

政府部门应该树立更加负责的态度,将自己的监管职责负责到位,而不是只是在表面上对建筑工程负责,而是应该真正地对建筑工程进行监管,保障建筑工程的施工行为符合规范,并且还应该严格地要求施工单位的施工环节,在施工过程中出现任何问题,都应该要求施工单位整改,并且还应对建筑施工完成之后的建筑工程进行验收,保证施工的质量,同时,政府部门也可以引进相关的技术人才,通过引进相关的技术人才,能够更加有力地给排水工程进行监管。而对于从前监管不力的局面将不会成为政府部门对给排水工程进行监管的困扰。

2.3 提高建筑给排水工程施工人员的素质

在进行施工之前,给排水施工单位就必须对施工地点的地势有所了解,而且在开始施工之前也必须排除其安全隐患,保证施工能够更加顺利地顺利进行,而除此之外,在选择施工人员方面,也需要施工单位花费更多的精力,尽可能地选择有一定的施工技术能力和施工经验的施工人员,这部分施工人员能够为建筑给排水工程带来更强有力的质量保障,而且施工人员的施工技术固然重要,施工人员的道德素养也非常重要,有必要对施工人员进行培训,提升施工人员的道德素养和技术水平,

让施工人员能够明确施工过程中的注意事项,并且能够更好地进行施工。

结语

在建筑工程施工中,最重要的部分就是建筑给排水工程,而且建筑给排水工程的施工质量会给住户的日常生活带去非常大的影响,如果给排水工程的质量不达标,那就会严重地影响住户的日常生活,甚至会给用户带来非常的安全隐患,而当前,随着我国城镇化进程的推进,我国的建筑给排水工程施工技术也得到了非常大的进步,但是在建筑给排水工程施工中还有很多问题存在,这些问题提醒建筑给排水工程必须要不断地改进和完善,以满足人们对于给排水工程的需求。

参考文献

- [1]市政给排水工程施工技术[J].杨良春.居舍.2019(07)
- [2]谈给排水工程的非开挖拉管施工技术[J].安琼.城市建设理论研究(电子版).2018(04)
- [3]浅谈市政给排水工程的非开挖拉管施工技术[J].王慧冬.城市建设理论研究(电子版).2018(27)

基于改进的遗传程序设计实现组合电路的进化设计

王平均 王伟

(海南软件职业技术学院机电工程学院 海南 琼海 571400)

[摘要] 进化型硬件是将进化算法和可编程元件融合到一起而产生的新的硬件设计领域。进化型硬件不需要硬件功能的规范说明,它通过进化技术自适应地不断重构自身的结构,最终达到设计要求。

[关键词] 进化设计; 遗传程序; 设计; 组合电路; 进化

前言

遗传程序设计是进化算法的一个分支,它基于达尔文适者生存的理论,从描述问题解的计算机程序群体出发,模拟自然进化过程,使问题的解不断进化,直至产生最优解。遗传程序设计的应用非常广泛,特别在电路设计方面,部分的研究结果就显示了该方法具有巨大的发展潜力。本文详细地介绍了遗传程序设计和基于进化的电子电路设计方法,将遗传程序设计应用到组合电路的进化设计上,提出多子树群的个体表示方法,并建立相应的遗传操作规则,改进了基本遗传程序设计中交叉和变异操作,提出随机个体集用以改进群体的质量,提高了算法的寻优能力和收敛速度。其中适应度评价采用与目标真值表的匹配程度来对个体好坏进行评价,主要针对组合电路的功能进行评价。

一、遗传程序设计的基本理论

1.1 遗传程序设计算法理论描述

遗传程序设计从随机产生一个适用于所给问题环境的初始群体出发,构成群体个体都有一个评价其解决问题能力好坏的适应度,根据达尔文适者生存原理,基于适应度选择个体进行交叉、变异、复制等遗传操作形成新的个体,最终产生下一代群体,经过一代代繁衍,最终产生一个适应度高的个体,即所给问题的解或近似解产生。遗传程序设计解决问题可以简化成以下三个过程:

(1) 随机生成一个初始的计算机程序群体,每个计算机程序称之为个体,由问题的原始变量和原始函数构成。

(2) 评价群体中的个体,选择群体中的个体形成新的群体作为输出结果,直到运行的终止条件得到满足。

(3) 群体中最好的个体作为遗传程序设计的最终输出结果,而这个结果也就是问题的解。

1.2 遗传程序设计自然进化属性

随着动态演化的进行,GP中个体的动态交叉表现出相应的进化属性,从而寻找问题的结果。这些属性的自然实现并不是因为它们被预先设计到遗传程序的进化过程中,而是动态激发的结果。一般讨论进化结果概念上的独立性、双倍体和显性操作、基因内区三个自然进化属性。

首先,进化结果概念上的独立性。GP的进化结果通常是一段计算机程序,从程序的结构和规范角度来讲,它并不是易于理解的程序形式,所以很难定性地分析一个进化程序是怎样较好地解决问题。但它提供了一个有利的进化源,人们的传统意识形态有时不利于我们识别出困难问题的最佳结果,而GP创造了一个充分解决问题的环境。

其次,双倍体和显性操作。遗传程序设计中的显性属性不是被设计到表示法中,而是动态突生。决定于树显性与否的<condition>对每个具体条件来讲是局部的,因此,在进化过程中会出现可变性。结果,具体到种群中的每一个个体,有益的显性关联就从适应个体的相互作用之间突生了。

最后,基因内区。随着进化的过程,个体往往会变得很大,出现“膨胀”的现象,这主要结果程序变得很大。

二、基于进化的电路自动设计方法

随着集成电路制造技术的不断进步,电路的规模和复杂程度日益增加,现行的基于先验知识和设计规则的电路设计方法已逐渐难以应对。而从神奇的生物进化中获得灵感的进化型硬件,正在为我们揭示一种全新的电路设计方法—电路进化设计。该方法模拟自然进化过程,寻求具备预期功能的电路结构。它将开辟电子设计自动化发展的新阶段。

电子电路自动设计方法EDA技术是从计算机辅助设计CAD、计算机辅助制造CAM、计算机辅助测试CAT等技术发展而来的。它以计算机为工具,设计者只需对系统功能进行描述,就可在EDA工具的帮助下完成系统的设计。EDA技术为电子产品的设计和开发缩短了时间,降低了成本,提高了系统的可靠性。

电子设计自动化工程是近几年迅速发展起来的计算机软件、硬件、微电子交叉的现代电子设计学科,它是以计算机为工作平台,以EDA软件工具为开发环境,以硬件描述语言为设计语言,以可编程器件为实验载体,以专用集成电路。

随着电子信息产品的复杂程度的提高以及产品的上市时限紧迫的驱动,一种高层次的EDA电子设计方法,也称为系统级的设计方法应运而生。这是一种“自顶向下”(Top-Down)的全新设计方法,这种设计方法首先从系统设计入手,在顶层进行功能方框图的划分和结构设计。在方框图一级进行仿真、纠错,并用硬件描述语言对高层次的系统行为进行描述,在系统一级进行验证。然后用综合优化工具生成具体门电路的网表,其对应的物理实现级可以是印刷电路板或专用集成电路。由于设计的主要仿真和调试过程是在高层次上完成的,这不仅有利于早期发现结构设计的错误,避免设计工作中的浪费,而且也减少了逻辑功能仿真的工作量,提高了设计的一次成功率。

三、电子电路进化设计方法

电路进化设计或综合,是将电路的结构和参数等作为染色体加以编码,而个体的适应度定义为其行为(即电路的输入-输出特性)与预期结果的符合程度,通过进化计算得到满足功能要求的解。编码方案、进化算法和适应度评估方法是主要的关键技术。在编码方面,可直接将可重配置器件或系统的配置位串1461作为染色体进行二进制编码,称为直接编码,进化的结果可直接用于硬件的配置;也可采用抽象的表达方式,将树或语法等作为染色体,称为间接编码,其进化的结果需经过解码方能用于器件或系统的配置。具体采用何种进化算法应视所设计电路的特点而定,以遗传算法和遗传程序设计最为常用。适应度的评估需针对关心的输入组合,通过电路实测或模型仿真获得对应的输出序列,进而求出个体的适应度。内部进化方式的适应度评估基于实际的电路配置和测试,其进化速度较快并可利用器件的物理特性(温度、功耗、局部故障等),在数字电路的进化设计中被广泛采用;外部进化方式的适应度评估则基于电路模型和软件仿真,其运算量较大、耗时较多,但不受特定的实验平台的限制,因而更灵活,进化的结果也更具普遍意义。电路进化设计的流程与进化计算基本相同。

结语

由于遗传程序设计是一种随机性很强的全局搜索优化算法,是否能够收敛到全局最优解(或满意解)与初始群体的质量、参数选取、遗传操作及适应值的测试方式等有很大关系。因此,有必要对遗传程序设计进行改进,从而提高其收敛性能。

参考文献

- [1]姜大志等.基因表达式程序设计的GRCM方法[J].系统仿真学报,2006,18(6):1466-1468.
- [2]赵曙光等.可进化硬件的基本原理与关键技术[J].系统工程与电子技术,2002,24(1):70-73,95.
- [3]郝靖丰,曾三友等.基于多目标演化算法的逻辑电路设计[J].微计算机信息,2006,22(4-2).
- [4]王友仁等.仿生生态模拟型硬件理论与关键技术研究[J].南京航空航天大学学报,2004.