

基于嵌入式计算机软件测试关键性技术分析

郭晓光

太原航空仪表有限公司 山西 太原 030006

摘要: 软件测试作为事业单位不一样业务流程正常开展的重要环节,在信息时代变得越来越繁杂和困难,尤其应对网络智能化交互逻辑的封闭性、抽象性难题,怎样在变化规律操作指令、传送数据环节中,保证计算机软件运行的平稳性,变成软件测试关心的关键问题。文中采用嵌入式开发仿真技术,借助其自身所具有的嵌入性、实时性、安全性以及稳定性等特性,搭建功能测试的模拟仿真框架体系,对运作计算机技术的不足、常见故障难题做出检测,以保证软件录入数据、实行逻辑输出结果的客观性以及精确性。

关键词: 嵌入式; 计算机软件; 测试; 关键性技术

引言: 嵌入式计算机系统软件检测技术也和电子信息有关。由于嵌入式计算机全面的主体包含自动控制、应用、移动通信、数据库管理等。再加上其较好的稳定性,嵌入式计算机系统软件在很多应用领域获得了普遍的肯定。与此同时,因其应用领域的扩展,对软件管理系统质量以及性能给出了更高的需求。嵌入式计算机系统软件品质的检查最先取决于嵌入式计算机系统软件检验。因而,在现如今人们广泛追求完美软件管理系统效率和效果的社会里,对系统软件网络检测技术的规定愈来愈高。在现代信息整个社会过程中,嵌入式计算机系统软件通常需要这样一个巨大而繁杂的电子计算机软件管理系统来切实解决各种各样繁杂的软件问题。因而,科学研究并掌握嵌入式操作系统电子计算机软件性能测试的最基本关键技术和重要硬件软件技术是十分重要的^[1]。

1 嵌入式计算机的概念

简单的说,嵌入式系统是一种专门用来监控、监测和协助计算机软件的设备及专业技术设备。一般情况下,嵌入式操作系统可以理解为是一个嵌入式处理器控制器,根据它能够最大程度地完成程序流程运行内存痕迹,并存放在ROM中。嵌入式计算机是一种以电子技术为支撑,以使用为主要内容,适用软件系统,对作用、稳定性、成本费、容积、功能损耗等具有严格管理的专用的计算机软件。在一定程度上能够实现硬件软件裁切的电子计算机解决系统软件。嵌入式计算机一般由四组成:嵌入式微处理器、外围硬件设备、嵌入式操作系统以及用户的应用程序^[2]。

2 嵌入式软件测试概述

此软件能够很好地管理、控制与监管全部互联网软件管理系统的工作状态。它一般可分为三个不一样层

次,便于可以有效地做好设定的数据传输管理和服务和计算机软件命令操纵。美国 Wind River System 公司开发出来的VxWorks嵌入式软件操作系统是中国广泛应用的嵌入式软件产品。遵照键入、导出、实际操作等各类任务规定,使计算机软件测试的处理方法可以在短期内实现,为运用可执行程序的成功开发和计算机内部结构高效率的线程同步提供保障。为了确保软件的运用质量与稳定性,必须对软件开展不断检测。通过对比,确保了嵌入式软件的应用质量与稳定性。与此同时,嵌入式软件目标机和主机在处理器和操作系统上有明显差别。因其繁杂的功效,他们有更加复杂的嵌入式软件。一般来说,这儿的主机是指一些通用性计算机,包含小型计算机和工作平台。将具备嵌入式操作系统通讯的服务器与目标机严苛分开,是充分发挥目标机功效的重要。纵览内嵌式计算机软件测试的应用领域,在自动化技术、弹道导弹、工业生产等行业也是有广泛运用。但是为了让服务器到目标机设备数据传输,对主机网络性能和硬盘的需求愈来愈高。主机基本功能是开发、运作和测试工具,载入网络操作系统开展软件测试,建立计算机软件测试自然环境。目标计算机可以模仿多种多样应用场景,具有极强的计算机软件测试水平,可以及早发现计算机软件存有的各类问题。

3 宿主机软件测试关键性技术

3.1 静态测试技术

静态测试技术必须严格执行特定逻辑顺序软件编译程序标准进行鉴别内嵌式计算机软件里的错误代码信息内容。即便是作用繁杂的嵌入式技术也适用。它能够在第一时间发现的问题并定位错误代码。主要特点剖析如下所示:一是审查机制较为标准。由于科技的不断进步,静态测试技术的代码核查作用越来越强。这跟服务

器强悍的扫描作用相关。根据运用静态测试技术，服务器能够定期检查验证计算机软件代码。考试试题主要包含逻辑顺序、词法、句法等。并可以第一时间发觉代码难题，大大提升了软件测试的严谨性和稳定性。次之，软件测试速度更快。与传统动态性测试技术和手工制作测试技术对比，静态测试技术的软件测试速度相当快，每秒钟能够扫描数十万行代码，所以可以在短期内实现对待测计算机扫描。现阶段广泛用于代码行多、作用繁杂的计算机软件中。三是、漏报率高，静态测试技术主要是通过扫描的形式对计算机软件开展测试，因而容易受优化算法、词法、词意等多种因素，造成漏报率强的难题。静态测试的核心技术包含代码链表排序剖析、代码污渍剖析、代码语法分析器、代码词法分析等。深入分析如下所示：代码词法分析，能通过静态测试对计算机软件的源代码开展逐标标识符、一行行扫描。在扫描环节中，运用代码组织学的基本逻辑作为参考的依据，从而精准定位错误代码。代码分析技术，可以确定代码是否满足计算逻辑构造的规定，确保上中下游代码逻辑顺序的准确性，并依靠Yacc找到有拼写错误的代码。代码流分析技术，根据静态测试技术，能够多方位扫描计算机软件的目标机和服务器，明确计算机软件的代码连接点。再根据这种连接点检验链表排序途径，立即找到控制流图中错误代码。代码污渍分析技术，污渍分析技术的目的是为了发觉计算机软件的缺点，找到这些非常容易变成软件漏洞的代码，从而减少被黑客攻击和进攻，第一时间采取有效措施提升维护。在静态测试技术的执行过程中，嵌入式开发的全自动扫描作用主要运用于扫描出不一样软件平台中的运转逻辑漏洞和代码不正确。与传统人力测试对比，静态测试技术更有效率，操作流程比较方便。但注意的问题就是，在此项科技的完成环节中，容易出现词法测试和句法测试的乱报。在测试服务器软件平台时，务必有效设置软件代码测试连接点，然后再进行扫描，为了第一时间发觉软件代码系统漏洞和不正确问题。

3.2 动态测试技术

动态测试技术有别于静态数据测试技术。静态数据测试技术还可以在不运作内嵌式计算机软件的情形下实现对内嵌式计算机软件编码的检查，而动态测试技术必须运作内嵌式计算机软件。在各类极端的测试条件下，根据内嵌式计算机软件的具体运作，与内嵌式计算机软件的开发总体目标进行比较，找到与预估开发总体目标不一致或不同类型的具体内容，明确待测内嵌式计算机软件性能和运作实际效果，进而立即高效地发觉存在的

不足。动态测试技术在运作软件时主要是应用下列技术性：1)模块测试技术。模块测试归属于黑盒测试，则在测试时，关键测试待测计算机软件的构造，以发觉待测计算机软件的程序结构、程序结构途径和基本单位中不存在逻辑错误、基本单位构造不科学等诸多问题，进而发觉待测计算机软件运作逻辑性途径存在的问题。2)集成化测试。集成化测试要在模块测试结束后所进行的测试。集成化测试的目的在于查清待测计算机软件内部结构构件中间连接正确与否，联接逻辑性途径和通信端口存不存在等方面的问题。造成待测计算机软件内部结构调用失败，计算机软件经常弹出BUG，进而发觉待测计算机软件集成化过程的难题。3)系统软件测试。系统软件测试应该是待测计算机软件综合测试，因此系统软件测试归属于黑盒子测试。系统软件关键测试待测计算机软件的体系结构、逻辑性途径、软件输出输入、软件作用等多个方面^[3]。系统软件的高效开发规定测试工作人员有较强的专业能力和丰富测试工作经验，那样才能更好地看到待测计算机软件存在的问题。4)工程验收测试。待测计算机软件的软件测试结束后，应做工程验收测试，并完成计算机软件测试的最后一个阶段。工程验收测试主要是通过实践应用去完成。待测计算机软件各类功能性的实践应用，测试各类作用能不能正常启动。动态测试技术在测试内嵌式计算机软件层面更全面和好用。但是，动态测试技术也存在着一些问题，如依靠高质量软件测试工作人员，并没有详细说明测试全过程。这需要与动态测试技术紧密结合，才可以在最好的状态下传出软件测试能力。

4 仿真机测试关键性技术

4.1 获取测试数据

仿真机归属于目标机和服务器间的正中间测试软件，远远地超过了对目标机特性的真实模拟，可以获得比目标机更真实测试结论。测试数据的获得和仿真技术是核心技术。运用仿真机搜集测试中的很多数据信息内容已经成为现阶段嵌入式开发测试的主要问题之一。嵌入式开发的大多数有关测试作用也是通过源码达到的。因而，必须采用有效的举措来确保软件的性能质量，便于容易地得到最准确的测试数据。现阶段常见的测试数据收集包含运行内存访问、开发工具虚拟 IO 指数、安全通道访问等。安全通道访问通常是服务器和目标中间的一种通讯方式，如并口、USB、串口通信等。融合安全通道访问方法，能够促进数据通讯软件与主机立即通讯，同时还可以提交有关的测试数据。开发工具的使用虚拟检索归属于高端开发专用工具，能够便捷测试相关

工作的顺利推进,如TICCS、TORNADO等。假如总体目标系统软件缺乏以上二种获得对策,还可以通过载入运行内存数据来获得有关的运行内存访问。即在确保充足缓存文件的情形下,融合改动测试工具库,将导出数据写入缓存,在测试环节中或测试完成后载入缓存文件纪录,并且以文件信息方式存放在服务器中。需注意,此方法主要目的是确保测试前缓存大小。从适用范围来说,此方法的应用作用是优异的,在所有调节和开发专用工具中都能够显现出来^[4]。

4.2 仿真测试

嵌入式技术软件测试模拟仿真软件要以电子计算机局域网网络技术为设计背景,收集嵌入式技术模拟仿真测试设备上全部模拟仿真数据信息内容,再对数据进行监管与处理的数据解决系统软件。现阶段,模拟仿真测试评估技术性一般分为两类:仿真分析技术性、模拟仿真检测和评价方法、操纵方法与技术。仿真技术还具备很多与众不同的特点,如数据模拟仿真,这仅有在特定仿真技术环境下才会赢完成。仿真技术能够仿真模拟两种不同层级的测试目标间的数据互动。因为在不同测试环节中,目标自身的特性是不一样的,因而能通过模拟仿真将测试数据分成多种类型,充分保证在模拟仿真测试中同时拥有更为真正、靠谱、相对稳定的数据结论。仿真模拟测试里的数据能够即时传送,但完成传送的关键基础是测试数据信号自身必须要在被检验的过程当中即时相对稳定的传送。

5 目标机测试关键性技术

5.1 故障注入技术

在内嵌式计算机软件实验过程中,宿主机主要是通过移动通信技术将这些测试报告发送至总体目标电子计算机。为了确保测试精确性,一般还可以在总体目标设备中导入一些常见故障,随后检测单独控制模块。比如,针对计算软件的信息资源管理性能和图像识别技术作用,能够分析常见问题,并且在目标机中观察常见故障数据的运行情况,并适度记录。

5.2 内存分析技术

运行内嵌式计算机软件时,为了尽快解决很多信息

内容,对计算机系统有着很高的规定。因此在运行内嵌式计算机软件时,要了解这种情况,分析待测计算机软件的运行内存,检测待测计算机软件是否要运行内存,能否合理安排和启用运行内存,启用运行内存时是不是会有内存不够,待测计算机软件运行是不是卡住。根据运行内存分析技术,不难发现待测计算机软件的改善度与流畅性^[5]。

5.3 性能分析技术

性能作为计算机不可或缺的一部分,它在当今社会遭受越来越多人高度重视,在计算机运行全过程中提高计算机软件系统运行性能变成当今社会急需解决难题。为了方便提高计算机性能,在一定程度上必须运用到各种各样技术,当中应用较多、实际效果最明显的技术就是软件性能剖析技术,根据对这一技术的应用,能够在一定程度上对计算机运行中产生的海量数据展开分析和选择,进而提升计算机软件运行排序,进而在一定程度上节约计算机全面的运行时长,提升计算机运行速率。

结束语:总的来说,嵌入式计算机和当下的生活中间具备紧密联系,可以产生巨大直接影响,例如洗衣机、电冰箱、电器设备等及其飞机中的飞行控制器全都融进了嵌入软件技术。在科学技术飞速发展环境下,嵌入式技术也逐步变得越来越繁杂。因此要对于嵌入技术进行改善转型发展,推动嵌入技术的进一步发展,并且通过软件性能测试,能够有效提升嵌入式计算机软件运行可靠性。

参考文献:

- [1]赵秀梅.基于嵌入式的计算机软件测试技术分析[J].技术与市场,2020,27(8):66-67.
- [2]邓平,陈晶晶.嵌入式计算机软件测试关键技术[J].电子技术与软件工程,2021(11):64-65.
- [3]刘茹.基于嵌入式计算机的软件测试关键性技术分析[J].信息与电脑(理论版),2021(14):76-77.
- [4]侯聪聪.嵌入式计算机软件测试关键技术[J].电子技术与软件工程,2021(11):214.
- [5]张应华.基于电子技术的嵌入式单片机应用分析[J].电子元器件与信息技术,2021,5(5):107-108.