

## 利用Graphviz自动生成ADM1062至ADM1069的状态图

作者: Michael Bradley

### 概述

ADM1062、ADM1063、ADM1064、ADM1065、ADM1066、ADM1067、ADM1068和ADM1069(以下简称为ADM1062至ADM1069)是完全可编程的电源时序控制器,可以为采用多个电压源的系统提供完整的电源管理解决方案。应用包括电信基础设施设备中的线路卡(用于中央交换局和基站)以及服务器中的刀片卡。

ADM1062至ADM1069器件的强大功能之一是其63状态时序控制引擎(SE)。SE用来控制电源的上电和关断,以实施专用故障处理。

ADM1062至ADM1069的评估软件图形用户界面(GUI)用来定义状态机的行为。状态机的定义在GUI中呈现为表格形式,这不一定是理解状态机工作原理的最自然方法。常见表示形式是图形化的状态图。

随着ADM1062至ADM1069评估软件4.0.5版的发布,现在可以利用一款称为Graphviz的外部图形可视化软件工具快捷、轻松地生成状态图。这些状态图可以生成为多种不同的格式,并且可以查看、打印,某些情况下还可以根据需要进行编辑。本应用笔记介绍Graphviz这款工具,以及如何使用ADM1062至ADM1069评估软件的新图形输出功能。欲了解有关ADM1062至ADM1069器件的更多信息,以及下载评估软件,请访问[www.analog.com](http://www.analog.com)。

### 什么是GRAPHVIZ?

Graphviz是一种开源可视化工具。它能够读取以特殊格式文本文件提供的状态图定义,并创建图形输出文件,显示各状态及其与其它状态的关系。图1显示了可能输出类型的一个简单示例,图4则显示了一个更复杂的示例。

状态的位置和布局、关系线以及所有文本标签均由Graphviz工具自动处理。Graphviz会力图优化布局以将交叉线减至最少,并将相关状态紧密地组织在一起。

ADM1062至ADM1069软件安装中含有Graphviz安装程序,因此不需要单独下载。

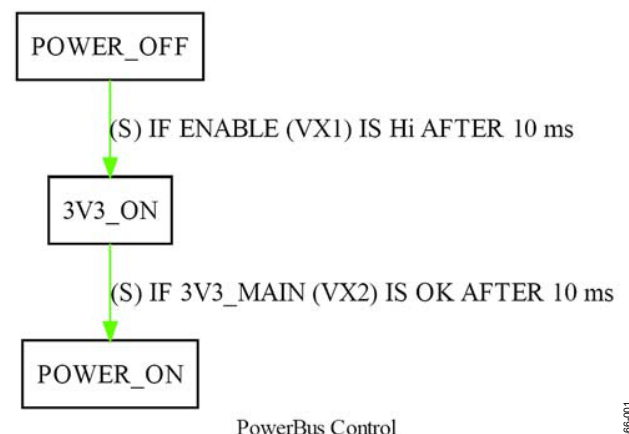


图1. Graphviz输出示例

关于Graphviz的更多文档、工具和其它用法示例,请登录我们的网站。

## 使用状态图

图形化的状态图可以轻松地将序列化操作中执行的不同步骤以可视化方式显示出来。这些图形便于检查状态机是否按照设计人员的意图工作。以图形方式查看状态机有助于发现不同状态之间的不期望的或不正确的过渡。

当需要比较一个状态机的两种版本时，以图形方式进行比较比以GUI中提供的文本形式进行比较更为直观，更容易发现任何多余或遗失的状态，了解变更的性质及其对序列化操作的影响。

与软件提供的表格视图相比，状态图输出是记录状态机和序列化行为的更有用、更有意义的方法。如果将状态机的图形形式打印出来，并在特定的状态机调试过程中作为参照，状态图的作用将表现得尤为突出。ADM1062至ADM1069软件利用Graphviz工具来创建表格时序控制引擎配置的图形形式。Graphviz可以处理ADM1062至ADM1069软件创建的中间文本文件，以产生状态图。

Graphviz不支持对状态图或中间文本文件进行编辑，然后将修改后的文件再加载到ADM1062至ADM1069评估软件中。

## 安装GRAPHVIZ

ADM1062至ADM1069软件安装程序在安装完ADM1062至ADM1069软件后，就会运行Graphviz安装程序。Graphviz软件应安装到默认路径，但如果需要，也可以将它安装到其它位置。创建状态图时，如果ADM1062至ADM1069软件无法找到所需的Graphviz执行文件，将会要求用户提供其位置。

## 生成时序控制引擎图

ADM1062至ADM1069软件的基本操作并无改变。要使用新的图形输出功能，请点击“**时序控制引擎**”选项卡上的“**创建状态图**”按钮(参见图2)，以显示设置窗口。

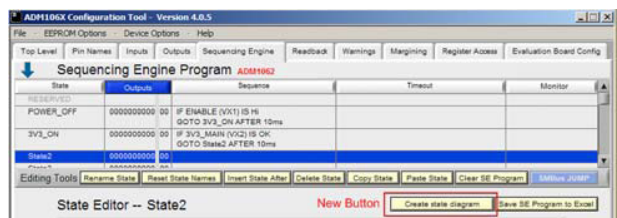


图2. “时序控制引擎”选项卡的配置工具

通过“**状态图设置**”窗口(参见图3)可以控制所生成状态图的格式和属性。本节将列出并说明各种配置选项。

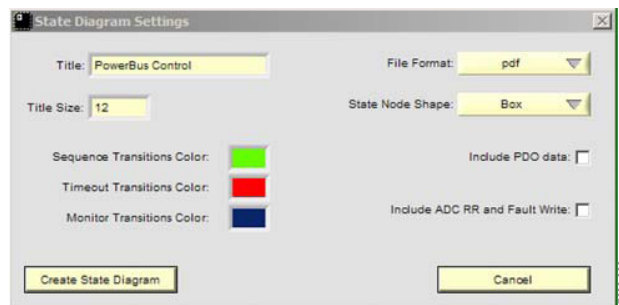


图3. 状态图设置窗口

**名称：**用户可以指定状态机的名称，它出现在状态图的底部。

**名称大小：**名称文本所用的字体大小。

**时序/超时/监控转换颜色：**从ADM1062至ADM1069任一给定状态退出有三种可能的途径。这三个颜色框允许用颜色标示各种转换类型。

**文件格式：**支持各种各样的图形文件格式。最佳格式取决于用户打算如何使用文件。提供了关于文件格式选择的一些指导。

**状态节点形状：**状态可以显示在多种不同的封闭形状中。

**含PDO数据：**选中此复选框时，各状态节点中将含有额外一行，显示该状态的可编程数字输出(PDO)配置。

**含ADC RR和故障写：**选中此复选框时，各状态节点中将含有额外一行，显示ADC轮询(RR)是否激活，或者用户是否启用对故障寄存器的写操作。

单击“**创建状态图**”按钮将提示用户指定文件名和位置。设置名称和位置后，单击“**保存**”将开始生成状态图。

带.txt后缀的文件名用来在用户指定的位置创建包含状态机定义的Graphviz格式文本文件。如果该位置已经存在具有同一名称的文件，软件将询问用户是否要替换现有文件。Graphviz将在同一位置创建名称相同、后缀适合所选文件格式(例如.jpg后缀对应JPEG文件)的输出图形文件。

**注意：**如果该位置已经存在具有同一名称的文件，软件将直接覆盖现有文件，而不会询问如何处理。

## 文件格式选择

ADM106x评估软件4.0.5版支持四种不同的输出文件格式：.jpg、.png、.pdf和.svg。联合图像专家组(JPEG或.jpg)和便携式网络图形(PNG或.png)格式均为位图格式，可以方便地通过Windows®浏览器直接查看。

位图文件无法以高分辨率打印，如果放大到较大尺寸，会呈现锯齿状。不过，位图文件可以在大多数软件绘图程序中轻松编辑。

便携式文件格式(PDF或.pdf)可以通过任何PDF查看器程序查看，例如Adobe Acrobat® Reader。PDF格式为矢量格式，因此PDF文件可以用高分辨率打印，并且可以放大，而不会呈现锯齿状。能直接编辑PDF文件的应用程序很少，Adobe Illustrator®是一个突出的例外。一般而言，如果只需要查看和打印状态图，则PDF是最佳选择。

最后一种格式是可缩放矢量图形(SVG或.svg)。顾名思义，这又是一种矢量格式，因此高分辨率、大尺寸打印不是问题。这种格式也很容易编辑，可用的商业编辑工具有Adobe Illustrator等，免费SVG编辑器工具有Inkscape等。

### 打印状态图

打印状态图时，通常选择“**适合页面**”选项，以将状态图打印在单一页面上。除非有大幅面打印机可用，否则这意味着状态数量越多，图上文字将越小，越难以辨认。

为使所打印的复杂状态图上的文字清晰可辨，需要使用支持“**平铺**”或“**海报**”输出选项的软件来打印状态图输出文件。利用“**平铺**”或“**海报**”选项，文件中的单一页面可以放大到较大尺寸，在打印机的多张页面上打印出来，然后将这些页面拼接在一起，以提供较大幅面的输出。

为方便平铺或海报输出，应使用PDF文件格式输出选项生成状态图。这是最佳选择，因为它可提供最高质量的打印输出，并且有现成可用的软件支持平铺功能。利用适当的软件，可以放大状态机的PDF文件，使它打印在两页、三页或更多页面上。

某些情况下，打印机的驱动程序软件可能提供了平铺或海报功能。这时，用户可以在打印机驱动程序中选择所需设置，然后使用Adobe Acrobat Reader等软件打印状态图的PDF文件。

如果打印机驱动程序不支持平铺或海报功能，也有一种解决办法，即使用打印时能够执行平铺功能以创建较大幅面的PDF查看器应用程序，例如Tracker Software公司提供的PDF-XChange Viewer。

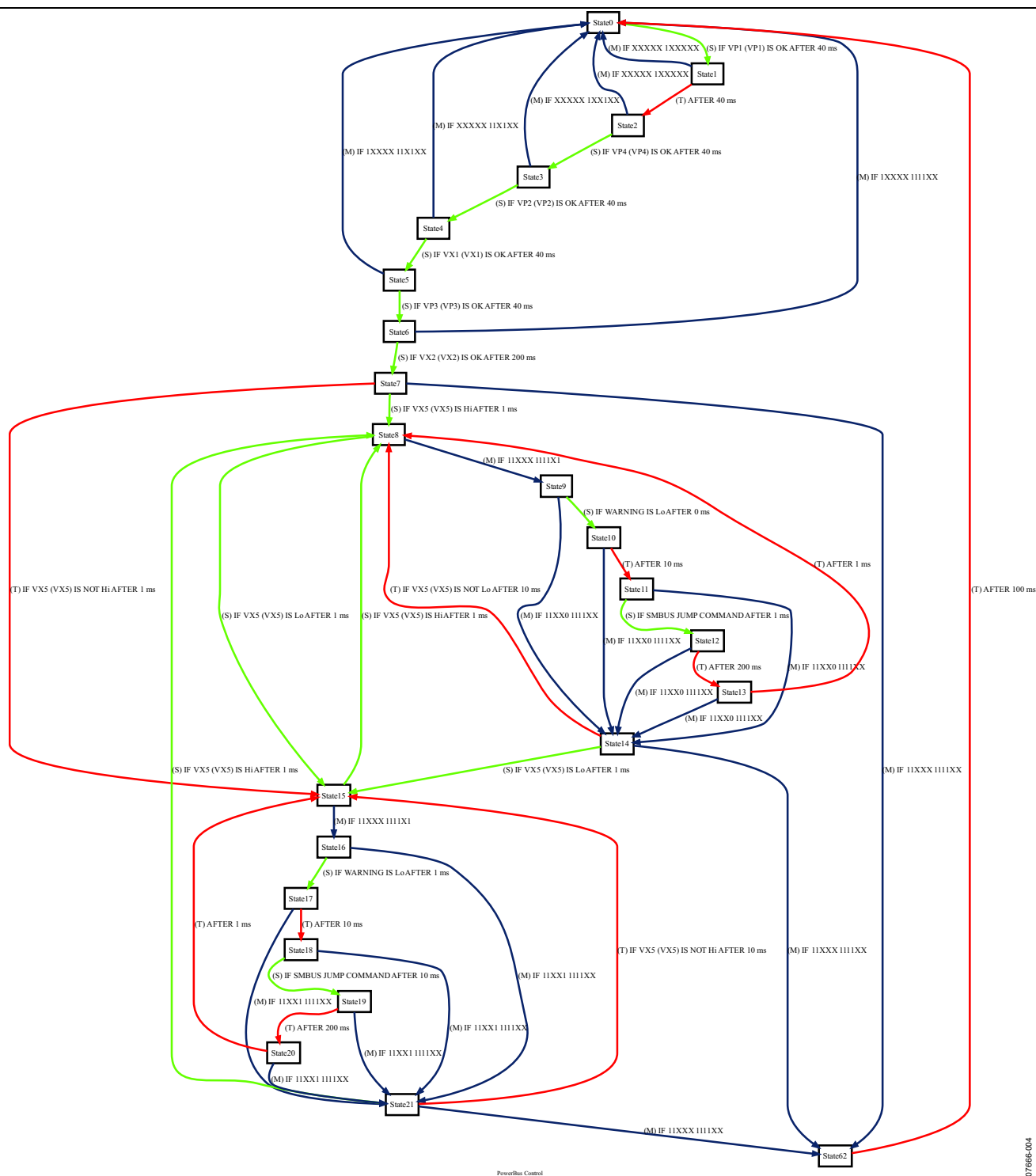


图4. ADM1062至ADM1069典型状态机的Graphviz输出示例