的技术对应的要点及工具也不同,需要专业技术人员根据计算机应用软件开发需求和规则要求等条件,选择应用合适的自动化开发技术。同时,随着人工智能等先进技术的应用,自动化开发技术在现阶段及未来发展中也会变得愈发智能化和自适应,更好地满足用户多样需求,而专业技术人员也能充分利用人工智能技术、低代码开发模式等先进手段进一步提高软件开发效率与质量,推动软件行业转型升级,实现高质量发展。

参考文献

- [1] 尹杰.计算机应用软件自动化开发技术分析[J].信息记录材料,2024,25(3):165-167.
- [2] 黄广州,谢余杰.计算机应用软件自动化开发技术研究[J].大科技,2021(7):251-252.
- [3] 陈秀娟.计算机应用软件自动化开发技术探讨[J].网络安全技术与应用,2023(4):68-69.
- [4] 石教通,喻文杰,管承功.计算机应用软件自动化开发框架和结构设计[J].电脑校园,2019(12):6177-6178.
- [5] 迟柳雯,马琳,陈开涛.自动化技术在软件开发中的应用研究[J].通讯世界,2024,31(9):160-162.
- [6] 吕丰秀.计算机应用软件中的自动化开发技术分析[J].集成电路应用,2023,40(10):150-151.
- [7] 张海玉.基于人工智能的计算机应用软件开发技术研究[J].软件,2022,43(5):82-84.
- [8] 王建峰.计算机应用软件开发技术研究[J].计算机产品与流通,2022(4):42-44.
- [9] 毕江会.基于人工智能的计算机应用软件开发技术研析[J].电子元器件与信息技术,2021,5(7):195-196+198.
- [10] 周莉莉.计算机应用软件开发技术探讨[J].中国设备工程,2023(4):256-258.