

数字 eda 创新人才培养的高校技术实践与战略方案

常晶舒 汪东博

上海合见工业软件集团有限公司

DOI:10.12238/acair.v3i3.15585

[摘要] 随着数字化设计和验证技术的进步,数字EDA领域对创新人才的需求日益增加。本文探讨了数字仿真器和数字验证调试平台在高校数字EDA创新人才培养中的应用与策略。首先,分析了数字仿真器的自研架构及其支持国产服务器生态的技术创新,重点讨论了国产一站式验证流程及其在现代芯片验证中的应用。接着,探讨了数字验证调试平台如何通过高阶功能和全场景调试能力提升验证效率。文章还讨论了高校在优化课程体系、加强校企合作及跨学科融合方面的培养策略,并分析了实践案例和面临的挑战,提出了未来的人才培养方向。本文为数字EDA人才的创新培养提供了策略指导。

[关键词] 数字EDA; 创新人才培养; 数字仿真器; 数字验证调试平台; 高校策略

中图分类号: TN913.24 文献标识码: A

University Technology Practice and Strategic Plan for Cultivating Innovative Talents in Digital EDA

Jingshu Chang Dongbo Wang

Shanghai Hejian Industrial Software Group Co., Ltd.

[Abstract] With the advancement of digital design and verification technologies, the demand for innovative talent in the digital EDA field is growing rapidly. This paper explores the application and strategies of digital simulators and digital verification debugging platforms in the cultivation of innovative talent in the digital EDA field at universities. First, it analyses the self-developed architecture of digital simulators and the technological innovations supporting the domestic server ecosystem, with a focus on the all-domestic one-stop verification process and its application in modern chip verification. Next, it explores how digital verification debugging platforms can enhance verification efficiency through advanced features and comprehensive debugging capabilities. The article also discusses cultivation strategies for universities in terms of optimising curriculum systems, strengthening industry-academia collaboration, and promoting interdisciplinary integration. It analyses practical cases and challenges faced, and proposes future directions for talent cultivation. This paper provides strategic guidance for the innovative cultivation of digital EDA talent.

[Key words] digital EDA; innovative talent cultivation; digital simulators; digital verification debugging platforms; university strategies.

引言

在信息化和数字化背景下,EDA技术已成为芯片设计和验证中的核心工具。随着芯片设计的复杂化,传统验证方法暴露出效率低和灵活性差的问题,亟需创新的数字仿真和验证工具。数字仿真器和验证调试平台通过高效的功能集成和数据处理架构,显著提高了验证效率和用户体验。为了适应这一技术变革,高校在数字EDA人才培养中发挥着关键作用。通过优化课程设置、校企合作和跨学科知识融合,高校能够培养具备技术能力和创新思维的复合型人才,推动EDA技术的发展。本文将分析数字EDA人才培养的策略与实践,探讨数字仿真器和验证调试平台在此

中的应用。

1 数字仿真器与数字验证调试平台的创新与发展

1.1 数字仿真器的创新架构与应用

数字仿真器作为芯片验证的核心工具,近年来在技术上取得了显著突破。传统的仿真器主要依赖于国外硬件平台和软件工具,而国内的自主研发逐渐突破了这一依赖,实现了全自研架构的设计。全自研架构不仅可以满足本土化应用需求,还能有效支持国产服务器生态,推动整个数字仿真工具的国产化进程。这种创新架构的设计重点体现在对高效算法的优化、验证功能的全面覆盖以及对特殊应用场景的高度适配。通过

将数字仿真功能与国内服务器环境深度集成,数字仿真器在提高验证效率的同时,也大幅加速了芯片验证的流程,减少了时间和成本的消耗,尤其在高性能计算要求下展现出了极大的优势^[1]。

1.2 数字验证调试平台的高阶功能与调试体验提升

数字验证调试平台的创新设计,致力于解决芯片验证过程中常见的调试效率低和功能不全面的问题。通过集成更多的高阶功能,新的验证调试平台不仅支持全场景的调试能力,还创新性地引入了数据处理架构的优化,使得调试过程更加高效精准。特别是在高复杂度设计验证时,平台能够实时提供多维度的反馈和调整,确保设计的每一阶段都能得到精确的验证。此外,平台还重视用户体验,创新的视觉观感和界面设计大大提升了调试过程的便捷性与舒适性,使得工程师能够更快速地定位问题并做出调整。通过这些技术创新,数字验证调试平台在提高验证效率的同时,也为工程师提供了更加流畅和直观的工作环境。

2 高校在数字EDA人才培养中的角色与战略

2.1 数字EDA学科的课程体系设计

数字EDA作为一门高技术学科,需要高校在课程设计上不断创新,以适应快速发展的技术需求。高校在数字EDA人才培养中应注重理论与实践的结合,设置涵盖数字仿真、芯片设计、验证调试等多个方向的课程体系。除了基础的EDA理论课程,学校还应加入数字仿真器的应用教学、验证平台的实践操作等内容,增强学生对实际工具的操作能力。此外,课程体系中要逐步引入最新的数字EDA技术,如全自研仿真架构、数据处理与调试平台的最新功能,确保学生能够掌握先进的技术手段。通过合理的课程规划,学生不仅能够掌握理论层面的EDA技术,还能在实践中培养实际操作能力,为未来的职业发展打下坚实的基础。

2.2 校企合作与产学研结合的模式创新

在数字EDA领域,校企合作已成为培养创新人才的重要途径。高校与企业的紧密合作能够让学生在学习过程中接触到最新的行业技术和项目需求,提高人才培养的针对性和实用性。通过与EDA企业合作,学校可以将企业的实际需求融入课程教学、科研项目中,提供学生参与实际项目的机会,增强他们的实践能力和解决实际问题的能力^[2]。此外,校企合作也为企业提供了创新人才源泉,推动了EDA技术的产业化和应用深化。高校可以与企业共同研发新技术,进行项目攻关,深化产学研结合,形成良性互动,共同推动数字EDA领域的发展。

2.3 数字仿真与验证调试平台在教学中的应用

数字仿真器与验证调试平台作为现代EDA工具的代表,已成为高校教学中不可或缺的资源。通过将这些工具引入到教学中,学生能够在实际操作中更好地理解和掌握数字EDA技术的核心内容。以数字仿真器为例,它能够帮助学生模拟和验证芯片设计,从而使学生理解芯片设计中的每一环节,掌握从设计到验证的全过程。而验证调试平台则为学生提供了更为直观的调试体验,帮助他们理解复杂芯片设计中的调试方法与技巧。通过在教学中引入这些先进工具,学生不仅能够提升自己的技术水平,还能

增强面对真实工程问题的应对能力,进一步提升其在职场中的竞争力。

2.4 数字EDA人才的跨学科融合与培养模式

数字EDA技术的快速发展和广泛应用要求人才具备跨学科的知识与能力。因此,高校在培养数字EDA创新人才时,需要注重跨学科的融合。除了传统的电子工程、计算机科学等学科外,还应引入数据科学、人工智能等新兴学科的知识,以提升学生在复杂系统设计、数据分析等方面的能力。跨学科的培养模式不仅能够拓宽学生的知识面,还能促使他们在不同领域之间架起桥梁,提高创新思维和解决问题的能力。此外,跨学科合作还可以为学生提供多样化的实践平台,进一步锻炼其综合素质,培养能够应对复杂工程问题的复合型人才。通过这种融合的培养模式,高校能够为社会输送更多高质量的数字EDA创新人才^[3]。

3 数字EDA创新人才培养的实践探索

3.1 高校创新人才培养的实践案例

在数字EDA创新人才培养的过程中,一些高校已经开展了不同形式的实践探索,取得了显著的成果。例如,某些高校在数字EDA课程中融入了与企业合作的实践项目,让学生直接参与到行业领先的技术开发和验证过程中,增强了学生的实践能力。通过与国内外EDA企业的深度合作,学生不仅能够接触到最前沿的技术,还能在真实的工作环境中锻炼自己的问题解决能力。其他高校则依托校内实验室和科研项目,通过模拟真实的设计验证过程,让学生在操作数字仿真器和验证平台时,培养出独立思考和创新的能力。这些实践案例表明,理论与实践相结合的教学模式对于数字EDA创新人才的培养至关重要。

3.2 数字仿真器在高等教育中的实践应用

数字仿真器作为数字EDA教学中的核心工具,在高校的实践教学教学中发挥了重要作用。以数字仿真器为例,它能够帮助学生深入理解芯片设计和验证的各个环节,从而为学生提供一个全面的、接近实际工程项目的学习体验。在一些高校,数字仿真器被用于模拟芯片设计中的各类场景,学生需要通过仿真器验证设计的正确性,优化设计过程。通过这一过程,学生不仅能够掌握仿真器的操作技巧,还能提高分析和解决问题的能力。例如,学生可以通过仿真平台进行不同应用场景的测试,从而全面了解验证的流程和方法,这种实践性的学习方式大大提升了学生的工程应用能力和创新思维^[4]。

3.3 数字验证调试平台在人才培养中的实际效果

数字验证调试平台在人才培养中的应用也得到了广泛的认可。通过集成多场景调试能力和高阶功能,验证调试平台为学生提供了更多的操作空间,使他们能够在不同的应用场景中进行设计验证。学生通过平台提供的实时反馈,可以更快地定位设计中的问题,并进行相应的调试和优化。这种全方位的调试体验大大提高了学生的实际操作能力,并帮助他们在模拟的真实环境中锻炼分析和解决问题的能力。实践表明,数字验证调试平台的使用不仅提高了学生的验证效率,也为他们在进入实际工作后能够更快适应复杂的验证任务打下了坚实的基础。

4 数字EDA人才培养的未来趋势与挑战

4.1 数字EDA技术的未来发展与高校策略调整

随着数字EDA技术的不断进步,未来的人才培养需求也将发生深刻变化。高校需要根据行业的前沿技术发展趋势,及时调整人才培养的策略。随着人工智能、大数据和云计算等新兴技术的崛起,数字EDA工具将更加智能化、自动化和多元化,这对高校的课程设置和教学方法提出了新的要求。高校需要将这些新兴技术融入到数字EDA的教学中,帮助学生掌握更加先进的设计和验证工具。此外,随着EDA应用的范围不断扩大,高校还需要培养学生在跨领域合作中的能力,使他们能够在复杂的工程环境中,灵活应对各种设计挑战。因此,高校必须加强对技术发展趋势的敏感度,及时调整课程内容和教学方法,确保人才培养跟上行业发展的步伐。

4.2 人才培养中的创新与跨界融合

数字EDA技术的创新不仅依赖于单一学科的知识,还需要跨学科的融合。未来的EDA创新人才将不仅需要扎实的电子工程背景,还需要具备计算机科学、数据分析、人工智能等领域的知识。因此,数字EDA人才培养应注重跨学科的知识整合,通过跨学科的课程和项目设计,培养学生的综合能力。例如,高校可以将人工智能在EDA领域的应用、数据挖掘技术与数字仿真平台结合,开展综合性项目,让学生在解决实际问题时,能够灵活运用多学科的知识。这种跨界融合不仅提升了学生的创新能力,还帮助他们培养了更强的适应性和解决复杂问题的能力,使他们在面对未来技术变革时具备更强的竞争力。

4.3 数字仿真器与验证平台在未来教育中的作用

随着数字仿真器和验证调试平台的不断更新和完善,这些工具将在未来的数字EDA人才培养中发挥更加重要的作用。未来的数字仿真器将具备更强大的功能,能够支持更复杂的芯片设计和验证任务,同时提供更加直观和智能化的调试体验。高校应当加强对这些工具的引进与使用,使学生能够在教育过程中接触到最先进的仿真技术和平台^[6]。通过这种技术驱动的教学方式,学生不仅能够获得最新的EDA技术技能,还能够创新项目中积累实际操作经验。

4.4 数字EDA人才培养的挑战与解决方案

尽管数字EDA人才培养在很多高校已取得显著进展,但仍面

临许多挑战。首先,EDA技术更新迅速,高校的教学资源和设备往往难以跟上行业技术发展的步伐,导致学生所学内容与实际需求存在一定的差距。其次,数字EDA的高端人才需求远远超过供给,高校在培养高水平创新人才方面面临巨大压力。针对这些挑战,高校需要通过加大与行业企业的合作,引进先进的教学设备和资源,同时加强师资队伍的建设,提升教师的技术能力和教学水平。此外,创新的培养模式,如项目驱动和产学研结合,也能有效解决这些问题。通过不断完善人才培养体系,高校能够有效应对挑战,为社会输送更多符合未来发展需求的数字EDA创新人才。

5 结论

综上所述,通过数字仿真器和验证调试平台的实践应用,高校能够为学生提供一个接近实际工程环境的学习体验,帮助他们掌握先进的设计和验证工具,并培养其解决复杂问题的能力。随着数字EDA技术的不断发展和智能化、多元化的趋势,未来的人才培养需要更加注重跨学科融合和技术更新,及时调整课程内容与教学方法。尽管面临设备资源、技术更新等挑战,但通过加强校企合作、创新教学模式、高效利用数字工具,数字EDA人才培养能够更好地适应行业发展需求,培养出具有创新精神、实践能力和跨学科视野的高端技术人才,推动电子设计自动化领域的持续发展和技术进步。

[参考文献]

- [1]李燕.EDA技术实践教学改革探讨[J].学周刊,2023(11):3-5.
- [2]窦文森.探究“EDA技术及应用”课程教学内容的定位与改革[J].互动软件,2023(4):175-177.
- [3]王新刚,梁成武,王丹阳.EDA技术人才培养措施研究[J].教育信息化论坛,2022,6(9):81-83.
- [4]陈柯宇,王骏哲,张俊哲,等.面向电子通信类的EDA技术标准创新策略[J].大众标准化,2021,(020):107-109.
- [5]董胡,刘刚,马振中.基于思维与创新力培养的EDA课程教学改革探讨[J].黑龙江科学,2021,012(011):58-59.

作者简介:

常晶舒(1990--),女,汉族,吉林四平市人,本科毕业于天津工业大学,哈尔滨理工大学计算机硕士学位,中级工程师。研究方向:计算机、EDA、集成电路。