ModelSim+Debussy联调

# 一.概述

Debussy是NOVAS Software, Inc ( 思源科技 )发展的HDL Debug & Analysis tool，这套软体主要不是用来跑模拟或看波形，它最强大的功能是：能够在HDL source code、schematic diagram（原理图）、waveform、state bubble diagram（状态图）之间，即时做trace，协助工程师debug。

之前使用MoselSim进行仿真并进行验证，MoselSim中查看波形进行调试已经很方便，详见另一篇博文“ModelSim的tcl命令”。但Debussy用于debug查看波形更为方便，能在源代码、原理图和波形三者之间进行切换。

下面为整个Debussy 的原理架构，可归纳几个结论：

Debussy有四个主要单元(component)，nTrace、nWave、nSchema、nState

nTrace -- Hypertext source code analysis and browse tool (超文本原码分析浏览工具，为Debussy 所开启的主画面)

nWave -- Waveform analysis tool (波形分析工具可由nTrace内开启)

nSchema -- Hierarchy schematic generator（层次结构逻辑示意图生成器）

nState -- Finite State Machine Extraction and analysis tool（有限状态机提取和分析工具）

Debussy本身不含模拟器(simulator)，必须呼叫外部模拟器(如Verilog-XL or ModelSim)产生FSDB file，其显示波形的单元"nWave"透过读取FSDB file，才能显示波形或讯号值的变化。

# 二．安装配置

首先电脑上要安装好这两款软件并破解，我的电脑上目前安装的是Debussy 5.4v9 + Modelsim SE 10.1c。

## 对于32位的modelsim，网上通常的做法是：

### 第一步：挂PLI

1、拷贝文件..\Novas\Debussy\share\PLI\modelsim\_pli\WINNT\novas.dll 至文件夹..\modeltech\_10.0c\win32

2、取消文件. ..\modeltech\_10.0c\modelsim.ini的只读属性后，打开，找到

; Veriuser = veriuser.sl

改为

Veriuser = novas.dll

**注意将前面的;去掉。**

保存；关闭；设为只读

### 第二步：修改环境变量

变量名：DLIBRARY PATH

变量值：Debussy安装目录下的novas.dll如

D:Debussy'\share plilmodelsim pli\winnt\novas.dll

变量名：PLIOBJS

变量值：同上

（注：上述步骤只需配置一次）

## 但是对于64位modelsim的计算机

按照上面所说的配置，在仿真的时候会出现错误：Error: (vsim-3193) Load of "F:\modeltech64\_10.1c\win64/novas.dll" failed: Bad DLL format.

所以我们不能按照32位机的要求来配置，可能小伙伴就要问了，如果不添加novas.dll的话，我们是不能使用$ fsdbDumpfile()函数的，那咋办呢？

办法就是使用$dumpfile(“wave.vcd”); 或$dumpfile(“wave.dump”);和$dumpvars;即可，最后在debussy使用波形的时候添加.vcd或者.dump文件，debussy会将它自动变为.fsdb文件，具体操作请往下看。

# 三．实例

以“Modelsim的tcl命令”中的sfifo为例子进行讲解。

如果结合Debussy，ModelSim的唯一功能就是产生Debussy可以识别的波形文件-FSDB文件了。

对于32位modelsim，在测试平台（testbench）中添加FSDB系统函数，典型的可以把下列语句加到testbench中：

initial begin

$fsdbDumpfile("wave\_test.fsdb"); //文件名随便起

$fsdbDumpvars;

end

ModelSim仿真完成后，工程目录下会生成wave\_test.fsdb，这就可以为Debussy所用了！

对于64位modelsim，在测试平台（testbench）中添加dumpfile系统函数，典型的可以把下列语句加到testbench中：

initial begin

$dumpfile("wave\_test.vcd");//文件名随便起, 或者用$dumpfile("wave\_test.dump");

$dumpvars;

end

ModelSim仿真完成后，工程目录下会生成wave.vcd或wave.dump，这就可以为Debussy所用了！

## 1.设计文件导入

首先导入设计文件。File -> Import Design，选择From File。由于我是用了Verilog-2001，所以在Language中选择了Verilog-2001，否则选择Verilog会报错。从左下角的窗口里选择design所在的目录，然后从右下角的窗口里选择要加载的design文件并双击之，文件会出现在Design Files的框里，然后单击OK按钮，design就被加载到软件里了。

也可以将设计文件放在.f文件中，如图所示，.f文件中内容为：

设计加载后：

## 2.nTrace

nTrace的一个最重要也是最优秀的功能就是可以自动trace一个信号的driver和load。如果我们想知道wr\_start\_U6的driver，那么我们直接双击wr\_start\_U6就可以了。双击以后，首先右边窗口会转移到wr\_start\_U6第一个driver的语句上，在窗口左侧有标记显示出来。

如果一行上存在driver，那么行号左边会有一个标记。如果该信号有多个driver，可以拖动滚动条查看，此外在软件下方的Message window中查看其他driver的信息。

我们可以看到wr\_start\_U6共有四个driver，可以双击左键进行定位查看，非常方便。

同理，如果你要看一个信号的load，那么把鼠标放到这个信号上，然后右键，选择trace load，那么这个时候，窗口里就会显示出该信号的load。在Message window中查看其他load的信息。

当然使用工具栏中“D”与“L”也可以查看此信号的drivers与loads，右侧的箭头用于选择上一个与下一个。

## 3.nWave

nWave是用来查看信号波形的，所以使用nWave的前提就是你已经生成了格式为fsdb的波形文件（前面已经讲过，在ModelSim仿真时产生）。Debussy默认的界面是nTrace，我们在nTrace界面下，单击下图红色方框里的图标，即NewWaveform。

nWave的界面如下：

打开nWave后，就可以加载之前生成的fsdb波形文件了。用File-> Open打开波形文件。当打开名字为wave\_test.fsdb的波形文件后，界面如下图所示。在左侧窗口会有一个默认为G1的信号组。因为我们还没有在波形中拉出来任何的信号，所以除此之外窗口中还没有任何显示。

我们可以通过菜单栏上打开文件左边的Get Signals按钮来加入想要查看的信号。可以通过左下角选择添加的类型，默认是ALL。

添加信号后，如下图所示。

有几个操作知识点：

1.改变信号位置，可以通过按住鼠标中键（即滚轮）进行移动。

2.如果想改变某个信号的颜色显示，可以在左边选中该信号，然后在菜单栏中WaveForm-> Color/Pattern进行选择。

3.右边波形窗口中有两条线，分别是黄线代表光标时间线（鼠标左键来点击），白色代表标记时间线（鼠标中键来点击），两者的数值在工具栏中有显示，并给出了两者之间的时间差。可以通过单击鼠标右键放大两者之间的显示，即铺满波形窗口。

4.如上图所示state[13:0]为状态机，波形显示的数值，不够直观，怎么能显示我定义的参数名字呢？软件还是提供了这功能的。切换到nTrace窗口，执行Tools –> Extract Interactive FSM，弹出如下窗口。

选择哪个都可以，区别是选择第二个的话适用于全部的状态机。我选择了第二个，毕竟比较直观，喜欢看状态名字，也便于调试。

## 4.nTrace和nWave的交互使用

Debussy的强大更在于各个功能窗口之间的交互。

1.最实用的是我们可以在nTrace的源代码中想查看某个信号的波形，我们可以选中后按住鼠标中键别松开，直接拖到nWave进行显示，非常方便。

2.在调试波形过程中发现错误，我们可以双击鼠标左键，软件会自动定位到源代码中的位置，便于我们调试。

3.在nTrace中，执行Source –> Active Annotation可以标出仿真结果在source code下方，非常利于我们调试。在波形中选择一个时间点，那么在代码下方显示的就是这个信号在此时间点的值或者趋势。此外，还打开了参数注释，执行Source –> Parameter annotation，在状态机参数下方显示定义的数值。

## 5. nSchematic介绍

点击工具栏中的New Schematic即可进入nSchematic，上面的工具栏中，有常用的放大、缩小，这2个图标的功能是选择design中的上一层与下一层，当到达最底层时，可以通过双击某一图形单元查看其代码

## 6.同时观察

nWave, nTrace, nSchematic窗口可以一起观察，是不是很方便呢！

## 7.如何保存当前调试的所有设置和界面？

在你启动debussy 到退出debussy 之前是一段很长的调试过程，你可以保存当前的调试环境，并在下次调用debussy 的时候使用。Debussy 自动把当前的调试环境保存在工作目录下的DebussyLog 的lastSession.ses 中。File->Save Session 保存当前调试状态，下次启动后File->Restore Session.

## 四．总结

ModelSim的功能太强大了，于是就有点繁琐。和Debussy协同仿真，我们就省却了许多不必要，何乐而不为呢。当然，还有许多的功能，由于水平有限，就写到这里吧。