

TKScope内置多种分析测试工具 让您的开发更加得心应手

TKScope是广州致远电子有限公司2008年隆重推出上市的一款高性能通用型综合仿真开发平台，支持仿真全系列的8051、ARM、DSP、AVR、C166、C251、MX等内核；与当前全部主流IDE环境无缝嵌接，如Keil、ADS、IAR、CCS、RealView、AVRStudio、TKStudio等，保证您的开发平台始终如一，并具备其高级调试功能。同时，TKScope内嵌64路专业的逻辑分析仪，zlgLogic高级软件全面支持。

TKScope仿真器无论是性能还是外观，都经过工程师的精心设计，将带给用户全新的开发理念和感受。

上期文章主要介绍了TKScope仿真器支持各种内核仿真的功能特性，本期主要介绍TKScope内置各种分析测试工具的使用方法的好处。

TKScope仿真器使用当今超大规模集成电路的最新技术以及规范的硬件模块化设计，全面提升TKScope仿真器在嵌入式系统开发中的表现能力。其中的多种调试分析测试功能，提供给用户更多、更强的调试手段，从产品原型调试到后期维护，为用户提供持续的支持。

- 加彩运行轨迹
- 代码覆盖分析
- 代码性能分析
- 超级跟踪（Super Trace）
- 内置专业的逻辑分析仪
- 复杂断点
- 运行中操作（On the fly）

1.加彩运行轨迹

TKScope具有512KB全地址范围内的代码执行覆盖分析和加彩运行轨迹显示的功能。

无论当前程序处以运行或监控状态，源程序窗口或反汇编窗口左边位置，将以彩色显示该程序行是否被运行过。通过浏览，用户可以快速地了解整个程序的运行情况，尤其是尚未运行的程序部分。

在图1中，绿色部分的程序行表示已经运行过，未着色部分表示未被运行过。

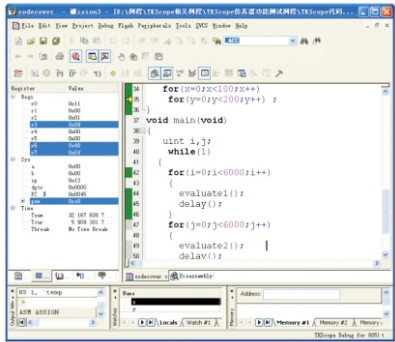


图1 加彩运行轨迹示意图

2.代码覆盖分析

在C语言编写的程序中，有时需要知道内部函数的运行情况。例如，不仅需要知道main()函数是否被运行过，而且想知道运行的百分比，这就需要用到代码覆盖分析器来实现。

在图2中显示，我们发现main()已经被运行过，26条指令中的34%已经被运行过。通过覆盖分析的数据可以判断，main()函数运行的程度。例如，10%判断为轻微运行过，80%则可以判断为深度运行过。

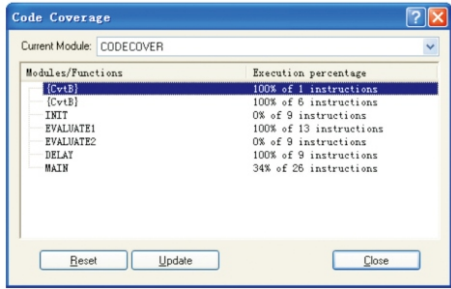


图2 代码覆盖分析窗口

3.代码性能分析

在程序设计后期，通常需要对整个程序的速度性能进行优化。通常会遇到这种问题，我们需要的某些操作在某些时候运行的很慢。这时，就需要知道CPU在这个时期到底在干什么，影响了我们关心操作的性能。

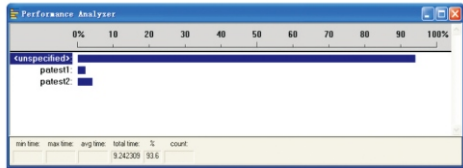


图3 代码性能分析窗口

在图3的性能分析表中，我们看到，我们关心的patest1()函数在整个运行时间百分比中只占了很小的部分，在这么少的时间中不可能有很高的效率。而<unspecified>则占用了整个CPU的90%以上的运行时间。

因此只有减少<unspecified>的运行时间，才能提高patest1()的执行效率。根据该代码性能分析表，我们就有针对性的检查程序<unspecified>部分，并考虑引起的原因。

4.超级跟踪Super Trace (全球首例最新专利技术)

TKScope具有512KB的超级跟踪记录功能，除了记录每个程序行的PC数值、时间标签外，还可实现跟踪记录芯片内部的主要资源，如ACC/B/DPTR/SP/R0-7等。用户在根据PC数值分析程序流向时，还可以根据TKScope提供的寄存器数值，准确的判断出产生这种流向的原因。因此，超级跟踪比一般跟踪更容易发现程序执行中的问题。

操作中，当鼠标点击某行程序时，黄色移动条就指到某行程序，此时在图4的寄存器窗口中可以看到时间的记录情况和主要特殊功能寄存器的记录情况，更新的数据系统用蓝色标注，更加方便用户分析程序。

- 程序运行断点
- 数据读取断点
- 时间断点
- 代码读取断点
- 数据写入断点

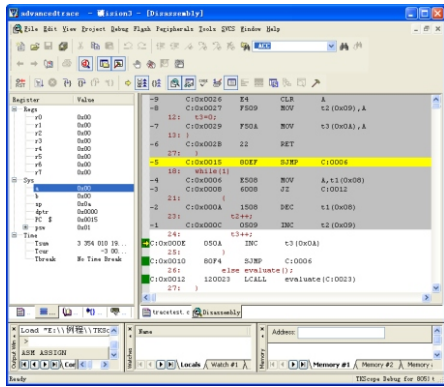


图4 超级跟踪结果

5.内置专业的逻辑分析仪

TKScope内置专业逻辑分析仪，64路/512KB记录深度。64路分32路内部仿真信号和32路外部信号，逻辑分析的启动和停止，可以与仿真器的状态相关联，也可以独立的作为逻辑分析仪来使用。仿真和逻辑分析功能相互控制，仿真状态可以控制逻辑分析的启动和停止，逻辑分析也同样可以控制仿真的启动和停止。

从图5可以看出，内置的逻辑分析已将MCU的32路标准信号ALE / PSEN / WR / RD / P0 / ADR信号自动的接入。用户可以根据这些信号，利用逻辑分析强大的触发功能，捕获到MCU产生的任何异常状态。当捕获到异常状态后，用户还可以选择强制仿真模块进入监控状态。通过仿真模块记录的MCU信息，协同分析该异常发生的原因。

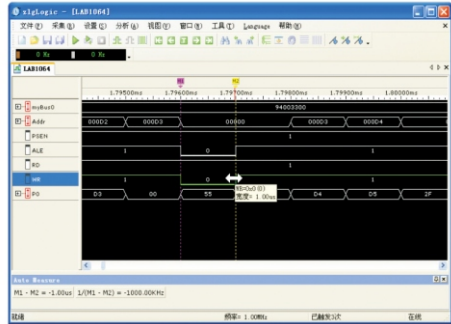


图5 逻辑分析仪测试结果

6.复杂断点

TKScope除了提供通常的程序断点外，还允许用户设置其它的复杂断点。通过复杂断点，用户可以在一些特殊的状态下停止仿真器的运行，以便分析引起异常状态的原因。

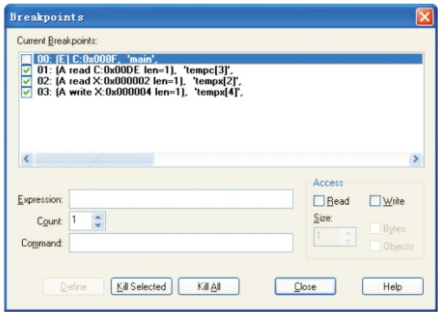


图6 断点管理窗口

7.运行中操作On the fly(全球首例最新专利技术)

On the fly运行中操作是TKScope仿真器独具的特色功能，目前在业界内只有TKScope仿真器能够实现在运行中操作的功能，是仿真技术的一项重大突破。

On the fly运行中操作的具体含义是：运行中观察芯片内部的全部寄存器，如ACC/B/DPTR/SP/R0-7等。

- 运行中观察芯片内部的数据/idata空间；
- 运行中观察xdata空间并可修改数值；
- 运行中观察code空间并可修改数值；
- 运行中观察程序消耗时间的变化；
- 运行中观察代码执行覆盖分析实时结果；
- 运行中观察性能分析实时结果；
- 运行中设置/取消断点。

On the fly运行中操作这种仿真技术，允许用户在程序运行过程中查看/修改全部资源，程序运行对于客户来说完全的透明化。程序运行每一步的执行结果，用户通过查看相应的存储空间即可一目了然；程序运行的轨迹，函数、变量的执行情况，用户通过观察性能分析器和代码覆盖分析、统计结果即可了如指掌。可以说On the fly技术揭去了程序运行的神秘面纱，让用户清清楚楚的看到了程序运行的真正面目。而且，用户在程序运行过程中可以按照自己的意愿任意的修改程序代码，任意的设置或取消断点，完全控制程序运行于股掌之间，让程序运行更加灵活，用户分析程序更加得心应手。

◎ 开发工具系列产品



AK-100仿真器

TKScope K9仿真器

TKScope DK9仿真器

LAB 6000逻辑分析仪

PDO 1000数字示波器

通用编程器

USB/CAN协议分析仪