

Altium Designer 功能亮点-Smart Paste 智能粘贴

推荐给好友



打印

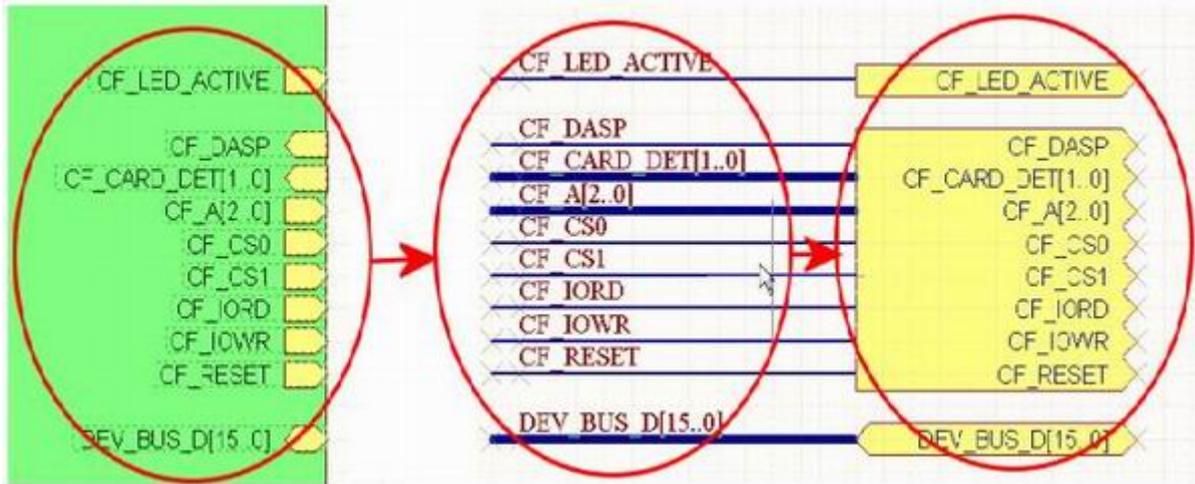


加入收藏



更新于 2008-05-19 14:23:01

Altium Designer 功能亮点-Smart Paste (智能粘贴)



Smart Paste 通过把您复制的对象转换为目标粘贴区域的匹配类型，把大家熟知的“复制和粘贴”概念推向全新水平。在原理图编辑时系统可极大地提高效率。这种跳跃式平移在 Altium Designer 统一环境中特别有用，因为它简化了 PCB 和 FPGA 设计项目的设计输入。

原理图输入阶段，当您建立设计时有大量对象需要放置并连接。在此过程中拥有不同类型设计对象的相关原理图信息非常普遍。例如，一部分原理图中的总线 可能显示为另一部原理图中的单个网络，或者一个页面上的接口在页面符上显示为页面条目。如果仅仅将一个类型的对象拷贝并粘贴成另一个类型的对象，那么这不是可以真正地节省时间吗？

Altium Designer 就可以实现这种功能。

使用 Smart Paste，粘贴时，用户实际上可以将拷贝的对象转换成其它对象。例如，粘贴时，选择的 Net Label(网络标签)可以变成接口或者选择的 Sheet Entry(页面条目)可以变成 Ports+Wires+Net Labels,所有这些只需要一个粘贴动作。用户也可以完全控制选择集中的粘贴对象——选择 Port(接口)时不再需要小心避免这些线，只需要在智能粘贴选中对象时清空选择框，取消连线选择。也可以进行复杂的数据转换，例如将母线网络标签粘贴为相同系列的单个连线标签，反过来，也可将一系列匹配的连接标签粘贴为单个母线标签。

另一个简易功能是可以将选中的电路粘贴为图表。采用这种功能，用户可以轻松地将部分电路图加入另一个页面上，并根据需要调整尺寸。

使用 SmartPaste 功能在粘贴时转换粘贴板对象，仅需选择 Edit(编辑) »Smart Paste。

如果您还没有亲身体验过 Altium Designer 的 SmartPaste 功能，那么请花一点时间熟悉它。只要您这样做了，在每次设计输入时，您将节省 10 倍的时间。

[查看 Smart Paste 功能演示 >>](#)

通过脚本提高 Altium Designer 的使用效率

推荐给好友



打印



加入收藏

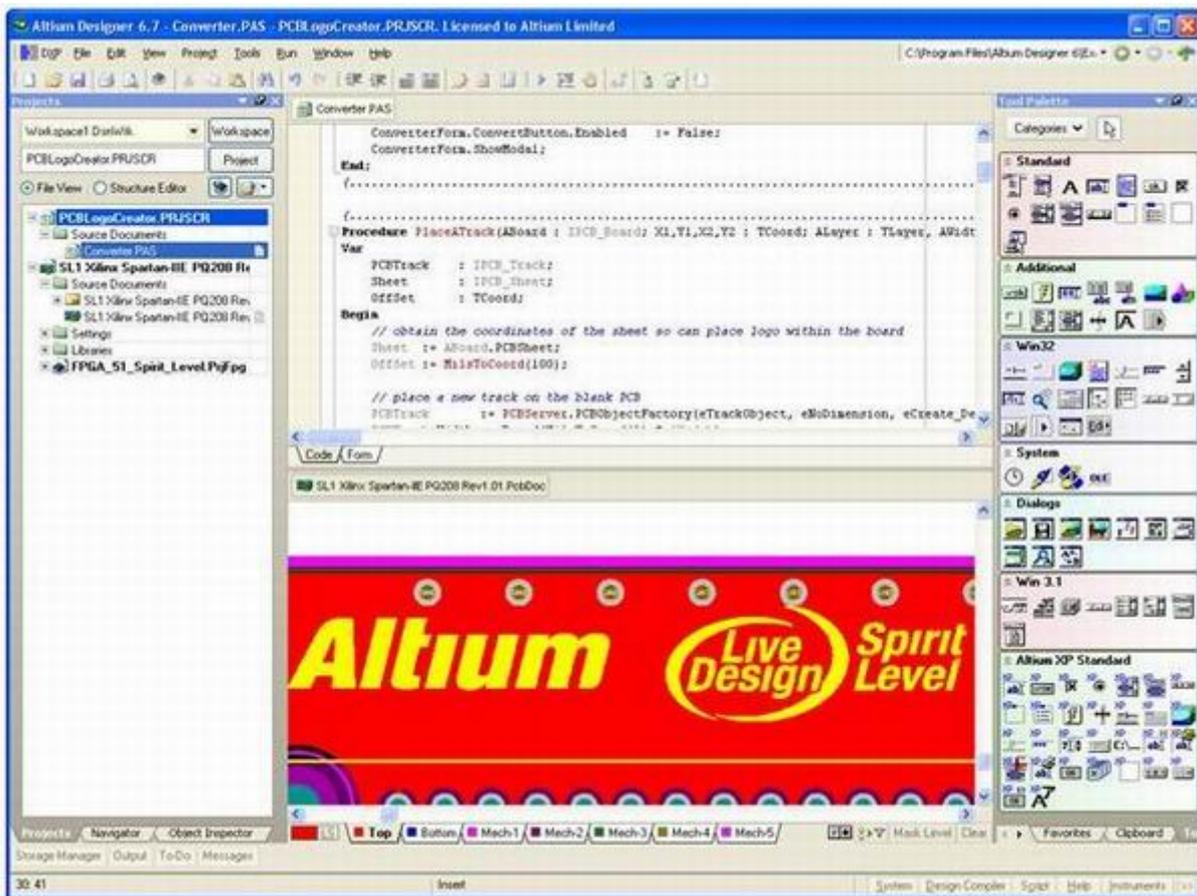


更新于 2008-05-19 14:46:50

脚本

Altium Designer 的脚本系统支持 DelphiScript, Visual Basic 和 Jscript 语言。无需使用外部开发工具即可编写和调试脚本,从专业级的语义文本编辑器、拖放形式的设计直到脚本调试器都包含在内。采用脚本可自动执行简单的重复任务,生成定制报告,或者直接控制设计对象。

为什么我要使用脚本?



通过 Altium Designer 的脚本系统可开发并运行脚本,执行设计文档中的操作。

使用脚本能够通过最小的用户输入、更少的键盘操作和鼠标点击达到设计目标!通过脚本您可以自动执行重复任务,进行编辑操作,而这在 Altium Designer 的现有命令中是无法完成的。例如,您可以使用脚本在 PCB 文档中搜索并更新基准标记,或者导出定制的网络列表。

使用脚本也可以把公司标志的位图导入到 PCB 中。

脚本可以有效解决的一个设计挑战就是 PCB 文件中的公司 logo。情况如下:每次我使用 Altium Designer 的 PCB 编辑器创建 PCB 时都需要包括我们公司的 logo,它是一个光栅类型的位图。如何实现呢?就我所知,我只能在 PCB 编辑器中放置线轨和矢量类型的对象。

Altium Designer 的 PCB 编辑器是基于矢量的编辑器，具有特定的对象集。由于 logo 是光栅（基于像素）图像，因此我们需要一个工具把光栅图像转换成 Altium Designer 编辑器中的矢量对象。

PCB Logo Creator 脚本如何工作？

我们需要一个脚本来扫描位图文件，然后把每个像素转换到线轨中。在转换的过程中会进行测试，查看是否转换了相邻像素，并且通过单一线轨段替换所有的邻接像素。结果，一组小的水平线轨就构成了整个图像。

为了实现上述目标，脚本需要进行如下操作：

- 提供让用户选择图像以及其他选项（如比例）的对话框
- 检查位图是否为单色，如果不是单色则进行告警并产生异常中断。位图将显示在单层 PCB 上，所以只能是单色图像。
- 扫描图像文件，检查每个像素是打开还是关闭。
- 比较相邻像素，以便能够以单个线轨对象进行替换。
- 支持比例尺。
- 支持镜像以简化所需层次的放置。

脚本的核心就是一个算法，它扫描黑白像素，在相同线路上生成邻接的彩色像素。例如，在同一个线路上有 40 个相邻的白色像素，则将其转换为一个线轨。线轨的长度和宽度由用户定义的比例参数设定。因此如果有 40 个像素，比例是 1，那么将在 PCB 文档中放置 1mil 宽、40mil 长的 PCB 线轨。

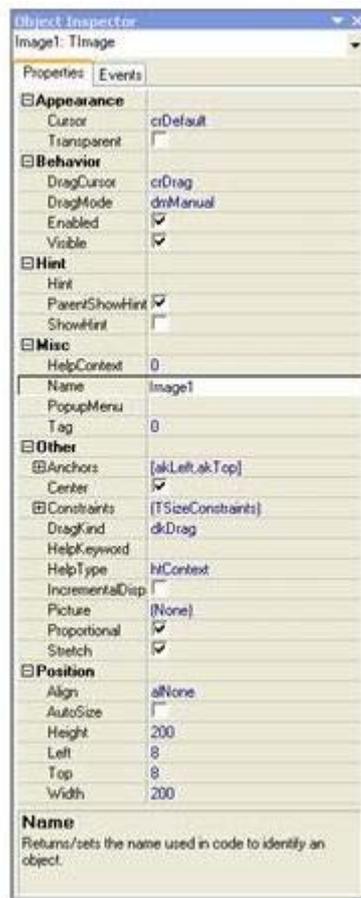
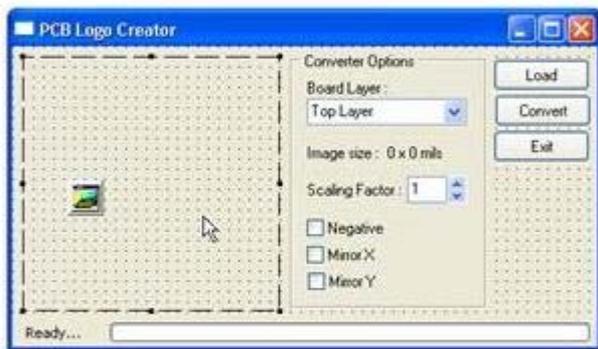
我在此就不详细讨论该脚本了，如果您对此感兴趣，可以在 Altium Designer 范例中找到 DelphiScript 版本的 PCB logo 生成器，其具体位置在本文的末尾。



通过 PCB Logo Creator 脚本范例，一个 logo 转换为一系列 PCB 线轨。

通过脚本能做什么？

Altium Designer 的脚本引擎支持 DelphiScript, Visual Basic, 以及 Jscript 语言。也支持 Enable Basic 和 TCL，但由于这两种语言不支持格式设计接口，因此您可能希望使用支持该接口的另外三种语言。通过格式设计接口您可以创建高级的对话框或向导，获取脚本输入参数。



使用 *DelphiScript form designer* 设计您自己的脚本对话（格式）。

您可以采用 2 种方式用脚本与 Altium Designer 进行交互。第一种是进程+参数的调用，该方法的工作方式与使用标志菜单、工具栏和快捷键相同。例如，如果您想要查看 PCB 库中的所有组件并将参考设为 Center，那就需要运行 PCB 的 process+parameter 组合，PCB:SetComponentReference + Location=Center，然后 process PCB:NextComponent。在 DelphiScript 中编写的代码如下：

```
ResetParameters;
AddStringParameter('Location', 'Center');
RunProcess('PCB:SetComponentReference');
RunProcess('PCB:NextComponent');
```

使用该方法的一个小技巧是按住 Ctrl 键，单击工具栏按钮或按钮条目，查看该命令后的进程和参数。

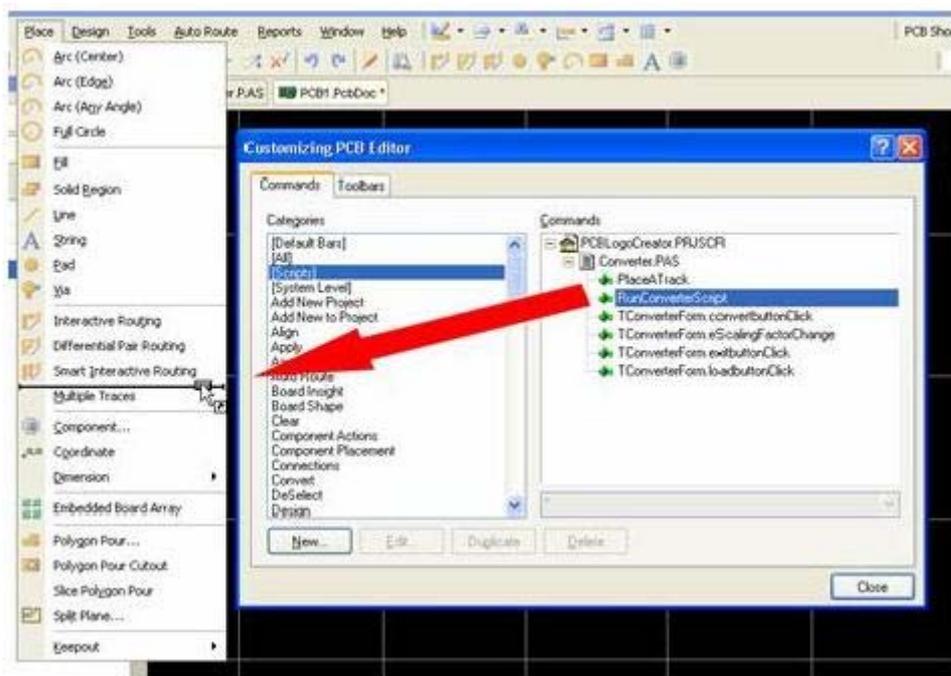
使用脚本与 Altium Designer 进行接口的第二种方法就是通过应用编程接口（Application Programming Interface）。这种编程的方法要快得多而且功能更加强大，在不同的编辑器之间转换时，您可以访问 Altium Designer 自身使用的应用-到-应用功能。通过这种方法也可以访问 Microsoft Windows API，也正是通过这种方法来构建 PCB logo creator 范例，部分代码如下所示：

```
PCBTrack.X1 := Sheet.SheetX + MilsToCoord(X1) + Offset;
PCBTrack.Y1 := Sheet.SheetY + MilsToCoord(Y1) + Offset;
PCBTrack.X2 := Sheet.SheetX + MilsToCoord(X2) + Offset;
PCBTrack.Y2 := Sheet.SheetY + MilsToCoord(Y2) + Offset;
```

如何在 Altium Designer 中运行脚本？

脚本包括一个或多个程序。例如，某些脚本处理按钮事件，其他处理算法，还有的处理文件 I/O。作为起点，每个脚本都有一个主程序，因此您需要从 **Run Script** 对话框调用该程序在 Altium Designer (**DXP** 菜单)中运行。

如果临时使用脚本，这种方法很不错，如果要定期使用脚本，那么最好将脚本与菜单和工具栏按钮相结合。这样非常直接：双击菜单栏底部打开定制对话框，在种类中定位 [脚本]，在 **Commands** 列表中找到程序名，然后点击并拖动到菜单上。打开 **Edit Command** 对话框，为菜单输入合适的标题。您可能需要打开脚本，或者将其作为安装项目列在 **Preferences** 对话框中，与菜单或按钮相关联。一旦完成，您就不需要再次打开或再次安装。



把脚本程序拖动到 PCB 的 Place Menu 中。

下一步做什么？

除了许多范例，还有关于脚本和 API 丰富的文档。要浏览这些文档，请打开 **Knowledge Center** 面板，查找 **Configuring the System > Scripting in Altium Designer**。试试 **Tour of the Scripting System**，里面是概况介绍。而 **Getting Started with Scripting** 和 **Building Script Projects** 是启动脚本操作的介绍。

使用 Altium Designer 6 交互地调整网路长度

推荐给好友



打印



加入收藏



更新于 2008-05-19 14:49:57

使用 Altium Designer 6 交互地调整网路长度

高速设计布线的两个关键挑战就是对线路阻抗的控制和关键网路长度的匹配。阻抗控制布线可以保证管脚输出的信号将由相应的目标输入管脚准确接收。布线长度的匹配可以保证对时间要求很高的信号可在同一时刻到达相应的目标管脚。

除了受控阻抗布线功能之外 [参考文章

<http://www.altium.com/files/AltiumDesigner6/LearningGuides/AP0107%20Impedance-Controlled%20Routing.pdf>]

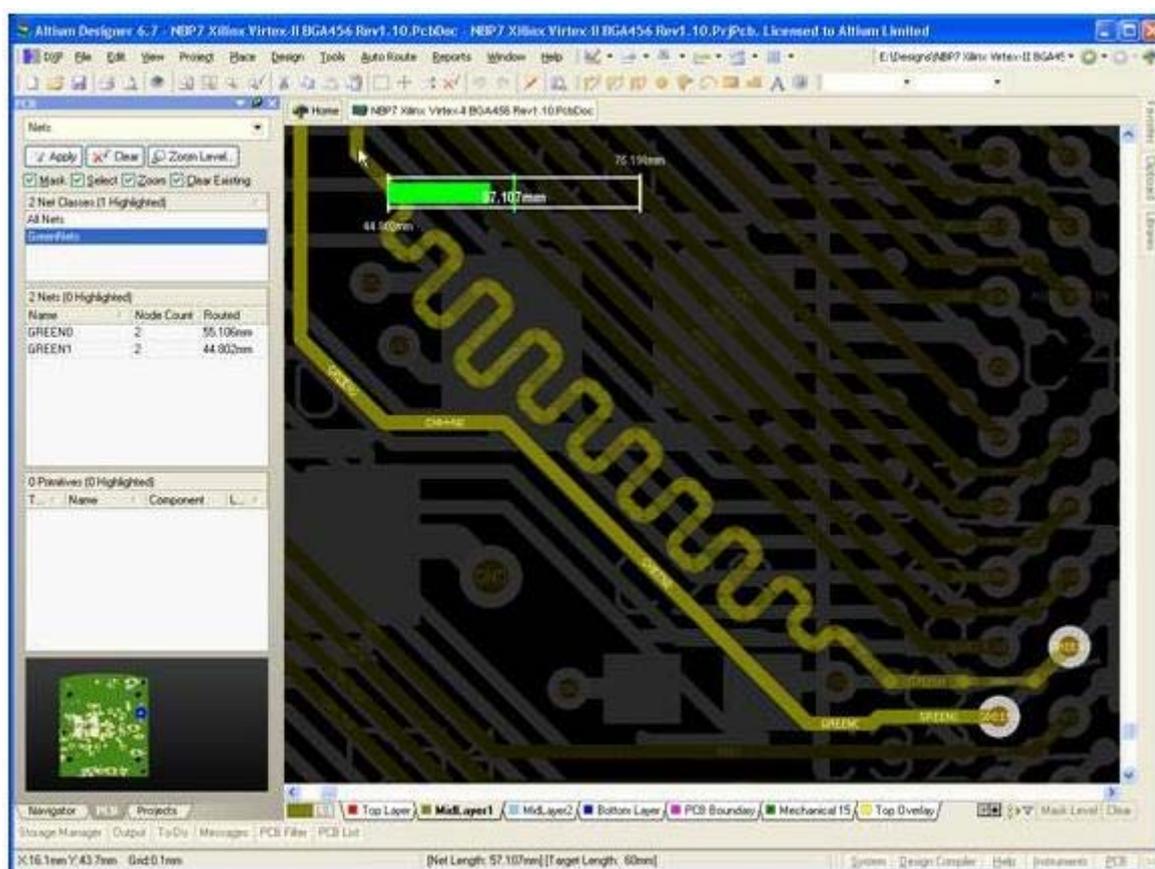
发布版还引入了交互式网路长度调整功能。

交互式长度调整功能根据设计中的可用空间、规则和障碍，通过插入可变的幅度模式或者‘折叠’段，动态地优化和控制网络的布线长度。

调整网路长度

Altium Designer 长度调整功能真正的优点在于它精巧地综合了高级软件算法和直观的用户控件。只需沿着布线路径移动光标，即可添加长度调整段，Altium Designer 将自动计算和插入调整段各种线轨和弧线的尺寸和位置。添加调整段时，键盘快捷键可完全控制其样式和属性。

采用 Tools 菜单启动时，Interactive Length Tuning 命令将提示您选择布线。点击某个网路（或任意空闲直线或线轨）后，您只需沿布线路径滑动或移动光标，不必担心是否偏离了布线路径，因为您一旦重新将光标放到布线路径上，Altium Designer 就会将调整段添加到该点。



光标沿着布线路径移动时会自动添加调整段。

控制调整样式和尺寸

掌握长度调整工具的使用有 2 个关键要素：了解快捷键，并理解 Net Length Indicator 的显示。让我们从快捷键开始。启动命令后单击网络，然后自豪地向你同事演示长度调整技巧吧。当你沿着布线路径滑动光标时，试试这些快捷键，一定会留下深刻印象：

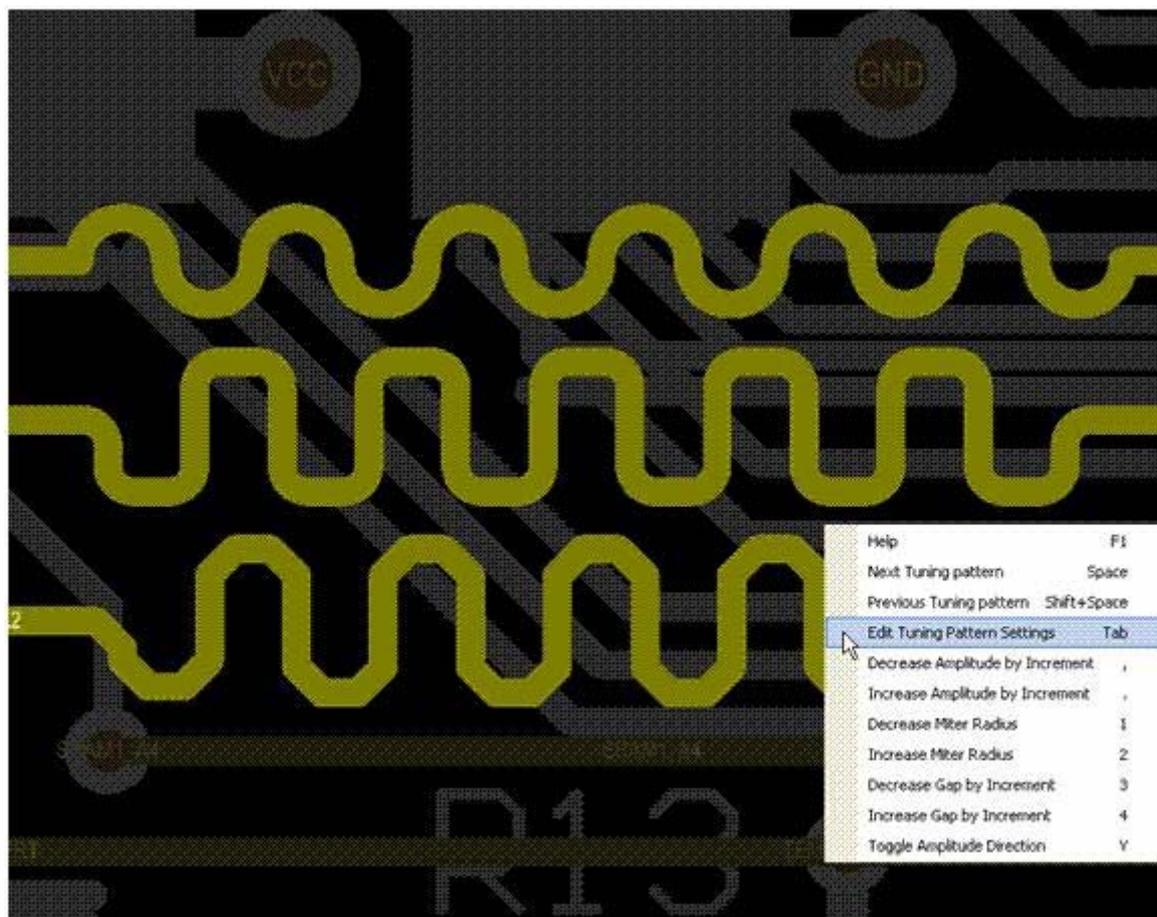
快捷键 Shortcut	功能 Function
空格 Spacebar	在下面 3 个调整模式间来回切换：圆角、弧线角调整以及直线调整
, (逗号)	减少调整幅度

. (f 全停止)	增加调整幅度
3	减小调整斜度
4	增加调整斜度
1	减小衔接角
2	增大衔接角
Y	微调起点方向
Tab	打开 Interactive Length Tuning 对话框。

如果您记不住快捷键也不要紧。实际上您只需要记住一个快捷键，Shift+F1。

这是快捷键的快捷键–在任何 Altium Designer 交互式命令中使用它，将看到该命令的快捷键列表。不错，在组件放置、交互式布线或线轨拖动时都可以使用 Shift+F1 获得该命令的快捷键列表。

[有 3 种调整模式，按下 Shift+F1



[有 3 种调整模式，按下 Shift+F1 获取控制调整模式属性的列表。

控制目标长度

长度调整功能有 3 种方法可用来指定目标长度。长度可以：

1. 手动定义
2. 基于已经布线的网路定义
3. 由设计规则定义

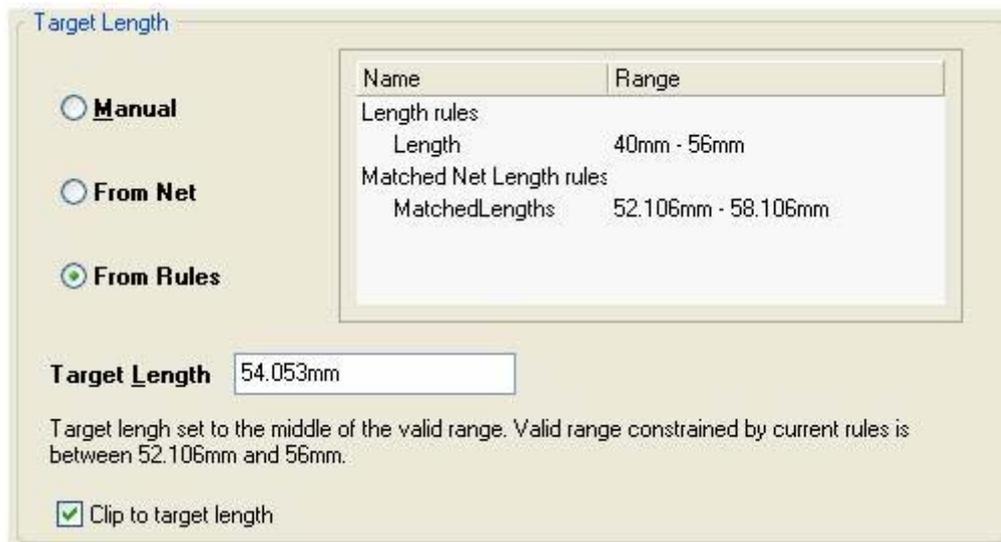
要选择使用何种方法，在调整长度时按下 Tab 键，打开 Interactive Tuning Length 对话框。对话框底部有定义调整模式形状和尺寸的选项，您已经知道如何使用快捷键进行控制了。对话框顶部提供有对 3 种“目标长度”模式进行选择的选项。

Manual: 手动模式指的是在 Target Length 域中输入长度。右侧的列表会记录您曾经输入的值，以便您再次使用。

From Net: 在选择了 From Net 后，您可以从右侧的列表中选择某条网路。该网路的长度将成为目标值，但如果定义了更严格的规则，则这个目标值会被覆盖 –稍后我们会更详细地介绍这些规则。

From Rules: 必须定义了 Length 和/或 Matched Length 设计规则后才能使用这种模式。Altium Designer 会遵守最严格的规则组合。

选择这种模式后，请查看对话框的描述区域，这对了解如何配置当前长度调整工具十分重要。



目标长度由规则定义。请注意，此处使用了最严格的规则组合，因此范围是从 52.106 到 56，目标长度设定为这个范围的中间值。

配置设计规则

现在看看设计规则。我们从 Matched Net Length 设计规则开始。

Matched Net Length 规则要求目标网路的布线长度必须相同，而且公差要在指定的范围内。老版本的 Altium Designer 中，此规则还包含其他 Constraint（限制）设置，但是长度调整工具不使用这些设置，因此可以忽略它。

那么什么是目标网络，这取决于规则的范围，或者查询。大家知道，每个规则指向的对象由范围或者查询决定。这种类型的规则的典型查询可以是 InNetClass('MyEqualLengthNets')，这说明该规则适用于 MyEqualLengthNets 网络类中的所有网路上。选择 Design » Classes 可设定网络类。

然后长度调整工具会在目标网络集中找出最长的网路，并给出长度的有效范围，再加上或者减去规则指定的 Tolerance（公差）。

除了 Matched Length 规则外，Length 规则可指定网络或网络集的整体布线长度。这些规则可能对您的设计十分有用，这取决于可能的问题是偏移（信号不同时到达 – 考虑 Matched Length 规则）还是与整体信号延时（考虑 Length 规则）相关。

Matched Length 规则和 Length 规则都由距离确定，而您在设计时往往考虑的是时间 – 那个信号到达多长时间后这个信号才到达？信号通过印刷电路板传输所需的时间取决于很多因素，包括板卡的材质和层（表面或内部布线）。对传统的 FR-4，时延是每毫米 4 到 6 皮秒的数量级。这看上去是很小的时延，但问题更复杂，并不是仅仅考虑单个布线连接的时间条件。您需要在整体时间选择中考虑这些时延，以便在版图中正确地做出预算。

正如我们刚刚说的，长度调整工具考虑了这些规则，并算出最严格的约束集。所以，如果 Length 规则指定的最大长度比 Match Length（加上公差）得出的最大长度短，则 Length 规则将胜出，并在调整中使用。如果这听起来很奇怪，那么请看 Net Length Tuning 对话框中的描述区域，您就可以知道是否有合法规则，或者规则中使用哪些编号。

使用 Net Length Indicator

无论您何时使用长度调整工具添加调整段，Net Length Indicator 都会显示出来。Net Length Indicator 会显示出可视的刻度，说明当前布线长度与要求长度的匹配程度。

指示器有一个白框、2 个垂直的黄色工具条，以及一个垂直的绿色工具条。在白框中有一个彩色滑块，表明网路的当前长度，并且滑块顶部的文本会显示精确的长度。

如果目标长度模式是手动的，则滑块框的下限是当前网路的长度，上限是当前网路长度加上当前网路长度与目标长度之差的 2 倍。

如果目标长度是基于设计规则定义的，则滑块框的下限和上限将由 Length 规则定义。如果没有 Length 规则，则滑块框将由当前网路的长度标定，正如在手动长度模式中一样。

Net Length Indicator 中的绿色工具条标记着目标长度，黄色工具条表明允许的最小和最大长度。最小和最大长度由设计规则定义的最严格约束条件决定。



Net Length Indicator 有基于设计规则的匹配长度，正如以前所配置的那样。et

Net Length Indicator 范例

- Indicator 的最小值为 40（来自 Length 规则）
- Indicator 的最大值为 56（来自 Matched Net Length 规则）
- 最小目标值为 $55.106 - 3 = 52.106$ （目标网络集中的最大网络长度减去 Matched Net Length 规则中的公差）。
- 最大目标值为 56（来自 Length 规则，因为这小于最长网络长度加上 Matched Net Length 规则中的公差）
- 目标长度是最小目标值和最大目标值的中间值 $(56 - 52.106) / 2 + 52.106 = 54.053$

我还需要知道什么？

板卡设计是一个反复的过程，一般需要大量的重复工作才能完成最终的放置和布线。那么，当您决定需要重新定位调整段时需要做些什么呢？

删除调整段最简单的方法就是在它们上面布线。正如现有的布线一样，从 Place 菜单中选择 Interactive Routing，然后点击并直接在调整段上面准确地放置布线段。一旦完成布线，右键单击退出，所有布线段都会被删除。

使用折叠样式的调整有没有什么缺点？当然有，这只是好的设计整体流程中使用的一项技术。如果相邻折叠段在较长

的距离上紧靠在一起，那么串音耦合会使信号失真。更多信息，请阅读一篇有关蛇状延迟的有趣文章，该文由业界一位专家 Dr Howard Johnson [<http://www.signalintegrity.com/Pubs/edn/serpentine.htm>].

其他有用的链接:

TRAININGcenter 提供有关 Length Tuning 特性的视频（搜索 length tuning）【我可没找到】

<http://www.altium.com/Community/TRAININGcenter/TrainingVideos/>

不过在“[What's new in Altium Designer 6.7](#)”的视频 DEMO 中有“[New Interactive Length Tuning](#)”的演示。 [View Demo](#)

信号完整性讲师和业界专家 Eric Bogatin 的网站

<http://www.bethesignal.com/>

高速设计讲师和业界专家 Howard Johnson 博士的网站

<http://www.signalintegrity.com/>

讲师、高速 PCB 设计专家 Lee Ritchey 的网站

<http://www.speedingedge.com/>

Quad Design Technology 公司员工 Fred Saal 的有关信号完整性仿真价值的文章

<http://www.edn.com/archives/1995/120795/25df3.htm>

对于阻抗控制布线功能的褒奖，请参考文章内容

<http://www.altium.com/files/AltiumDesigner6/LearningGuides/AP0107%20Impedance-Controlled%20Routing.pdf>

新的强大多线轨放置并拖动

推荐给好友



打印

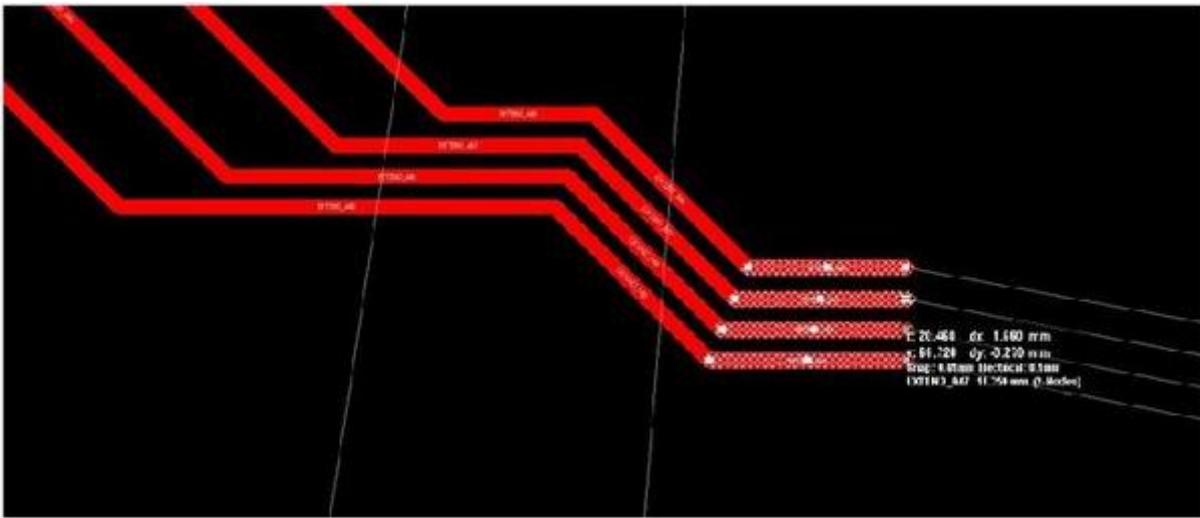


加入收藏



更新于 2008-05-19 14:51:13

Altium 遵从对产品进行不断开发的策略，在 Altium Designer 6 中增加了强大的多线轨放置命令，并且支持多线轨拖动。在今天开发复杂的板卡设计时，这极大地改进了效率，用户只需一个操作就可以放置或修改一组线轨。



多路轨线放置功能允许您仅用一条命令轻松地完成多路信号布线

Multiple Trace 可以从 **Place** 菜单中打开。在选择该命令前，请选择需要布线的一组焊盘(提示：按下 S 进行选择，然后尝试使用新选择 **Touching Line** 或 **Touching Rectangle** 命令)。在运行 **Multiple Trace** 命令时系统会提示选择参考焊盘，这是对网络组进行布线时的参考。该命令包括智能的自动收紧功能，当移动鼠标时请注意收集风格是如何变化的。按下 Tab 键可以控制收紧分隔组件。您只需单击即可放置多个线轨，就像对单个网络布线一样简单。在具有不同焊盘空间的两个组件之间进行布线时，您只需使用相同的线轨分隔 从两端布线在中间交汇即可，工作起来十分直观。

您可能经常需要移动已经放好的线轨来为布线或其他组件留出空间。**Smart Dragging** 功能可以在移动线轨段时保持连接段的正确角度。现在您可以 **Smart Drag** 一组线轨段，就像一个线段一样简单。**Smart Drag** 也有一个简单但十分好用的功能，即延长未连接的线轨端，只要拖动最高端点就可以添加新的线段且与现有线段保持正确的角度。您也可以继续拖动连续添加新线段。首先选择线段，然后只需点击再使用 **Smart Drag**!

Altium Designer 6.0 新增强大的 **Smart Dragging**（智能拖放）功能，该功能可以轻易地移动现有线段，同时保持连接线轨的正确角度。智能拖放功能同时为未连接线端添加了一个简单但功能一流的延伸功能。不仅可以延伸当前线段，而且也可以自动添加新线段，以 45 度角连接当前线段。这样就可以延伸现有布线。

多层设计的清晰显示

推荐给好友



打印



加入收藏



更新于 2008-05-20 09:17:04

现代的多层板空间十分紧凑，布满了各种组件且许多层上都有布线。Altium Designer 6 具有管理板卡视图的功能——包括仰视显示、放大透镜、增强的单层模式以及用户定义的层集合。看看如何学习使用这些功能，便于您更好地查看板卡。

多层设计的板卡情况

您已经设计过双面板以及几个 4 层板。但这是另外一种情况，板卡上有许多多管脚器件，具有 456 个管脚的 BGA 需要高质量的电源布线，更不用说其他需要逃逸式的布线。您也需要把噪声网络和非噪声网络分隔在不同的层上，因此这次可能要设计 8 层或 10 层。

您采用的标准技巧，如切换层次或在对板卡布线时打开和关闭单层模式，这次可能不够用了。

享受板卡设计的乐趣

您一直热衷于板卡设计，设计流程的最终结果是把概念变成事实。不仅如此，您还处理三维空间设计，梳理和理顺乱糟糟的连接线，在板卡上进行有序的布线。

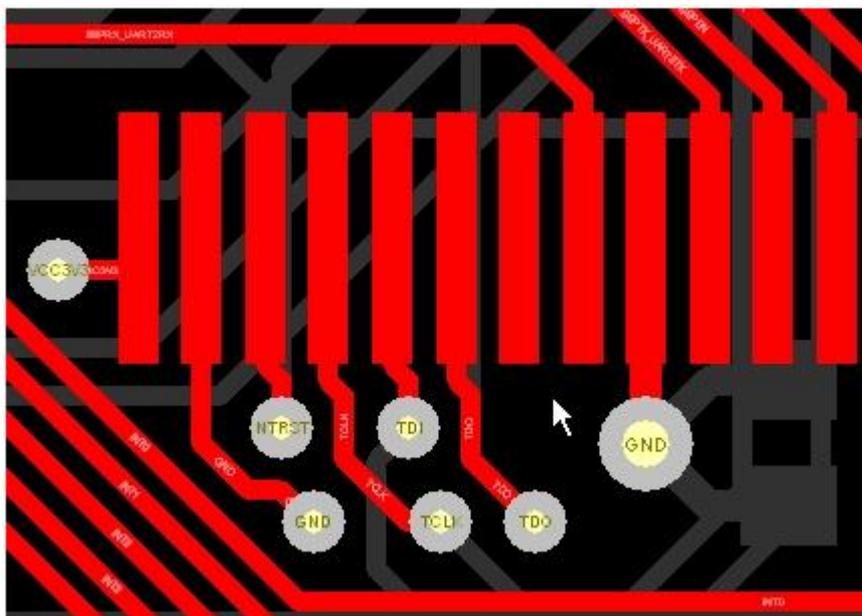
在双层板上的工作流程很简单，需要观察当前层时，只需切换到单层模式即可，看看哪里可以放下线轨或过孔，看看板卡的另外一面，然后继续布线。但如果要看看 BGA 外的连接线就不那么容易了。

使用 Insight

在设计密集的多层板时有许多方法可以管理视图。可以使用诸如清理视图的方法，控制哪些层应该显示、不断切换当前层以理解各层的概念、以及突出显示感兴趣的网络。然后就要不断地完成一个任务——改变整个板卡的缩放级别，放大一个可能只有一毫米不到的对象，然后再缩小回原来大小。这些动作您一直要做。要有效地完成这些操作最好能把您的动作记下来，这样才能集中注意力在布线上。

这些需求容易理解，因此 Altium Designer 6 提供了一组功能可以把动作记下来。这些功能作为集合被称为 Board Insight 系统。我们来看看它是如何在您设计密集多层板时带来帮助的。

不仅仅是单层



现在单层模式支持灰度或单色，使用这些模式可以查看其他层的对象但又不会受它们影响。



在偏好对话框中激活灰度和单色模式，通过 Mask 级别控制配置背景层的强度。

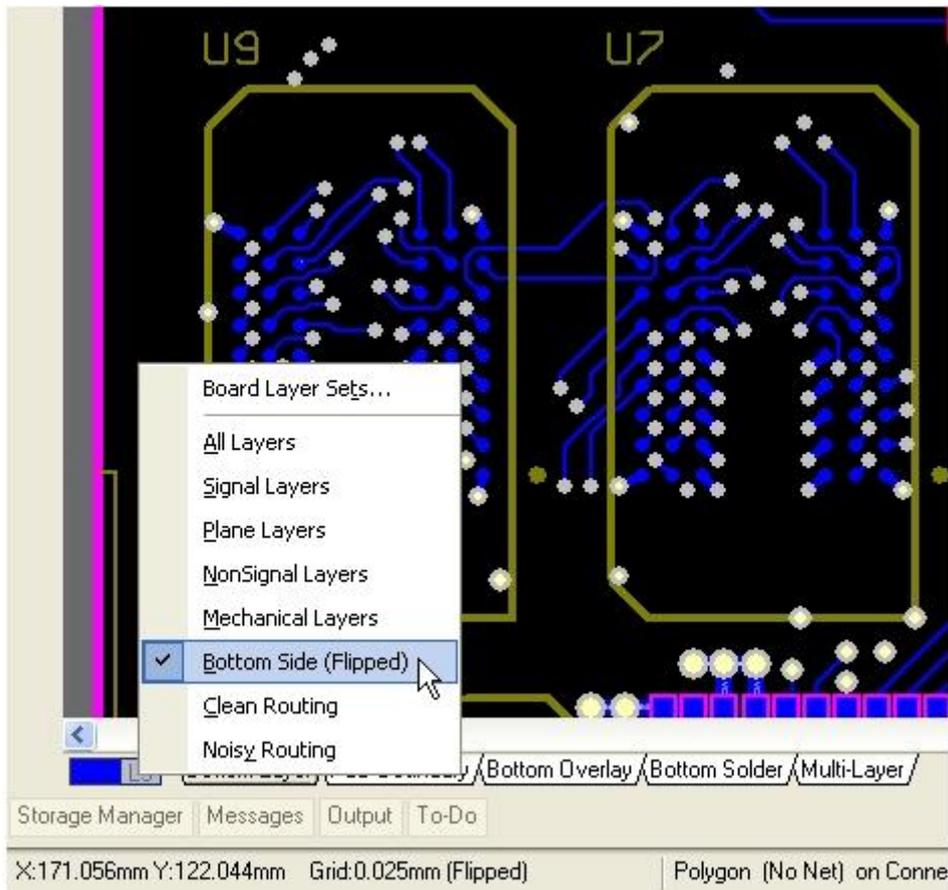
Shift+S，任何用过 Altium Designer 进行板卡设计的人都知道这个快捷键。Shift+S 打开或关闭单层模式，啊，本来可看到 12 层，突然就只能看到当前层了。在单层模式下您可以专注于当前层，选择可以看到哪里还有空间可以对网络集进行布线。但是（呵呵，每次“但是”您会感到讨厌吧），您在使用单层模式的时候会发现只能对当前层进行布线，因为看不到其他层上有什么障碍，您无法获得层改变的视觉信息。

如果可以对在其他层看到的東西进行排序怎么样？看看哪里有障碍且不妨碍您工作。现在 Altium Designer 6 的单层模式引入了 Gray Scale 和 Monochrome 选项。这些模式下其他层用灰色渲染，这样就可以看到对象在其他层的位置但看不到其细节。

偏好对话框的 **Board Insight Display** 页面上打开单层 Gray Scale 和 Monochrome 模式，Shift+S 快捷键可以在所有激活的模式中切换。右键单击工作空间，选择 **Mask Level** 按钮可以设置背景层的强度。

Switching layers with Layer Sets

用来管理密集多层板的另外一个标准技巧是在不同的层之间进行切换。您可能需要在对非噪声网络进行布线时显示顶层、Mid1 和 Mid2 层，在对噪声网络进行布线时显示顶层、Mid3 和 Mid4 层。或者您正在对板卡底面的指示器进行定位，需要显示底层覆盖图、底层、多层和板卡轮廓层。对了，不能忘记在激活层组时需要翻转板卡从底层观察它，才能方便地定位底面指示器。



用户可定义的层组使得显示层切换十分简单。

Altium Designer 6 中不需要手动切换层复选框即可重构显示层。现在从一个显示层组变化到另外一个组如同从列表中选择或按下快捷键一样困难。按下 PCB 编辑器右下侧的 LS 按钮可切换到其他层组，也可以通过 Design » Manage Layer Sets 子菜单 (快捷键: D, T, + 选取的层集合) 进入。

新的层集合在层集合管理器对话框 (**Design » Manage Layer Sets » Board Layer Sets**)中定义。如果在层集合名称中使用了 & (符号与)，则该符号后面的字母就是该集合的快捷键。

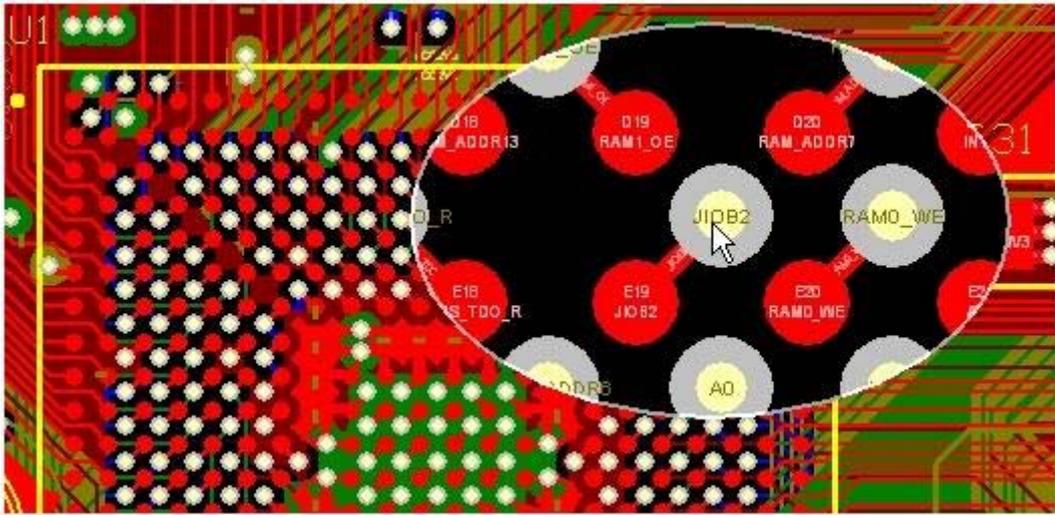
层集合与板卡一起存储，因此随着设计一起移动。用户也可以保存想要的层集合，通过层集合管理对话框将其装载到其他的板卡设计中。

我可以用鼠标改变层吗？

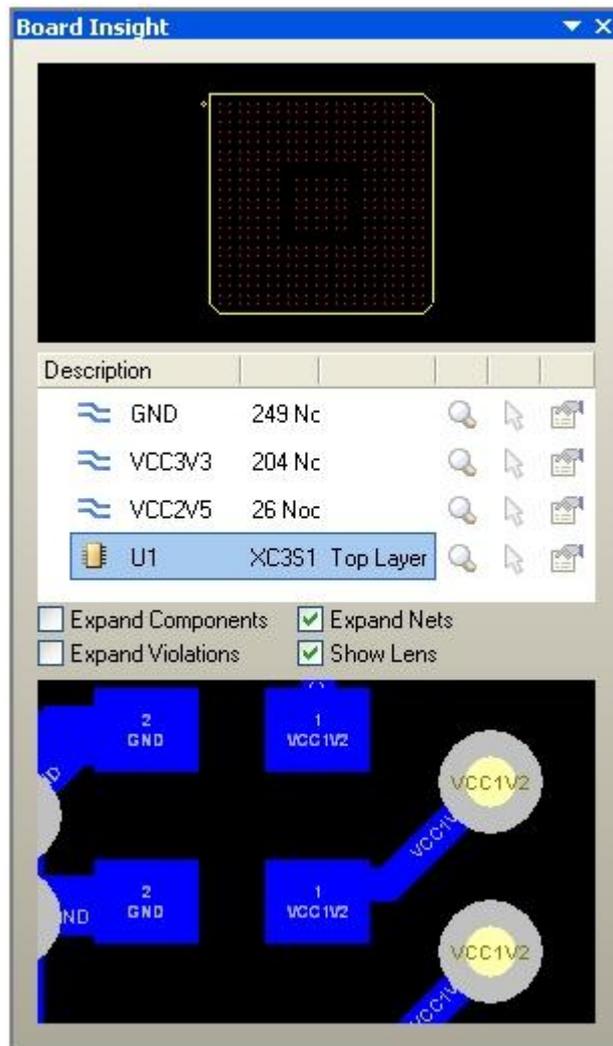
另外一个您要不断执行的任务就是改变活动的层。您要不断敲击* 快捷键改变铜层以及+ 或 - 快捷键在所有层之间来回切换。如果用鼠标就可以改变层不是更好吗？

如果答案是 yes，那么下一个快捷键就很自然了，它是 Shift+Ctrl+滚动鼠标滚轮，按下 Shift+Ctrl 并滚动鼠标滚轮可以在当前打开的层之间来回切换。

这里发生了什么？ – 使用 **Insight** 透镜进行放大



Insight Lens 可以鸟瞰板卡的详细细节。请注意板卡显示所有层时该图像是如何显示单层模式细节的。



Insight panel 把透镜与其他关于当前光标下对象的有用信息绑定起来。

您不得不放大一个检查对象，然后再缩小它以观察该板卡的其他部分，这样是不是很难受？放大、缩小、放大、缩小，一定要有个更好的方法，您这样嘀咕着。现在有一个方法可以仔细地查看某个区域却无需改变整体的缩放级别- 我们称之为 Insight Len。按下 Shift+M 可以打开它，或者也可以通过 View » Board Insight 子菜单进入。

Insight Len 工作起来像一个放大镜，可以显示板卡上某区域的放大视图。不过它不仅仅是一个简单的放大镜，因为您还可以通过它做许多其他的事情，比如：

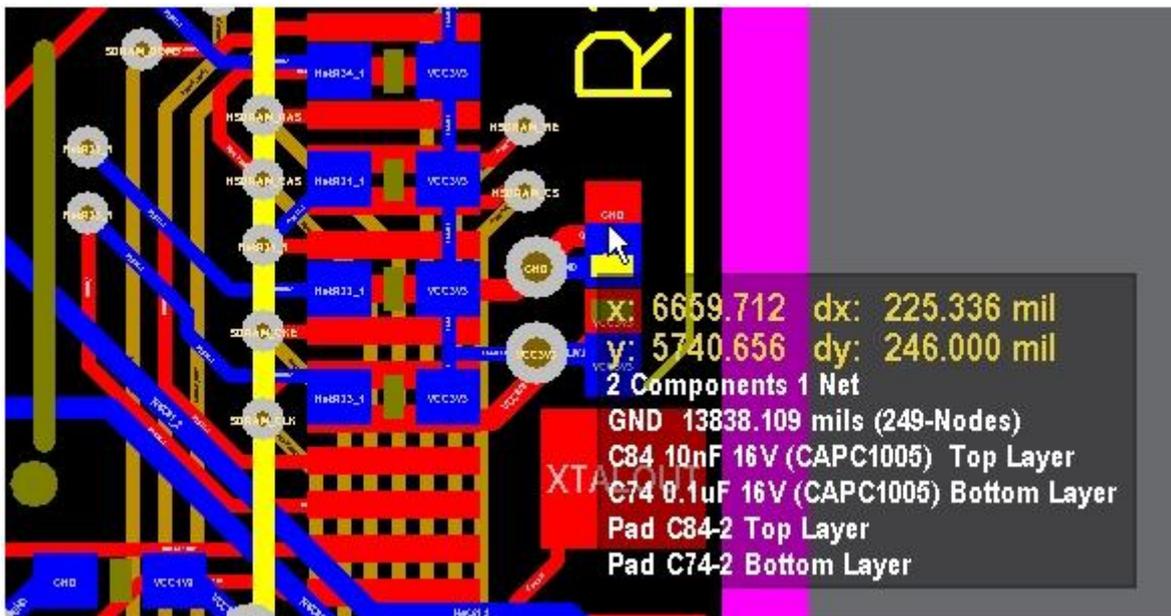
- 放大或缩小视图，无需改变当前板卡的缩放级别 (Alt+滚动滚轮)

- 对单层模式来回切换 (Shift+Ctrl+S)
- 切换透镜中的当前层 (Shift+Ctrl+滚动滚轮)
- 把透镜停靠在工作空间某处, 然后重新使用它 (Shift+N)
- 将其停在光标中间 (Shift+Ctrl+N)
- 再次关闭它 (Shift+M)

在偏好对话框的 Board Insight Lens 页面配置 Insight Len

如果您喜欢 Len 这个想法但希望在第二个显示器上显示鸟瞰视图, 则 Insight Panel 可以满足这一需求。它不仅包括了透镜视图, 也可以显示您正在工作板卡上的其他细节。右键单击 Altium Designer 右下方的 PCB 按钮来显示 Insight Panel。

光标下有什么?



仰视显示把宝贵的信息呈现在您面前, 并且可以方便地打开和关闭。



[点击查看大图](#)

为 Insight Len 做补充的是 Altium Designer 6 的仰视显示。正如该名称所暗示的那样, 仰视显示会把光标下对象的重要信息和状态直接显示在您面前。仰视信息范围覆盖了从上次点击位置的微小移动距离到当前光标下组件、网络、违规和原语的详细列表。

字体大小和颜色以及其他的仰视显示选项可以在偏好对话框中的 **Board Insight Modes** 页面下配置。也可以通过 **View » Board Insight** 子菜单控制, 用户也可以使用下面的快捷键:

- 工作时打开或关闭 (Shift+H)
- 把仰视显示停靠在工作空间某处, 然后重新使用它 (Shift+G)
- 重置位移原点 (Insert)
- 打开/关闭位移显示 (Shift+D)

更多显示管理精华

既然您已经可以使用 Board Insight 功能，现在要回到布线上来。在操作之前，有很多功能可以帮助您管理板卡视图，包括：

堆放多边形

可能您设计的每一个板卡都包括了大量多边形。在工作时一个方便的管理方法就是把 它们堆放在一起，选择 Tools » Polygons Pours » Shelve XX Polygon(s) 即可。堆放多边形不会将它们删除，而是把他们放进 PCB 文件中保留其完整定义，但在设计空间中它们将不再出现。当准备好要恢复时，选择 Tools » Polygons Pours » Restore XX Shelved Polygon(s)即可。

线轨上的网络名称

如果已经不可见，现在您可以在线轨段上显示网络名称。在偏好对话框的 Board Insight Display 页面上配置 Net Names on Tracks 选项。

高亮显示网络

另外一个通用的显示管理技巧是高亮显示感兴趣的网络。这样可以在视觉上把网络从拥挤的 PCB 工作空间中区别显示。也可以选择 PCB 面板中的网络，在整个板卡中对其高亮显示，您也可以直接在该网络上使用 Ctrl+单击。使用 Mask Level 控制可设置在高亮显示网络 (Mask Level button, bottom right) 时其他颜色变暗部分的比例。

网络高亮显示功能的一个强大扩展就是 Ctrl+Alt 快捷键，按下快捷键并把光标悬浮到网络上可以激活网络高亮显示功能。在移动鼠标时 (按下快捷键)，光标下的所有网络都会高亮显示，这对检查跨越板卡的总线网络布线流十分理想。最后，如果您对单层模式使用的比较多，则应该激活偏好对话框 Display 页面中的 Show All Primitives in Highlighted Nets 选项。这样当您使用网络高亮显示功能时，即使在单层模式下也可看到所有层上的所有原语

让 PCB 设计更贴近现实

推荐给好友



打印



加入收藏



更新于 2008-05-20 09:21:29

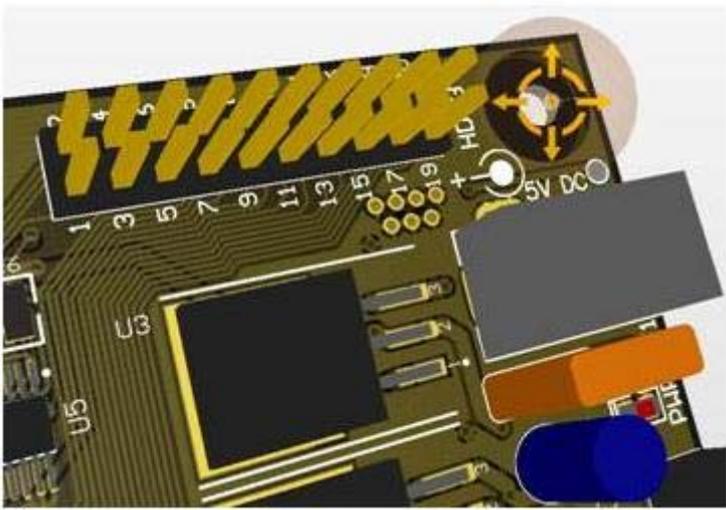
实时 3D 技术开发 PCB

在重新定义如何创建产品的重大变革中，工程设计的方法已从手动草拟转变成计算机辅助设计，此次转变几乎影响到设计工程的各个方面。CAD 应用于电子工业也毫不例外，它颠覆了工程师工作和产品开发的方式。使用 CAD 后，大多数工程师都不会愿意再使用旧的设计方法。

旧的设计方法是通过在平整的图纸上铺设胶带条和粘贴图形来创建线轨、封装和连接，以此代表设计原理图的电气版本。在其他的设计工程分支中，ECAD 的诞生事实上是传统设计过程向电脑软件领域的全面转型。ECAD 应用程序自诞生以来发展非常迅猛，然而其自顶向下的板卡布局依旧采用的是 2D 设计方法。

传统的 2D 设计思路仅适用于简易的单层板设计，对于元件尺寸可能会超出基本封装区域的情况几乎不予考虑。当今复杂的板卡设计与原有设计方法大相径庭，几乎所有板卡都是在垂直方向也有电气连接的多层板卡。现在的板卡设计需要从机械、散热和外观视觉三方面同时考虑元件体的位置和占用空间，这表明在设计 PCB 时，我们实际上是在 3D 环境中操作 — 至少从理论角度上说是这样的。

第三维

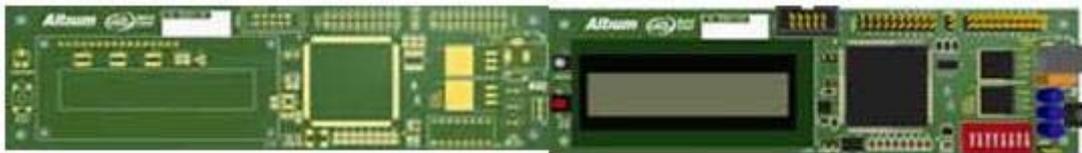


为了应对增加的第三维给设计带来的复杂性，高级 ECAD 应用程序添加了诸如不同色码层之间的切换、调整层透明度以及生成板卡的 3D 图像用于设计后检查等功能。

然而，ECAD 并不只考虑所有维数，它还考虑其它设计学科的 CAD 系统的并行开发。许多诸如机械和建筑设计在内的工程领域同样是以 2D 的草拟方法为本，但其使用的 CAD 工具早在 20 多年前就已融入了 3D 技术。因此，公认的甚至是最普通的新汽车或新建筑物设计的检验、修改及评审方式都是在 3D CAD 互动环境中进行的。

公平地讲，ECAD 在很大程度上仍是 2D 的设计操作，整套的电路板归根到底还是由多层“平面”电路板

创建的，而且某些 3D 设计版本仍需要通过 MCAD 环境来检验。因此，当与工程所用的 CAD 系列相比，ECAD 系统的 3D 性能最小也就不足为奇了。



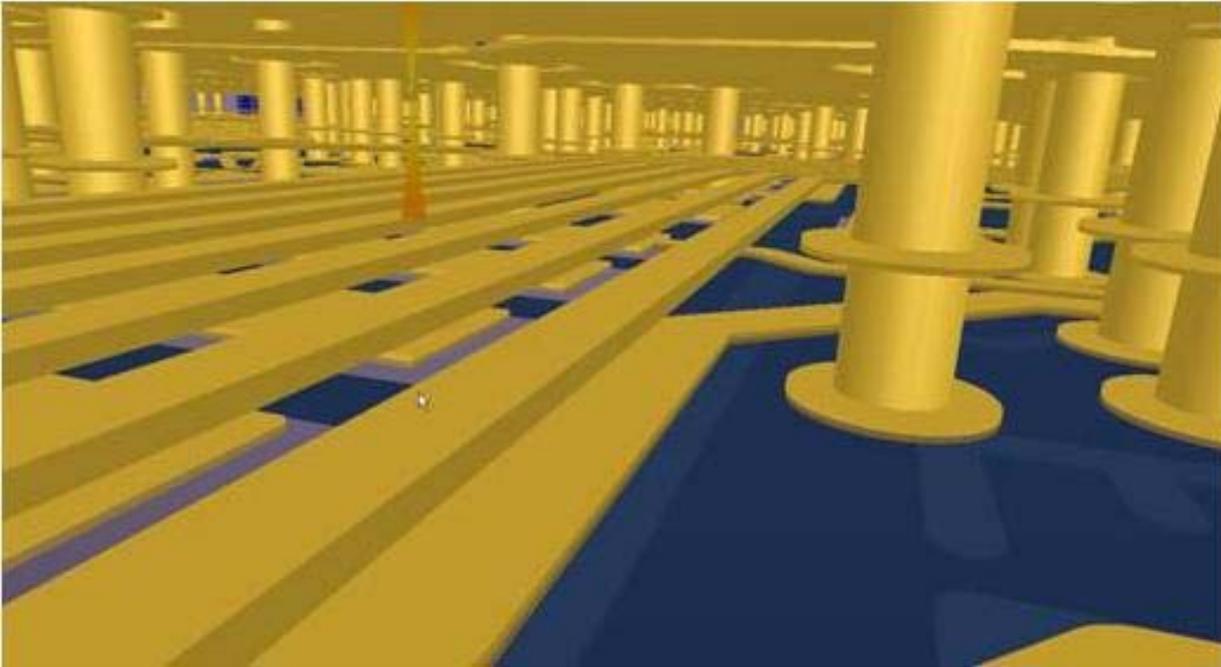
尽管 3D 技术先前应用并不广泛，但随着板卡越来越复杂，毫无疑问，3D 技术在电子产品设计中扮演着越来越重要的角色。因此，现在的 CAD 系统必须在此领域提供可靠的性能。有时，工程师在设计时需要利用 3D 技术看到自己的设计。板卡装配的最终目标就是实现一个 3D 实体，但是所用的设计工具却局限于 2D 领域。通过现代图形卡和标准 DirectX® 软件接口，计算机硬件可生成实时的 3D 图像，因此在技术上是可行的，而且这种方法也不会额外增加成本。

体验 3D 技术

在 ECAD 实现时，设计师可通过实时 3D 环境观察并操作整个板卡设计，其实用性和工作流程上的优势可让设计师做出明智的决策，以一种更直观的方式工作。其他工程领域的 CAD 系统也以相同的方式为设计师提供全角度 3D 设计视图，包括对象的内部视图。设计师通过 3D ECAD 可观察到整个板卡各个部分的逼真视图。

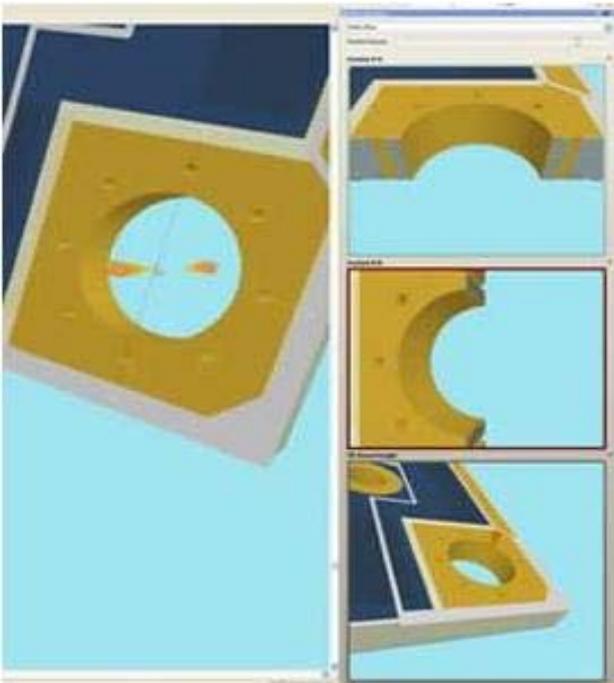
具体地说，这意味着您能够实时漫游于板卡周围和内部，同时可查看焊盘、切块、孔管、阻焊层延伸量、丝网层，以及板卡表面和内部的暗孔和隐藏孔。通过板卡的各个细节视图，您可在制造前准确地检查板卡，更轻松地发现设计错误，并对板卡表层镀层和表面处理做出正确的决策。

随着板卡设计不断发展，3D 技术的融入能够让您直接查看到板卡内层的堆叠，从而便于您在放置盲孔或埋孔时，对空间位置做出更准确的判断。板卡外部视图的缩放和旋转功能还有助于您在放置元件时做出明智的决定，例如在对散热情况作出判断时让您能够查看板卡周围的气流情况，或者提供逼真的板卡组装视图，方便您调整外观。



如果 3D 可视化是板卡编辑系统中的标准配置，当使用 2D 和 3D 格式查看板卡铺设的多项混合视图时，您可设置不同选项进行编辑。即使您正在实时 3D 视图面板中改动板卡外部的的设计，通过可配置的视图面板，您仍然可查看板卡区域的静态内视图。其他能简化板卡设计、提供更真实迅速性能的方法包括板卡 A - A 和 B - B 横截面切片、查看并为 3D 元件体着色，以及保存并加载 2D/3D 视图的定制设置。

板卡设计的新维度



从产品设计角度来看，具有实时 3D 性能的 ECAD 系统能够让您领先于在行业竞争对手，减少板卡设计修改次数，提供更加可视化的专业产品。您可在产品开发的整个过程中随时查看板卡的整体和真实视图，做出准确的视觉设计判断，在制造阶段之前发现并清除设计错误。因此，您可以更少的时间完成更佳的板卡设计，既减少成本又增强了产品的竞争优势，对于板卡设计承包商尤其如此。

除了实时 3D 技术开发 PCB 具有直接的操作优势外，由于可边操作边查看产品最终的实际图像，因此工作方式更自然和逼真。您在享受愉快工作的同时，还能提高工作效率和产品质量。

自多年前单层板卡被多层设计所取代起，PCB 布局工程师和设计师实际上一直都在 3D 环境中工作。因此，3D 可视化与其说发生于工程师使用的软件工具中，还不如说一直存在于他们的头脑中。要实现 3D 板卡每一个功能的开发，无论是从需求、理论还是电脑硬件来看，我们都需要 ECAD 软件对板卡布局环境的完美支持。

在最新产品 Altium Designer 6.8 的发布中，Altium 已加入先进的 3D 可视化功能。通过 DirectX，PCB 可视化功能能让您同时定制和配置设计的 2D 和 3D 视图。因此，您可以在 3D 视图检查并编辑焊盘、孔管以及覆盖孔（包括板卡表面和内部的）等对象，并查看其细节。

在完全可配置的 3D 可视化面板中，您可同时拥有三个 3D 视图，你可以定义板卡的横截面，改变穿板的不透明度来定义 3D 视图细节的深度。这些设置都可保存，因此您可以轻松地再次调用 2D/3D 视图的偏好设置。

Altium Designer 能够为板卡上的工作空间、铜层和元件体（通过 3D 封装的属性定义）设置颜色，它的实时 3D 视图功能得到了进一步增强。防焊层、板卡内核、丝印层也能够进行不透明度和颜色设置，因此您可以精确定义板卡装配在 3D 视图下的显示方式。

为了便于您在 3D 模式下浏览板卡，Altium Designer 引入了创新的“3D sphere”功能，您可以利用这个新功能控制板卡在 3D 视图中的旋转方向，另配有新的鼠标快速缩放和扫视配置。这些新功能让您能以更直观的方式在 3D 环境中操作。您可从 3Dconnexion 处购买 SpaceNavigator 3D 鼠标之类的最新版 3D 导航器件，来获取更高的效用。Altium Designer 完全支持这样的器件。当您将这类器件与 PCB 可视化技术中的实时图像结合使用时，您会感到设计时就如同直接置身于一个清晰的 3D 世界。

Altium Designer 的 3D 可视化技术为 PCB 的设计带来全新的更有效的方法，同时还昭示了 ECAD 未来的无穷发展潜力以及与 MCAD 在电子产品开发中相互之间越来越不可分割的作用。在您查看 PCB 装配视图时，3D 可视化技术为您带来前所未有的真实性，因此您的设计第一次完成时，就可实现连通方面和物理特性方面的正确性。3D 的工作环境更为自然和简单，甚至为复杂的 PCB 设计工作带来趣味性，所以当您亲身感受 3D 技术后，您将不愿意再使用旧的设计方法。

立即查看 Altium Designer 新的 3D 可视化视频

说明：该项功能必须要有支持“Shader Model 3.0”的显卡才能实现。

Signal Harnesses 帮助您管理配线的复杂性

推荐给好友



打印



加入收藏



更新于 2008-05-20 09:25:23

Signal Harnesses

Altium Designer 6 引进一种叫做 Signal Harnesses 的新方法来建立元件之间的连接和降低电路图的复杂性。该方法通过汇集所有信号的逻辑组对电线和总线连接性进行了扩展，大大简化了电气配线路径和电路图设计的构架，并提高了可读性。

您可通过 Signal Harnesses 来创建和操作子电路之间更高抽象级别，用更简单的图展现更复杂的设计。

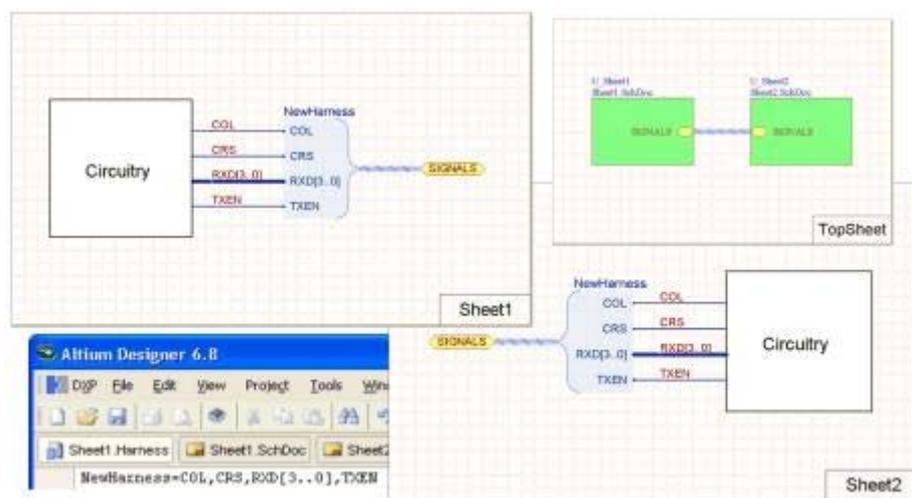
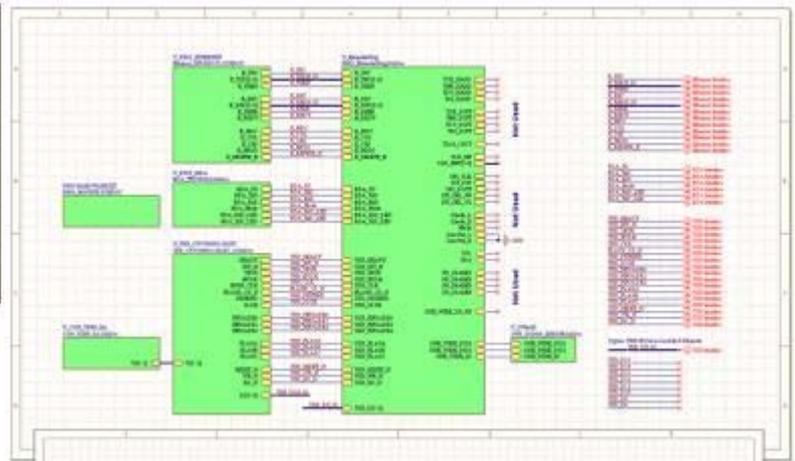
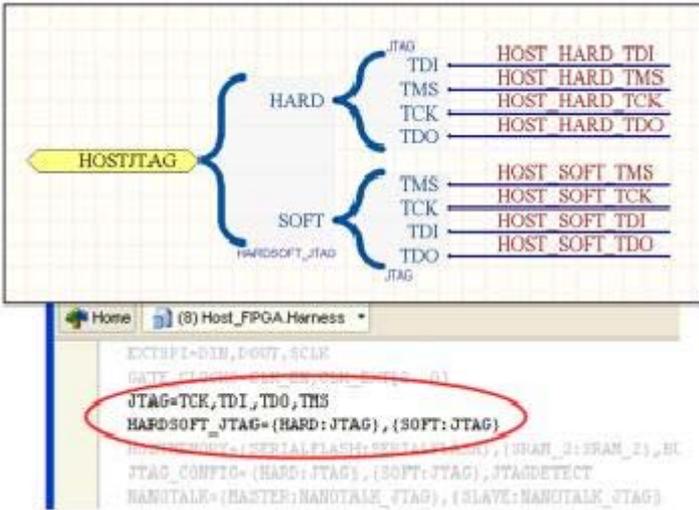


图 1. 线束载有多个信号，并可含有总线和电线。这些线束经过分组，统称为单一实体。这种多信号连接即称为 Signal Harness。



使用 Signal Harnesses

要将线束作为网路/总线的容器，您只需使用 Harness Connector 将每个网路和总线配线至 Harness Entry 中。线束通过您配线所至的目的 Harness Entry 的名称来识别每个网路或总线。Altium Designer 正是使用这些名称而非 Entry 顺序来建立整个设计中的连接。请注意，除非您命名的是 Signal Harness，网路命名一般不使用 Harness Entry 的名称。

信号然后通过信号线束线路连接到同一电路图上另一个线束接头，或连接到电路图入口或端口，以使信号连接到另一个原理图。

重用 Signal Harnesses

您可以把 Signal Harness 看作实际意义上的电缆。如图 1 所示的 NewHarness 可以是 COL、CRS、TXEN 三条电线，以及 4 条电线扭成的电线束 RXD [3..0]。如同电缆，线束只是传递信号，而无须虑传递的到底是什么信号。因此，您可以在设计中反复多次使用同一个信号线束。图 2 是 JTAG Harness 的两次运用。

图 2. 在母线束内，线束可与其他网路、总线和线束结成嵌入式线束。Harness Definition 文件为您展示的是 JTAG 及其母线束连接器 HARDSOFT_JTAG 的定义。

嵌入式线束

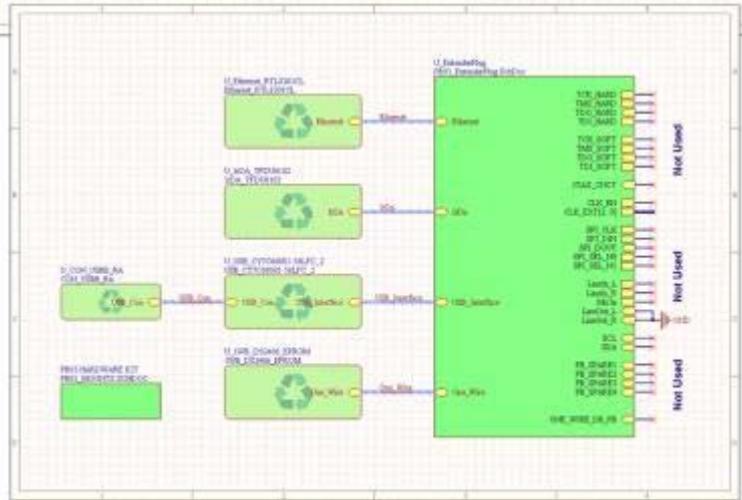
线束还可以是嵌入式的，也就是说，线束之间可以相互为对方的一部分。图 2 显示的是嵌入式线束，2 个 JTAG 信号线束均为其母信号线束 HARDSOFT_JTAG 的组成部分。按电线和总线相同的方式放置和配线，可形成嵌入式线束。请注意 Harness 线路是可选的。

如何命名网路

若 Signal Harness 尚未命名，也就是说您尚未在该 Signal Harness 上放置网络标签，则可使用单个网络和总线元件的名称来识别网络。Altium Designer 支持您在设计的各个层面上更改网路名称，因此网路最后的名称由 Project Options 对话框中 Netlist Options 下的命名偏好决定。

图 3. Signal Harnesses 大大简化了设计的可读性。本图为同一设计的顶层图纸，靠上的版本使用的是网路和总线，靠下的使用的是 Signal Harnesses。靠上的图纸右侧需要更多网路和总线来确定用户定义的 PCB 网路级别，这些网路和总线可由已命名的 Signal Harnesses 自动创建。

若 Signal Harness 已经命名，则 Altium Designer 可采用不同的途径管理各个网路的名称。在此，Altium Designer 将以 HarnessName.HarnessEntryName 的格式命名每个网路，而不再依赖于连接到该 Signal Harness 的各个网路和总



线的名称。勾选 **Higher Level Names Takes Priority** 选项框，将此方法应用于所有已命名的线束。如果已采用该方法，则请选择 Harness 和 Harness Entry 的名称，为网路创建恰当的名称。

在线束中为网路创建 PCB 级别

Signal Harnesses 的命名优势在于，当设计转入 PCB 编辑器使用时，您只需启用 *Project Options* 对话框中 **Class Generation** 下的选项，Altium Designer 就会自动创建 PCB 网路级别。

Signal Harness 的内部

Signal Harness 可包含的网路/总线集由 Harness Definition 确定。在您放置或编辑 Harness Connector 时，Altium Designer 会在 Harness Definition 文件 (*.Harness) 中自动创建/编辑相匹配的 Harness Definition。

例如，Harness Definition 可以是：

```
NewHarness=COL,CRS,RXD[3..0],TXEN
```

在此处，Harness Type NewHarness 不仅包括 COL、CRS 和 TXEN，而且还包括总线 RXD [3..0]。请注意 Harness Definition 中网路和总线的顺序并不重要（它们是按字母顺序排序的），重要的是 Harness Entry 的名称。

若 NewHarness 嵌入在母线束中，则它可能以如下形式出现：

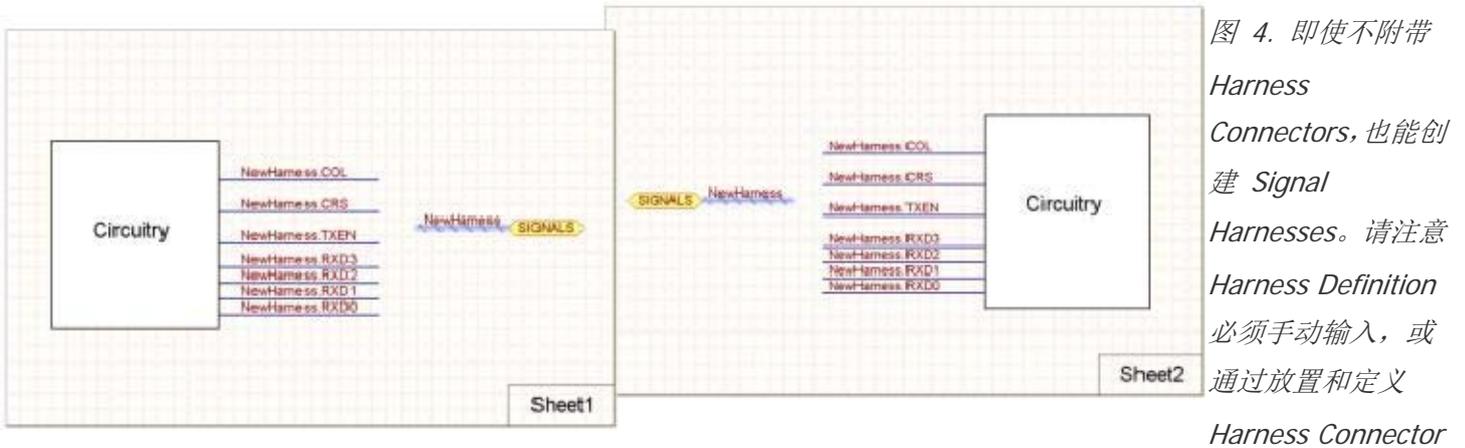
```
ParentHarness={FirstEntryName:NewHarness},{SecondEntryName:AnotherHarness},SomeNet
```

请注意嵌入式线束是如何嵌入大括号，并与 Harness Entry 相连的。任何接入母线束的电线或总线都以标准方式引用。

Harness 贯穿于子图纸和母图纸记号之间，结合使用了 Altium Designer 的 Port-to-matching-Sheet Entry。Harness 使用 Port/Sheet Entry 对的 **Harness Type** 特性来创建交叉图纸线束连接，而非使用 Port/Sheet Entry 对的命名规则。当附加于 Harness 线路或 Harness Connector 时，Port 会自动归于 Harness Type。若您的设计是有等级的，则 Sheet Entry 的 Harness Type 可由用户定义。尤其是当您在使用线束手动创建有等级的设计时，请特别注意。

不带 Harness Connector 的 Signal Harness

在无需放置 Harness Connectors 的情况下，您也可定义并使用 Signal Harnesses。但是，您必须亲自创建和管理多个 Harness Definition。您还应该锁定这些 Harness Definition（通过为 Harness Definition 增加锁定的关键词）防止 Altium Designer 改动或删除它们。因为，Altium Designer 是通过 Harness Connectors 来自动管理 Harness Definition 的。



自动创建，而 Harness Connector 随后应删除。

创建 Signal Harness 的技巧

如果您在创建一个设计，Place Predefined Harness Connector 命令可让您轻松获得目前 Altium Designer 中的所有可用线束。若您用 Signal Harnesses 改动设计以替换电线和总线，最简单的方法就是使用 Altium Designer 的 Smart

Paste 功能。通过该功能，您可选择现有的网络或端口的组合，然后复制或剪切，最后用 Smart Paste 粘贴至完整的 Harness。

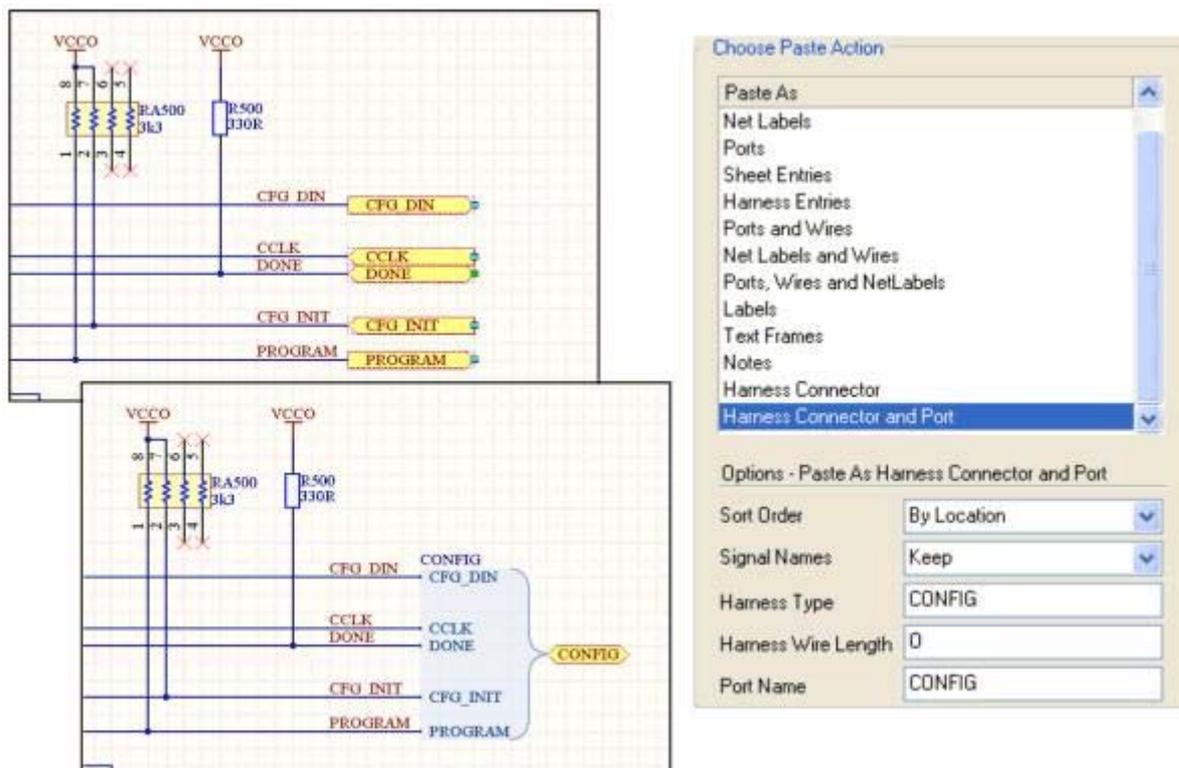


图 5 使用 Smart Paste 功能快速建立 Signal Harnesses

若旧版的图纸入口和电线/总线已从母图纸中删去，则可执行 **Synchronize Sheet Entries and Ports** 命令（右键单击 Sheet Symbol，从 **Sheet Symbol Actions** 子菜单中选择命令）添加新的 Sheet Entry 到母图纸符号中。请记住，若您手动为您的多个 Harness 添加和配置 Sheet Entries，则 Altium Designer 在能够监测到 Signal Harness 的情况下，将一直尝试设置 Harness Type 的属性。因此，最后放置 Sheet Entry 更为有效，这样它可以接触到现有 Signal Harness。若您先放置 Sheet Entry 再放置 Signal Harness，则您必须设置 **Harness Type** 的属性。如果您执行 **Synchronize Sheet Entries and Ports** 命令，则 **Harness Type** 的属性是自动设置的。

Altium Designer 的 Smart Grid 工具-加速组件创建

推荐给好友



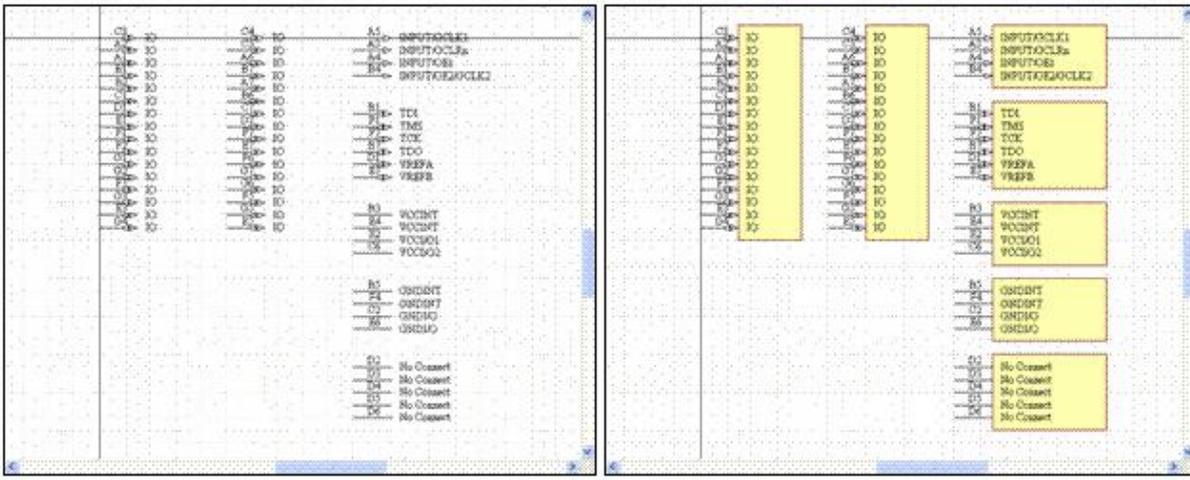
打印



加入收藏



更新于 2008-05-20 09:32:01



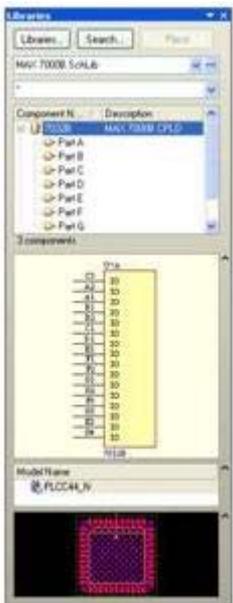
组件创建是设计

流程的基本部分，必须准确地进行操作。Altium Designer 的 Smart Grid 工具可简化流程，从数据表或电子数据表拷贝数据，然后将拷贝的数据智能地映射到 Altium Designer 对象属性。

Smart Grid 工具-加速组件创建

组件和组件库是创建设计的基本材料。虽然 Altium Designer 有 80,000 多个物理组件，但是您可能还需要创建自己的组件，它们必须完整且正确。引入 Smart Grid 工具后，把数据信息转换到 Altium Designer 的流程得到了极大改进和简化。您可以从数据表或数据表软件复制数据，然后将复制数据智能地映射到 Altium Designer 对象属性-这对于类似组件管脚这样的大容量表格数据十分理想。

创建大型组件的挑战



使用 Smart Grid 工具创建大管脚容量的组件。

原理图符号是组件的逻辑表示。虽然它们非常重要而且很有价值，但创建起来十分乏味且耗时巨大，会给您创新思想的产生和实现带来不良影响。更糟糕的是，组件集成度不断增加，管脚数量增加，因此组件创建和检查需要更长时间。

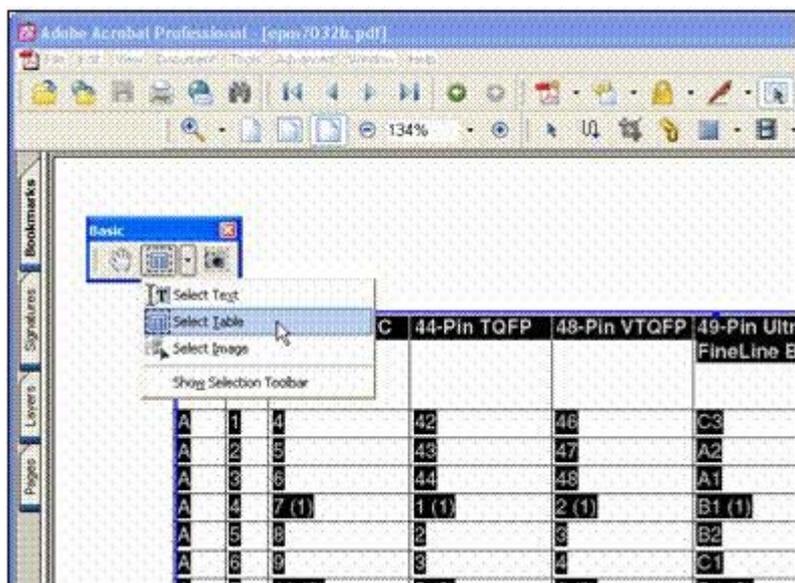
就是管脚占用了大量宝贵的组件创建时间。如果您可以从制造商的数据表那里拷贝所有管脚数据，然后直接粘贴到新的原理图组件中，那不是很好？ Altium Designer 的 List 面板早就可以从数据表直接粘贴数据，但这种方法需要您能够精确地做好数据格式，并在面板中选择准确的目标单元。

Smart Grid 工具支持创建 (Smart Grid 插入) 和修改 (Smart Grid 粘贴) 功能，这些工具可将当前的剪切板数据映射成 Altium Designer 对象属性。这些工具极大地简化了组件创建流程，您只要花几步就能直接从

外部数据创建组件管脚，然后不仅可以用它们创建原理图组件—您可以在原理图和原理图库编辑器，或者在 PCB 和 PCB 库编辑器中访问强大的 Smart Grid 工具。

设置管脚数据

您也可以通过数据表或者 ASCII 文件格式直接从组件制造商那里获取表格管脚数据。如果拥有 Adobe Acrobat 的完整许可证，您也可以使用 Select Table 工具直接从 PDF 中提取表格信息。



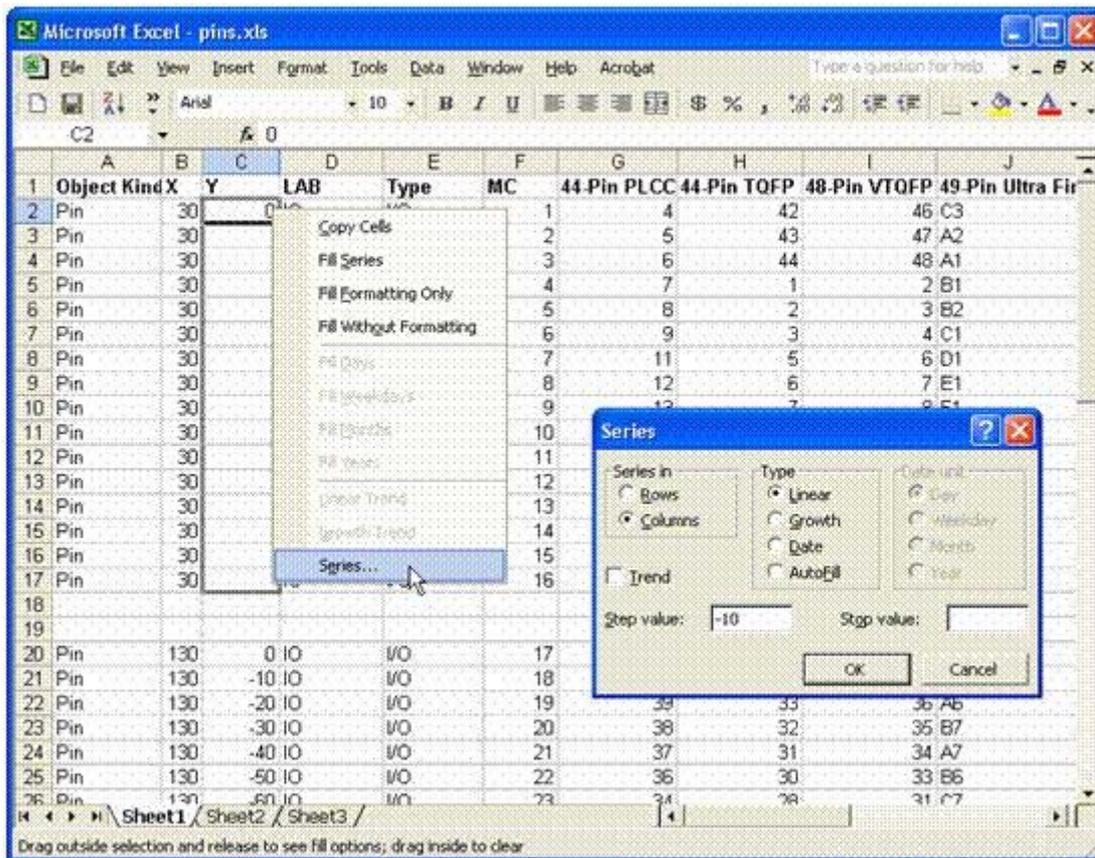
如果拥有 Adobe Acrobat 的完整许可证，您也可以直接从 PDF 中选择表格化的管脚信息。

虽然您可以直接将源管脚数据拷贝到 Altium Designer，但最好还是做一些预先准备工作以获得更好效果。数据表就是很好的例子。一般您只需执行下列几步：

- 添加页眉行，让栏到栏的映射更加简单。不要担心栏目的名称必须一样，Altium Designer 在正确的映射方面做的很好。
- 添加 Object Kind 栏，以便 Altium Designer 知道必须创建管脚类型对象。
- 添加 Type 栏，指定每个管脚的电气类型。
- 采用 X 和 Y 管脚位置。电子数据表工具可填充具有数值的单元，例如您在 Microsoft Excel 中右键单击并拖动选择一组单元，可以指定需要的数字系列，可方便地在原理图库中隔开管脚空间。

大管脚数量的规则分段组件如 FPGA，可在 Altium Designer 中作为多部分组件实现。最简单的方法是在 Altium Designer 组件的第一部分创建所有管脚，然后把管脚块剪切并粘贴到其他部分。

要得到整洁、分部分的组，可以在数据表中各个部分管脚间留出几个空行。这样不仅可以方便地看到哪里需要重启坐标值，而且可以自动添加 X、Y 值，然后删除空行中的冗余 X、Y 值。这样，删除的位置就没有管脚，完成间距整洁的组。



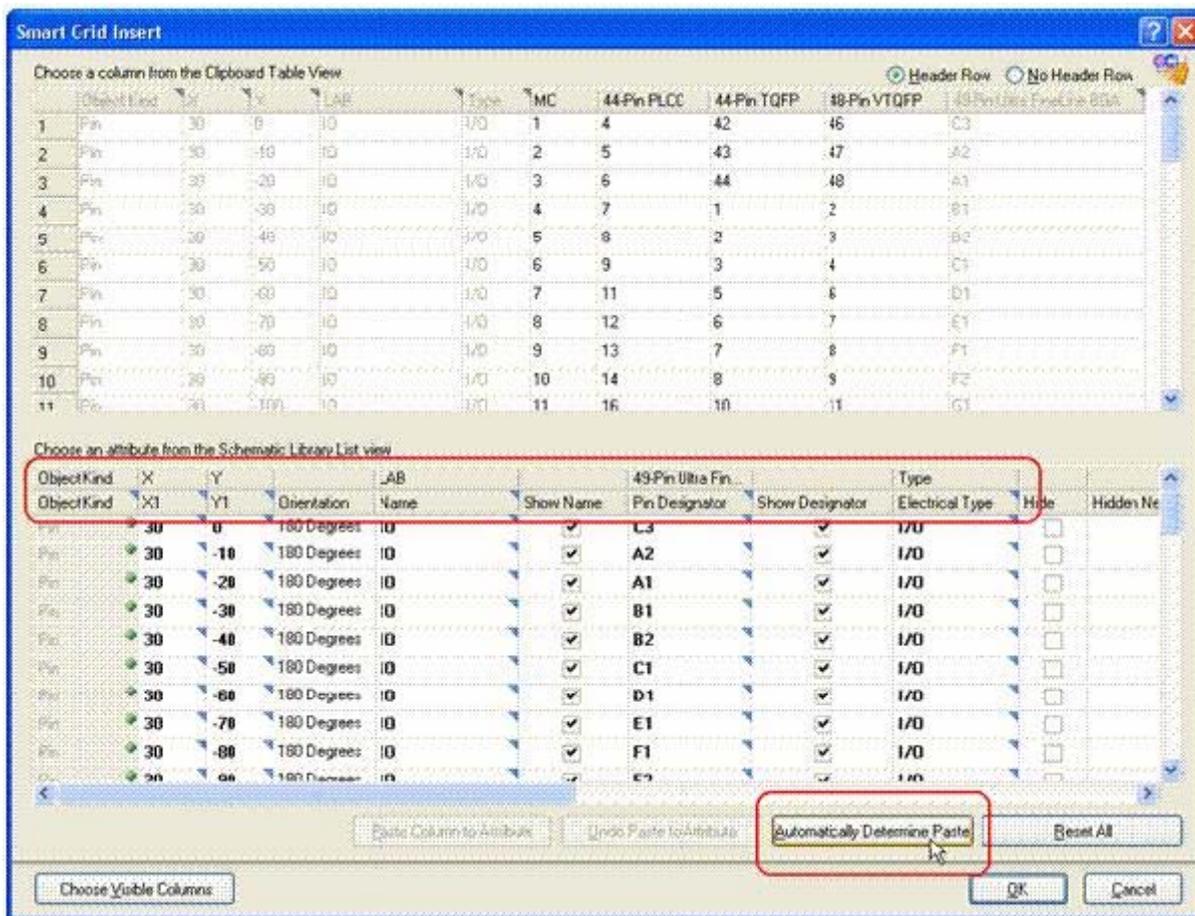
使用电子数据表中的工具为管脚添加合适的 X 和 Y 坐标。

使用 Smart Grid Insert 创建新管脚

在所有 Altium Designer List 面板中都有 Smart Grid 工具。要根据数据表数据使用 Smart Grid Insert 创建管脚，首先在库中创建一个新组件，然后打开 SchLib List 面板 (Shift+F12) 就可以了。

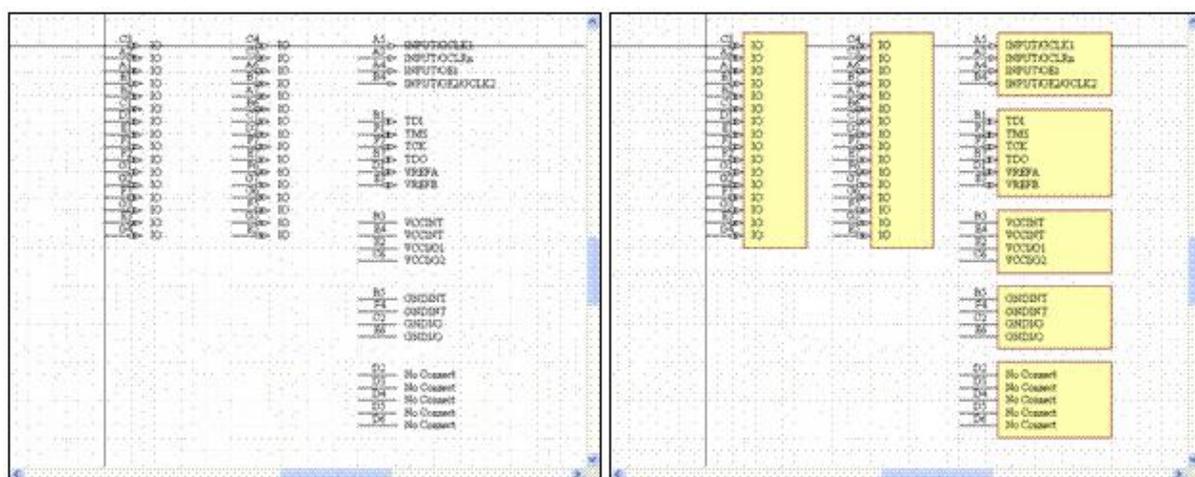
在数据表中选择并拷贝需要的单元。如果选择了几个不需要的栏目也不要担心，Smart Grid 工具会忽略它们。切换回 Altium Designer，右键单击 SchLib List 面板，从菜单中选择 Smart Grid Insert，然后打开 Smart Grid Insert 对话框。

Smart Grid 对话框有两个区域。上部区域显示目前在 Windows 剪切板上的数据，我们称之为源数据。底部区域是即将创建的对象，我们称之为创建的对象。如果源数据包含标题行，Altium Designer 会尝试自动确认对象种类，然后建立创建对象清单。需要注意的一点是，在进行栏映射前，创建对象的列表将具有当前 Altium Designer 缺省管脚对象的属性。例如，如果要把所有管脚以 180 度放置，长度为 20，则需要在开始智能网格流程前在 Altium Designer 中设置缺省值。这样就无需在电子数据表中添加这些设置，或者在创建流程后在 Altium Designer 中进行编辑。不清楚如何设置缺省值？那么从菜单中选择 Place» Pin，然后在放置管脚前按下 Tab 编辑缺省值，然后放置并删除该管脚。



Automatic 按钮可将源数据栏映射到创建的对象字段中

采用标题行的另外一个大优点就是您可以使用 **Automatically Determine Paste** 按钮。这是一个很好的特性——可搜索并在创建对象中比较源数据栏标题中的字段，对如何映射进行智能选择。如果自动特性发生错误也不用担心，您可以使用 **Undo Paste** 按钮来撤销映射栏。要手工映射的话，在创建对象的源数据及其对应栏中选择一栏，然后单击 **Paste Column** 按钮。



Smart Grid 插入管脚，添加组件体部分

一旦点击 OK，创建的对象组将出现在组件编辑工作空间中。为每一部分添加合适的组件体，然后进行剪切和粘贴创建单独的部件，完成标识符。

Smart Grid Paste 可编辑现有管脚

Smart Grid Paste 是 *Smart Grid Insert* 命令的补充。在需要修改现有对象而不是创建新对象时使用该命令。比如您可以在拷贝和粘贴现有组件并需要修改其管脚时使用它。

只要在剪切板数据中有栏目 Smart Grid Insert 就能创建对象， Smart Grid Paste 可在 List 中自动选择并定位相同数量的现有对象。选择点是 List 面板的当前单元，请注意右键单击时选择 Smart Grid Paste 命令。

IPC 封装向导—创建精确、标准化的组件

推荐给好友



打印



加入收藏



更新于 2008-05-20 09:34:00

考虑到电子工业开发的最新标准，现在 Altium Designer 支持 IPC (印刷电路组织) 标准的板卡级库和基于向导的组件封装 IPC-7351 创建标准。

最近发布的 IPC 定义 – 表面贴装设计及模式标准通用要求—为更准确的组件定义提供框架，满足不断增长的组件开发、分类和定义的全球标准化需求。IPC-7351 标准使用 IPC 开发的数学算法，考虑制造、装配和组件公差，创建出准确的真实世界中的封装模式。除了提供更精确和标准化的封装外，遵从 IPC-7351 标准的组件也能更好地支持当今产品的高密度组件，同时达到定义的焊接 (嵌缝) 工程目标。

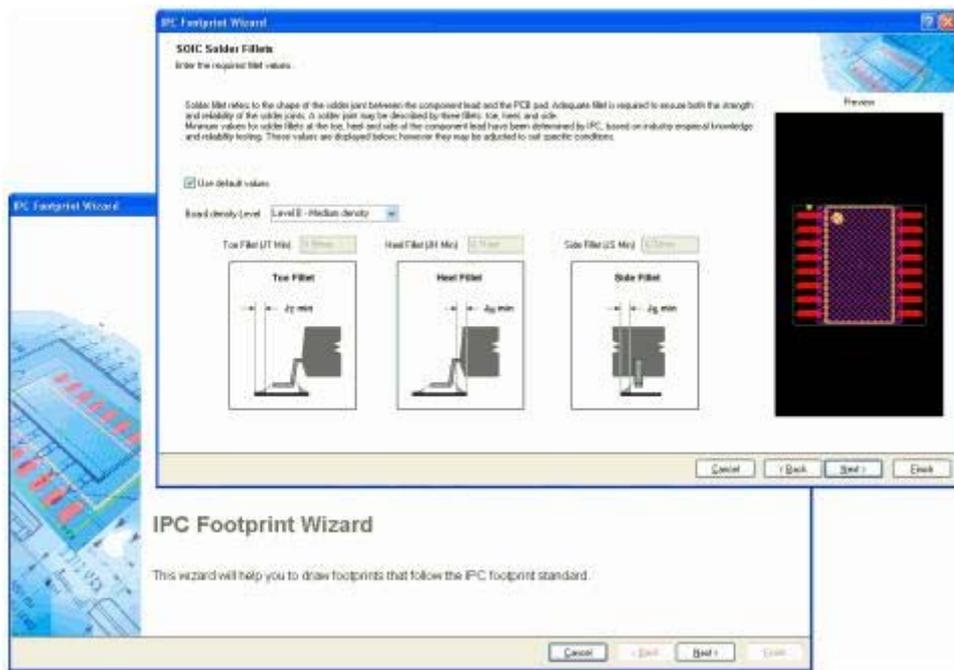
这些工程目标分成 3 个用户提名的组，考虑产品使用和板卡设计密度—选项分为 最小、一般和最大扩展的焊盘区域：

- 最小封装的焊盘扩展适用于高组件密度的产品，该模式允许最小数量的焊接。这是最不稳定的选择，但可以带来高度微型化的板级设计。
- Nominal 封装的焊盘扩展起提供组件密度和焊接点强度之间平衡适中的焊接范围。
- Most 封装的焊盘扩展适用于大型焊盘，多数焊接需要稳定的焊接点。这对手持或移动产品十分重要，因为此时耐用性比组件的高密度更重要。

自己动手

Altium 的库开发中心正在开发 Altium Designer IPC 封装库，Altium Designer 6 提供 IPC 封装向导，可创建用户自己的 IPC 组件封装。在本质上，向导使用标准的 Altium Designer，如焊盘和线轨，根据 IPC 算法通过真实 (来自制造商) 的组件大小创建封装。

Altium Designer 6.3 中引入了向导，向导从 PCB 库编辑器的工具菜单中启动—当 PCB 库是活动文档时—然后通过一系列简单步骤创建 IPC 封装。在最新版本中，向导功能得到很大改进—Altium Designer 6.6 – 添加了动态预览窗口、附加的控制选项和各种新的封装类型。



基于新 IPC 封装向导中的组件尺寸快速创建 IPC 组件封装。

采用新的 IPC 封装向导您可以在一系列新的封装生成器中进行选择，包括芯片组件(电容、电感和电阻), QFN, SOJ, SOT23 (3-引线, 5-引线 和 6-引线), SOT143/343 和 SOT223 类型。您也可以指定并立即查看所有封装尺寸、管脚信息、间距、焊接填充 (上述 Least, Nominal 和 More 选项) 以及尺寸公差。也可以输入机械尺寸如 大小、装配和组件体信息、

您仍然可以使用现有的 PCB 组件向导在 Altium Designer 中开发组件封装，新的 IPC 封装向导和 IPC 库为想要标准化和进行 IPC-7351 组件封装设计的设计师提供方便易用的选择。

装配变量 - 一个强大功能的进一步改进

推荐给好友



打印



加入收藏



更新于 2008-05-20 09:36:25

一个公司在不同产品中使用相同的板卡设计十分常见。板卡可能装载不同的特定组件，满足不同市场的标准，或者板卡部分装载成为基本型号，以及完全装载成为豪华版车型。

Altium designer 可满足这些需求，提供称为装配变量的功能。

装配变量是什么？

装配变量是以不同方式装载的板卡设计。变量包括不安装特定组件，安装不同数值大小的组件，或者安装不同规格的组件。虽然安装的组件可以改变，但连接线不可更改。同样，由于板卡上的标号不变，因此组件型号也不能改变，例如您不能在一个电容的封装位置上安置一个电阻。

有关装配变量需要注意的是只有一个板卡设计。这意味着只有一套 PCB 制造文件，但有多套装配文件，每个变量都有一套不同的装配文件。

从哪里开始着手？

在定义装配变量前，您需要开始“主”板卡设计，包括需要安置在板卡上的所有组件。

所以如果您的装配变量需求是完全装载的豪华版以及部分装载的基本版，则需要完成完全装载的豪华版设计。然后创建该设计的变量，指出不安装的特定组件。

请注意可定义一个或多个装配变量，并由您决定原始设计是否成为最终生产板卡之一，或者是否用作主参考设计，产品板卡以此定义变量。

定义装配变量

装配变量在 Assembly Variant Management 对话框 (Projects 菜单)中进行定义。对话框列出所有安装在原始或基本/主设计中的组件。添加新变量时，缺省状态是安装相同集合的组件。

从新变量中删除组件只需不选中 Fitted 复选框即可。可在对话框中多次选择，然后使用右键菜单中的命令改变所有选中组件的设置。若要为特定变量指定某个组件的规格或数值，选中该组件，然后在 Assembly Variant Management (装配变量管理) 对话框的底部改变组件的细节信息。

如果不用类似改变阻值这样的简单方法修改，也可以通过库中的其他组件来改变组件的参数值。用户可用该命令从库中选择一个组件，然后把该组件的任意或所有参数值应用到待修改的组件即可。在 Assembly Variant Management 对话框右击单击该组件，使用 Update Values from Library 命令



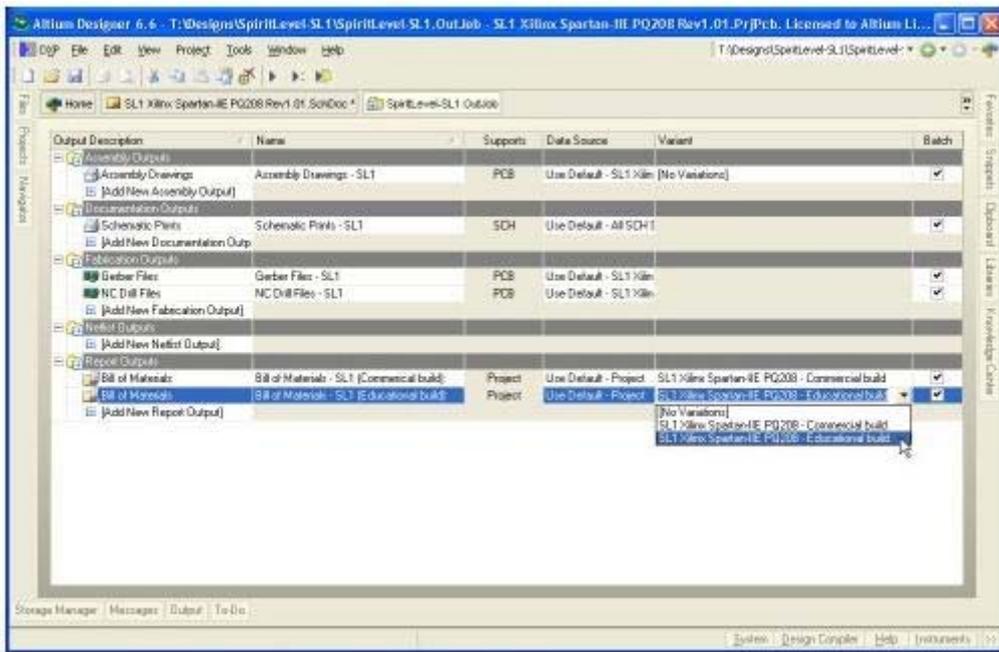
在 Assembly Variant Management 对话框添加和配置装配变量。该设计有两个变量，商业版和教育版。

生成装配变量输出

由于所有变量都使用相同的光板，因此以正常方式生成 PCB 制造文件。

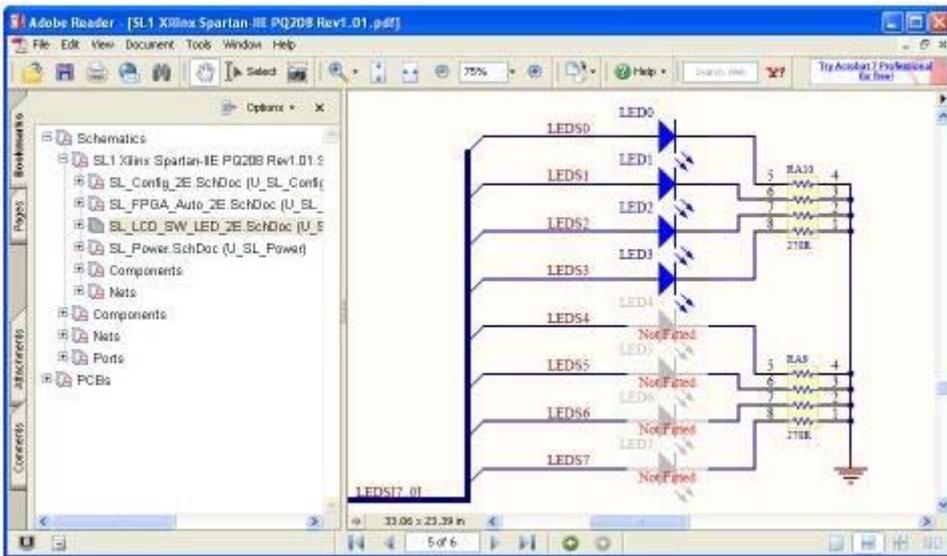
对于装配文件，如选择和放置文件、装配图和材料清单，您可通过 OutputJob 生成变量相关的文件。如果您不熟悉 OutputJob，那么 OutputJobs 是一个文档，您可以用来预先配置项目的任何输出形式。OutputJobs 和其他文档一样添加到项目中— 请按 F1 了解更多 OutputJob 文件的信息。

在 OutputJob 文件中有一列称为 Variant – 如果您的项目定义了多个变量，则可以从下拉菜单选择需要的变量。您也可以对每个变量编辑 Name 字段，这样做即可方便地对其进行跟踪。



在 *OutputJob* 中配置了 2 个 BOM 输出，每个装配变量有一个输出。

Altium Designer 6.6 中引入了可以在原理图和 PCB 图中标记出不安装的组件的选项。Assembly Variant Management 对话框中的 Menu 按钮现在包括了 Variant Drawing Style 命令。选择该命令可打开 Variant Options（变量选项）对话框，配置在打印图中如何表示原理图和 PCB 不安装的组件。



生成特定变量的 *SmartPDF*，管理不安装的组件的显示方式。

其他重大的变量功能改进

Altium Designer 中的装配变量功能得到了不断改进。下面是 Altium Designer 6 版本中的一些重大功能改进。

通过 *SmartPDF* 呈现变量 – 使用 *SmartPDF* 生成器生成变量相关的 PDF。

生成详细报告 – 生成一个或多个变量的 Detailed Report，使用 Assembly Variant Management 对话框中的 Menu 按钮应用该命令。

在原理图上对变量做标签 – 在原理图上包括 =VariantName 特定字符串，标注 *SmartPDF* 原理图上的变量名。

直接对原理图操作 – 如果设计很大，很难在 Assembly Variant Management 对话框上定位特定组件，那么您也可以直接对原理图操作。选中原理图上的组件，然后右键单击，在 Part Actions 上下文菜单选择 Assembly Variants。对话框会装载选中组件，使变量设置易于配置。

复制/粘贴整个变量 – 您经常会要创建一个与已有变量十分类似的新变量。使用右键菜单中的 Copy Variant 和 Paste Variant 命令。您也可同时编辑多个变量。

仅显示变化的组件/参数 – 在 Variant Management 对话框设置网格，仅仅显示变化的组件或参数。



The screenshot shows the 'Variant Detailed Report' window in Altium Designer. It displays a table of variations for components C05, C13, C14, D2, R2, U11, and X1. The table has columns for Physical, Document, Parameter Name, Original Value, Low-Speed Version, and High-Speed Version. The report includes details such as Comment, Manufacturer, Manufacturer P/N, Part Number, Tolerance, and Voltage-Rated.

Physical	Document	Parameter Name	Original Value	Low-Speed Version	High-Speed Version
C05	Terrestrial_SchDoc			Fitted	Fitted
		Comment	0.1uF	10uF	20uF
		Manufacturer	BC Components	Panasonic	Kemet
		Manufacturer P/N	2222 370 22104	ECA-1HHG100	C1206C28075GACTU
		Part Number	C001037	C001618	C001861
		Tolerance	0.05	0.2	0.05
		Voltage-Rated	100V	50V	50V
C13	Terrestrial_SchDoc			Fitted	Fitted
		Comment	20pF	20pF	50pF
C14	Terrestrial_SchDoc			Fitted	Fitted
		Comment	50pF	50pF	47uF
D2	Pelelial_SchDoc			Fitted	Not Fitted
R2	Terrestrial_SchDoc			Fitted	Fitted
		Comment	1K5	1K5	1K
U11	Pelelial_SchDoc			Fitted	Fitted
		Comment	74HC32	74LS32	74F32
X1	Terrestrial_SchDoc			Fitted	Fitted
		Comment	1.8432Mhz	1.8432Mhz	10.8432Mhz

生成任意或所有变量的详细报告。

想要了解更多？

如果您想了解 Altium Designer 的更多装配变量功能，请看 [通过变量管理设计变化 应用注释](#)

ECAD-MCAD 设计集成—让设计更顺利

推荐给好友



打印



加入收藏



更新于 2008-05-20 09:38:03

随着电子产品及其创建流程的不断发展，电子设计和机械设计两个根本不同的领域间需要协调合作。在当今市场保持竞争力意味着要使用统一的设计流程，实现设计数据跨电子、机械领域平稳流动。

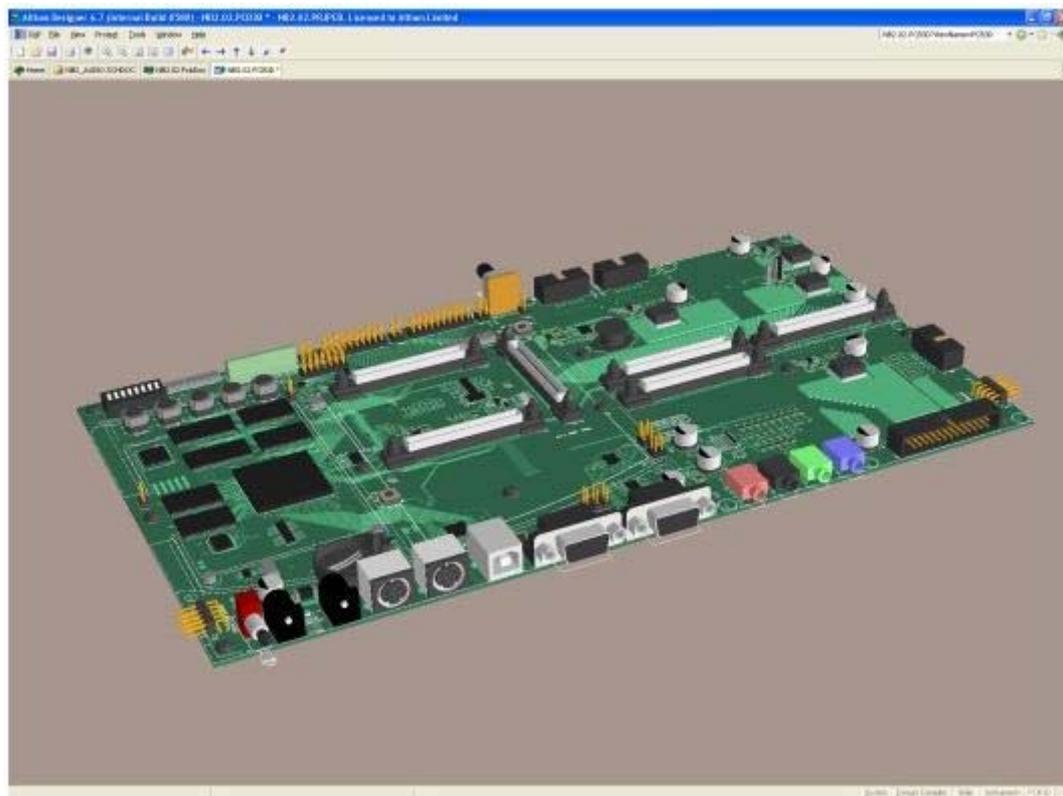
不断变化的设计图景

除非您在最近十年内闭门造车、不问世事，否则您肯定很清楚电子产品开发和生产方面的快速变化。在当今全球市场上，需要在更短时间内设计出更小、更智能的产品，这样的压力让设计工程师不断重新评估和设计从概念直到制造的整体设计流程。

电子技术更快速的发展推动了对变革的需求，一系列的革新进程改变了我们用来创建当今电子产品的根本流程。产品开发团队面临的新挑战就是如何管理这些相互依赖度越来越高的流程，同时满足生产工期要求。

在引入低成本微处理器带来电子革命后，下一步就是把产品功能和硬件引入到软件领域。软设计概念的出现模糊了设计领域间的界线，打开了开发更加智能产品的大门，使用更少的器件和正确工具，在更短时间内开发出产品。当今产品开发的最终结果是产品的尺寸不断缩小，提供的功能不断增强，但产品开发流程却给开发团队带来了新的设计挑战。

随着更多设计元素转入软领域，设计中的何种部件要在软件、硬件或者真正的软硬件中运行，作出这样的决定需要在电子设计所有阶段间有高层交互。在传统产品开发设计流程中，设计信息往往在分隔和根本不同的应用间传递，无需有效设计流程所需的设计交互和统一数据管理。



在平台级把所有这些元素集成在一起，统一电子开发流程，创建电子设计流所有阶段实现真正设计交互和合作所需的环境。通过将单一应用中所需的流程一体化，统一电子开发系统在本质上可共享设计数据，对设计信息进行全局管理。设计各阶段间无缝的信息流带来了灵活、交互和创新的设计方法，支持硬件和软件之间流动的区分。

统一电子产品开发系统带来的效率和高层设计协作延伸到了从概念到制造的所有设计流层次。设计信息和数据的集中控制让产品开发流程涉及的所有人员都可以通过沟通、协作的方式工作，包括文档处理、部件管理和制造阶段。

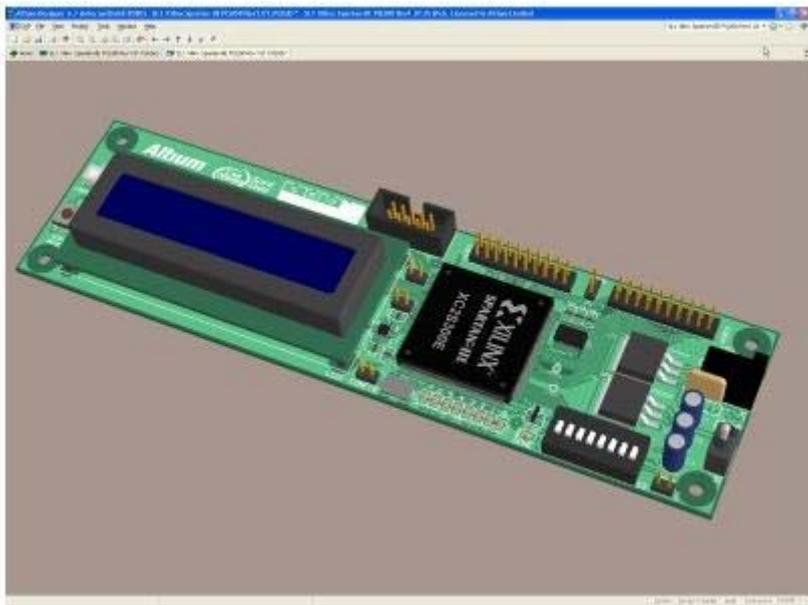
更广的来看，有效设计协作甚至延伸到了电子设计之外。产品开发演变的一个越来越重要的部分就是设计的电子和机械方面的交互，更小、更多功能包的不断出现促使这二者在物理上和开发上紧密相连。

现在板卡装配一般都包括所有外部硬件，如连接器、键盘和显示器，产品外壳装配完毕再展现给用户。把电子配件安装在产品外壳中，相互分隔的硬件元件通过内部连线连接在一起，这样的日子一去不返了。简言之，现在封装不再是一个简单的容器，而是产品紧密集成的一个部件。

融合 MCAD-ECAD 设计

现在产品的封装比以前更加重视内部电子部件的物理特性，电子装配实际上是板卡设计必须留出封装设计的物理和功能余量。设计流程间越来越多的相关性顺应电子产品开发的整个趋势，以前独立的设计流程阶段现在必须实现有效交互。从设计输入直到制造的各阶段，需要支持开发阶段各层次间协作的工具和流程，才能保持市场竞争力。

因此，有效跨越机械和电子设计流程间的障碍对实现合作和成功的产品开发十分重要。然而，除了简单地把原始尺寸和位置数据从 ECAD 传递到 MCAD 环境外，还需要有设计工具进行这些领域间综合 3D 数据的双向流动。在 ECAD 领域的功能方面，需要从 MCAD 环境导入并无缝集成 3D 组件数据，然后把板卡装配完整准确的 3D 表示传回 MCAD 域。



这种高层流程也可以在产品开发周期初期就把综合的、包含组件的板卡数据传递到机械设计环境中，以进行 ECAD-MCAD 协同设计。此外，在 MCAD 设计阶段，无需原型板卡装配图，这也进一步提高了设计流程的效率。通过综合的 3D 数据交换，即使板卡仍然在 ECAD 环境中布线，机械设计师也能获得全部的尺寸信息。

为了利用这一潜力，除了让您的设计系统进行 MCAD 和 ECAD 的融合，至少要求在组件级支持 3D 建模的电子设计系统。该功能和精确 3D 设计数据的导出工具支持机械和电气环境之间的交互，并提高 MCAD-ECAD 协同设计的效率。

电机一体化设计流程

随着电子产品尺寸的不断缩小，生产周期的缩短，以及电子业向软电子设计设计方案发展，在所有设计流程之间有效共享信息变得十分关键。Altium Designer 统一产品开发环境从根本上提供该功能，在一个单一的环境中完成电子设计的所有阶段硬件、可编程硬件和嵌入式软件。

Altium 通过高级的 3D 系统扩展了这一功能，设计工程师能够开发和交换准确的 3D 建模信息，实现与产品设计的机械方面的顺利连接。在最新的开发中 Altium Designer 通过已建立的 IGES 格式导入 3D 组件型号数据，在最新的 6.6 发布中，则使用新改进的 STEP 格式。

使用 Altium Designer 的 3D PCB viewer 和综合的设计数据导出功能，以 IGES 或 STEP 文件把完整的 3D 装配传递到 MCAD 环境，系统可进行 ECAD 和 MCAD 间的高度集成。因为准确的 3D 设计数据可随时在这些域间进行交换，这样 MCAD 设计师可以在更早阶段开始机械设计，甚至与电子设计流程并行进行，即 ECAD-MCAD 协同设计。

最终结果是 MCAD 和 ECAD 之间实现新层次的效率和协作，从而简化机械设计流程，提高产品质量，并为从最初的概念直到制造的整个电子产品开发流程带来更高的效率，即。

对那些熟悉传统 2D 空间的设计输入和板卡设计的工程师来说，现在考虑采用 3D 设计空间及其与整个制造链的关系十分重要。电子设计系统能够显示、交换并处理 3D 渲染对象，这不仅仅是一个不错的附加功能，更不是一个小花招。随着设计在更高的层次融合与合作，它现在成为电子产品开发流程内在的一个重要部分，将在未来起到越来越重要的作用。

释放未来物理硬件设计的无限潜力

推荐给好友



打印



加入收藏



能否创建真正具有竞争力的产品在本质上取决于设计是否有优势，能否在市场获得认可。过去，组件在电路板上排布与连接的方式具有很高的区分度。而今天，业界不断的全球化和接口的标准化让板级的区分更加困难也更加难以维持。随着技术不断进步，电子产品也在不断发展，当今可以真正区分产品的通常是嵌入在该器件中的智能水平-这一趋势从 20 年前经济的微处理器快速发展时就开始显现。向软领域的发展意味着产品的真正价值主要由器件中的编程智能实现，而不是取决于其所属的物理平台属性。

对于电子产品开发公司，这意味着花在板级实现细节上的时间其实是没有任何投资回报的开销。虽然运行在标准微处理器上的软件能够提供电子设计的部分解决方案，但对嵌入式系统底层的硬件平台进行控制和定制意味着定制板卡设计仍将是巨大的挑战，也仍然是电子产品开发的一大方向。相对较低成本的大容量可编程硬件器件（如 FPGA）的出现可能会在软领域完成更多设计工作，并将设计师从固定、最前端的硬件实现平台中解放出来。

传统设计方案的失败

关键一点是它导致了设计流程复杂性和相互依赖程度的增加。随着更多设计转入‘软’平台，传统设计领域如硬件、软件和 FPGA 之间的界限越来越模糊。采用不同工具独立处理这些设计元素变得越来越困难且效率低下。

在单个流程中转入到更高抽象级别可处理特定的复杂度问题-例如引入高级别软件语言和 VLSI 硬件器件-但这同时增加了各个领域的专业化分工。当然，最终这些单个的设计元素必须集成在一起创建一个最终产品，但每个组件的专业化程度的增加导致最终产品更难装配。这将消耗大量设计时间并最终妨碍产品创新。

在本质上，与此相承的单点式工具电子产品设计方法已是昨日黄花，对当今快速发展的技术中所面临的问题越发力不从心。产品开发团队面临保持市场竞争力的压力，因此不断寻求新途径来更快速地将更高级智能的设计推向市场，同时处理整个设计流程中不断增加的设计复杂性。

统一的方案

传统方案通过整合各独立的流程解决设计问题，与此不同的是，统一方案将整个产品设计视作一个问题。

统一平台级的设计流程，就是创建一个可以兼顾到设计的复杂度与可编程器件领域中‘软’设计的潜力的产品开发系统。在一个内部互联的环境中集成所有硬件和软件元素，创建单一的设计流和数据模型，大大简化流程，促进创新，降低产品开发时间。

重要的是，在统一设计流程创建的环境中，这些流程可以作为一个整体提升其抽象程度，而不是像每个传统点式工具集成所做的那样。今天的设计通过这种方式将各种复杂的设计作为一个整体进行管理，带来电子设计的新方法，提高效率，降低对高度专业设计技巧的要求。真正统一的系统能够提供的设计模式是可以充分利用今天的可编程技术，提高生产率，通过可持续发展的产品差异化，保持竞争优势。

重新定义物理硬件平台

今天，物理硬件平台通常是定制 PCB，是整个产品开发流程中的有机组成部分。在统一系统中，设计师可以采用‘软’设计范式，在成品电路板的可编程元素内部，嵌入产品的智能部分，同时包含软件和硬件。结果，PCB 成为智能器件的主机，需要一组标准的物理接口把编程智能与‘外部世界’相连。

‘软’设计模式的出现降低了在板级完全定制硬件开发的需求，它本身就是基于非定制、可重构硬件的概念。在基于低成本大容量的可编程组件时，这种方法能够为设计师提供完整的硬件平台方案，以便简化和消除（某些情况下）原型和硬件生产的障碍和延迟。



更加智能、可重构的硬件

Altium 创造了将 NanoBoard（纳米板）作为开发平台的概念，充分利用可编程组件的潜力。NanoBoard 在本质上可提供独立于供应商、高度可配置的硬件平台，直接通过高层 NanoTalk 通信协议与 Altium 的统一设计系统 Altium Designer 进行通信。

NanoBoard 利用了大容量低成本的可编程器件，可开发和实现当今设计所需的嵌入式智能，连接到 Altium Designer 后可提高统一设计流程的效率。从概念级看，NanoBoard 是开放的可重构硬件平台，可进行应用开发与调试，用作设计的原型平台，或者作为最终的产品硬件。

从物理和硬件配置角度来看，NanoBoard 可满足任何通用应用领域的需要，设计师通过可选 FPGA/处理器和外设板卡能够实现所需应用。例如，电池供电的 NanoBoard 模块可用作可重构的硬件平台创建便携式仪器，或者基于 VME 或 PCI Express 标准的耐用‘工业’NanoBoard 也可定位于工业机架设备市场。

无论物理属性如何，NanoBoard 均可构建非定制的，可重构硬件平台，硬件和软件在其中都可进行编程。这加快了软设计的开发，并且减少甚至排除定制 PCB 的设计任务。随着设计进一步深入到软领域，不管设计师的硬件开发技术如何，NanoBoard 和 Altium Designer 都能快速构建系统并提供真正市场差异化优势所需的器件智能。

在基本层面，NanoBoard 的灵活性和统一设计可能性让您可以在设计周期晚期再做出硬件选择，并且可以不花费时间和成本，随时更新或交互地改变设计。Altium Designer 统一环境内自身的处理器和设计的 FPGA 器件可移植性更是加强了这一点，这对产品设计周期具有深远的影响。它简化了硬件设计，打开并发软件和硬件开发的大门，提升了设计抽象级别，您现有的设计技巧可超越传统的设计边界。

最佳可重构桌面硬件平台

Altium 最近发布的 NanoBoard – Desktop NanoBoard 将 NanoBoard 概念推向新高度，在可重构的产品开发平台中提供最新的接口技术和器件支持。

新的 Desktop NanoBoard 建立在首个 NanoBoard (NB1)的成功之上，具有很大灵活性和特定应用的外设板卡，以及丰富的 FPGA/处理器子板。Desktop NanoBoard 集成的彩色 TFT 触摸屏提供了最新的应用接口，而 PC 通信通过高速的 USB 2.0 链路进行，可快速配置并下载配置到目标器件上。



鉴于降低应用开发中硬件设计障碍的目标，NanoBoard 及其外设子板都作为 Altium Designer 系统的一部分提供。这与 Altium Designer 丰富的物理设计重用特性相结合，让设计师能够以极小的努力，快速方便地从 NanoBoard 环境转向定制的 PCB 设计和生产。

开发电子产品，提供当今市场上真正的差异化产品，其根本在于利用可编程器件，以软件和‘软’硬件的形式为嵌入智能提供一个可重构的平台。这需要有一个统一硬件、软件和可编程硬件设计的系统和可重构的平台，支持软设计模式带来的开发自由。工程师通过这样的系统，能够进行创新并拥有开发工具，更快地把理想变为现实。

Desktop NanoBoard 最终可重构的开发平台

推荐给好友



打印



加入收藏



更新于 2008-05-20 09:41:04



Altium 的 NanoBoard Desktop 是独特可重构的开发平台，利用当今大容量、低成本的可编程器件，以进行数字设计快速交互的实现和调试。

Desktop NanoBoard 将随 NanoBoard-NB1 引入的极小级别的电路试验板概念提高到一个全新的层面，从而在将设计移入 PCB 生产之前增强整个设计项目的设计、实现和调试能力。可交换子板现在在目标 FPGA 到已连接外围设备之间可支持更多的 IO 连接。

通过 Desktop NanoBoard 的发行版，用于主机 FPGA 的外围器件现在已经配备在可移动外围器件板上，这为硬件概念的快速原型化提供了简单有效且成本低的方法。Altium 将继续开发其他外围板，以便于评估新的和替代技术选项，如无线联网。

有关 Desktop NanoBoard (PDF) 的更多信息 >>

Desktop NanoBoard 体系结构概述

- 专门应用的插件外设板卡给您的系统架构带来完整的灵活性
- 插件子板可应用于广泛的 FPGA 和处理器器件
- 通过 USB 2.0 的高速 PC 连接可进行更快的下载和调试
- 内置的高质量扬声器提供增强的声音输出
- 集成的彩色 TFT 触摸屏可进行动态的应用交互

Desktop NanoBoard 功能概述

- 支持广泛的可交换目标 FPGA 和处理器子板，支持所有主要芯片厂商的器件
- 选择以下三种标准子板之一：
 - Xilinx® Spartan™-3
 - Altera® Cyclone™ II
 - LatticeECP™
- 三个可交换外围板连接器。这三个多功能标准外围板是：
 - 音频视频外围板
 - 存储卡 / ATA 接口外围板
 - Ethernet/USB/IrDA 外围板
- 高速 USB 2.0 NanoBoard-到-PC 的接口，进行快速的器件编程和 LiveDesign 开发
- 双用户板卡 JTAG 接头，在产品板上进行直接的 LiveDesign 开发
- 主 / 从连接器将多个 Altium Desktop NanoBoard 链接起来，以进行多 FPGA 的系统开发
- 智能 NanoBoard 控制器，通过 LCD 触摸屏操作
- 可编程时钟，6 到 200 MHz，向目标 FPGA 提供
- SPI 实时时钟，具有 3V 备份电源
- 高级的 I2S 立体声系统，具有板上放大器和混音器以及立体声扬声器（安装在 Altium Desktop NanoBoard 上）
- 全面的视频输出，包括 S-video 和混合视频的输入/输出以及 VGA 输出
- 标准的存储器接口: IDE, Compact flash, SD 内存卡
- 各种标准通讯接口，包括: USB, Ethernet, RS-232 串口 CAN 和 PS/2 mini-DIN
- 四通道 8-位 ADC 和 10-位 DAC, 兼容 I2C
- 各种常规功能开关和 LED

OpenBus – 简化 FPGA 设计

推荐给好友



打印



加入收藏



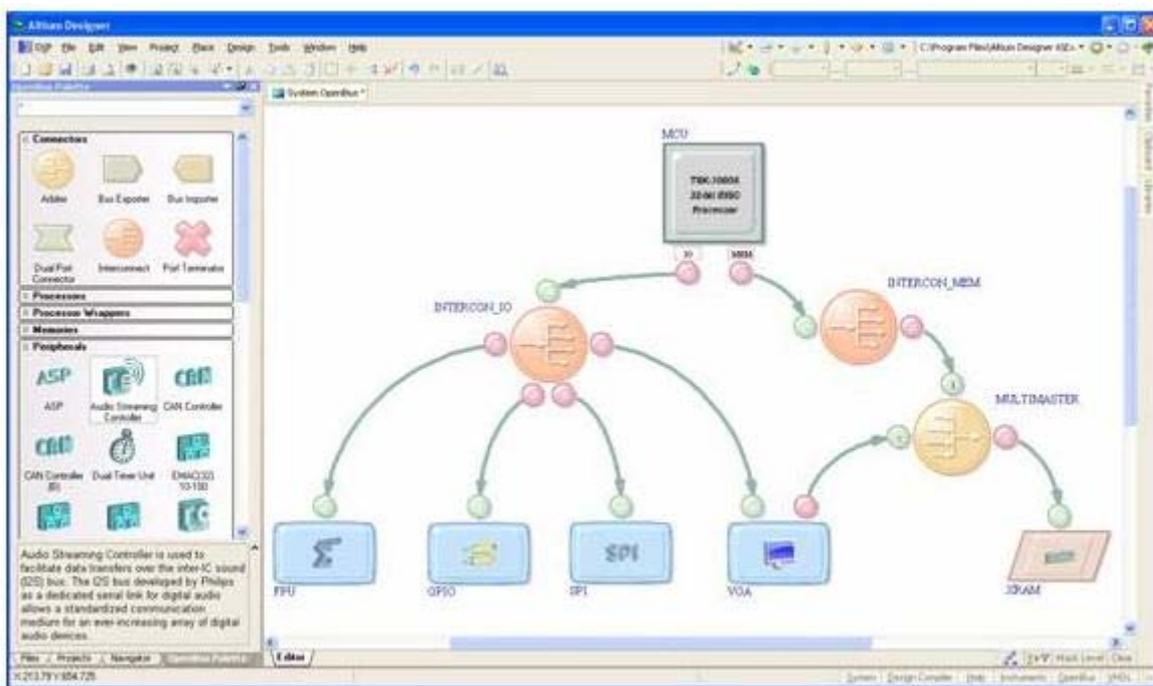
更新于 2008-05-20 09:41:59

OpenBus

Altium Designer 最具生产效率的功能之一就是您可在系统原理编辑器内以模块的形式将为现用 FPGA 元件“连接”起来，以此创建出基于处理器的系统。这是一个快速输入 FPGA 内系统实现功能的更简易和更抽象的方法。但更大的设计在可读性上会变得相当复杂，更重要的是从配线和配置方面看来尤其如此。

Altium Designer 6.8 为您带来称作 OpenBus 系统的新型可视化设计工具，它将设计的抽象程度提高到了新的水平，大大简化了 FPGA 设计。加入 OpenBus 系统的根本目的是以更抽象的方式来表示“软”设计处理器中外设间的相互连接。

OpenBus 利用自身更直观和简易的设计输入环境达到这一目的，并减少了错误的漏查。例如，由于 OpenBus 系统将总线的复杂性从信号束抽象成单一的连接，因此安装和运行 Wishbone 系统所需要的大我数配置不再需要了。



新系统基于在 OpenBus 编辑器中创建和管理的 OpenBus 文档。OpenBus 编辑器与 Altium Designer 的原理图编辑器相似，但自身拥有一套用于创建 OpenBus 设计的资源。这些资源由新的 OpenBus Palette 提供，它能提供构建系统（分为：连接器、处理器、存储器和外围设备）和定义设计内的连接关系所需的所有元件。所有这些都通过 OpenBus 的链接连接在一起。

Altium Designer 的 OpenBus 系统为您实现更快速有效的设计。高级别的原理图变得更易于管理，而且主要处理器系统也巧妙地封装于易于创建和读取的抽象文档下。

由此看来，处理器的设计流程属于常见的设计流程。嵌入式软件项目采用类似的链接方式。通过 Devices 视图进行的设计流程同样保持不变。OpenBus 系统文档采用与基于仅原理图的设计相同的合成和扩展方式。设计的最终区别在于您得到的设计文档是易于直观理解的，而且节省了您花费在创建和配置系统上的时间。

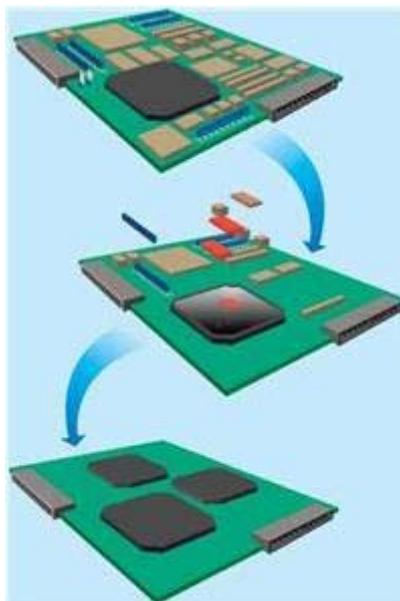
创建并与软 PCB 在线工作

推荐给好友



打印





[点击看大图](#)

在最近的历史中，电子工业最大的变革就是在电子产品中大量使用微处理器，一个产品的基础物理电子平台 PCB 不断地设计出来，而且几十年来保持不变。然而，不管电子器件可能变得多么复杂、多么高级，板级平台的根本功能还是以有效的方式把单个器件连接在一起。

正如微处理器改变了电子设计的面貌，大容量、低成本的可编程器件的出现也代表了电子产品开发的根本变革。不同之处在于可编程器件的广泛引入——最显著的要数 FPGA 了——正重新定义电子产品的不同功能元素如何划分和实现。把设计的硬件和软件元素转入 FPGA 的‘软’的可编程领域意味着许多复杂的设计挑战，包括器件互连本身，可以在 FPGA 机构内部处理。更进一步，大规模 FPGA 的可编程互连功能也可用来把板卡的布线复杂度转入 FPGA 内部。通过 FPGA 对板卡的主要互连部分进行布线，则可重新编程的空间将不仅仅包括嵌入式软件和硬件，实际上也包括了软连线。当今电子产品不断增加的先进性对更大的器件密度、更快的信号速度和更大的板卡复杂度提出要求。把这些板卡设计挑战转入 FPGA 内部，就有机会在较短 时间内使用较少的层创建出更小、成本更低的板卡。此外，可重新编程的板卡可优化 FPGA 管脚输出，简化板卡布线（包括差分对），增加容量以方便地纠正可编程空间中的‘连线’错误 – 即使在设计进入到原型阶段或进入现场时也可以。

与设计进行‘现场’交互

由于采用软方法进行板卡设计的流程变得与 PCB 设计中，轨线和管脚的连接不那么直接，因此设计困难之一就是如何看到可编程器件内部发生的情况，而这些器件就是设计的平台。虽然可以监控一些 FPGA 包上的管脚，但无法访问该器件内部的物理信号和连接。用户实际上与设计没有连接。作为设计师，您需要的是 通过测试仪器或嵌入式软件调试器进入 FPGA 内部。

Altium Designer 的一个独特之处就是可以现场连接到设计内的可编程元素，与正在开发的系统进行交互。这通过在 Altium Designer 和 FPGA 间建立两个 JTAG 通信链来完成。一个链称作硬链，用来对目标 FPGA 进行编程，然后在调试时访问其管脚。通常 FPGA 有专门的 JTAG 链管脚。第二链个称为软链，通过 4 个通用 I/O 管脚建立，可以访问虚拟仪器和片上嵌入式处理器调试模块。把带有目标 FPGA 的板卡与您的 PC 相连，通过 Altium NanoBoard 或简单的通用 JTAG 适配器，Altium Designer 不仅可以对目标进行编程，也可以对运行的设计进行开发和设计。

采用熟悉的技术进行调试。软件调试器让用户与运行在嵌入式处理器上的代码进行交互，虚拟测试仪器（包括逻辑分析仪、频率发生器、频率计数器和通用 IO 模块）可以监控并仿真内部硬件。虚拟仪器硬件也集成进 FPGA，Altium Designer 提供基于计算机的用户接口。同样，嵌入式软件调试器与建立在软（或硬）处理器中的片上调试模块交互。通过运行真实 FPGA 器件上的仪器硬件和软件调试模块，Altium Designer 可提供实时、第一手的设计测试和调试。下载设计到 FPGA 并使用熟悉的测试仪器和调试器与其动态交互的这种能力称为 LiveDesign。



LiveDesign 可访问运行在 FPGA 上的虚拟仪器，包括逻辑分析仪和频率发生器。

为了管理 LiveDesign 流程，Altium Designer 提供了集中接口以便对项目进行处理和集成，透明地采用 FPGA 供应商工具进行器件相关的映射和布线，并且下载硬件和软件程序文件到目标设备上。

一旦完成编程，您就可以通过该接口与当前运行器件进行数据交互。您可以使用虚拟仪器控制面板来监控和设置 FPGA 系统内部的信号，甚至可以为运行在该系统中的一个或多个处理器发起软件调试会话。因为可以作出改变，所以您可以重新处理并下载新的软件或硬件，立即看到改变的效果。



[点击看大图](#)

和运行在真实硬件上的任何设计调试一样，您也可以交互地使用软件调试和测试仪器，比如在您执行代码断点时通过软件申明器件管脚，利用逻辑分析仪捕获硬件事件。调试工具具有整套功能集，如断点、查看、代码浏览以及访问处理器寄存器和内存空间等功能。

通过硬件 JTAG 链可以监控目标器件的管脚状态，并将其动态地反映到源 FPGA 项目原理图上。Altium Designer 也可直接在 PCB 编辑器显示的 PCB 布线上现场显示 FPGA 的管脚状态。



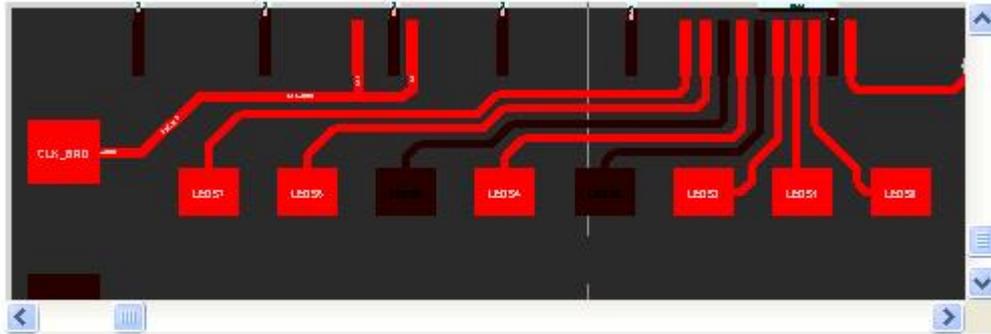
[点击查看大图](#)



在 PCB 设计中引入合适的连接后，您甚至可以 通过 NanoBoard 和通用 JTAG 适配器把原型或产品板连接到系统，然后继续目标硬件上的 LiveDesign 处理。

LiveDesign 过程的交互式特性促进了整个开发过程，可加快开发和调试 FPGA 系统。

Altium Designer 可触发并控制设计中的可编程元素，在开发时‘现场’连接用户和用户系统。



LiveDesign 监控 FPGA 器件管脚，管脚状态显示在正布线的 PCB上

验证板设计的未来，如同 PCB 本身一样，正不断地转入软领域。通过完全统一的设计系统，板级设计师可以方便地研究设计的可编程元素，为开发新一代的板卡设计创建有效的经验方法。

消除软设计的硬障碍

为了充分利用可重新编程平台上板卡设计带来的好处，板卡设计师需要调整可编程空间，将其作为设计优化流程的一部分。在电子产品设计传统的点式工具方法中，PCB 和 FPGA (一般在嵌入式硬件开发人员领域)间繁杂的设计数据交换给这种新方法带来了障碍。现在需要一种单一的统一设计系统，可在这些领域透明地传送数据流，通过统一的 FPGA/PCB 共同设计，充分利用可重构的板卡平台。

Altium Designer 通过统一的环境把硬件、软件和可编程硬件开发集成在一起，因此电子产品的各个方面都可以在一个单一的应用中设计。系统通过板卡和 FPGA 设计流程的统一，把可编程器件集成进物理平台之中。Altium Designer 使用 FPGA 器件实现优化的板卡布线方案，并自动保持 I/O 同步，简化创建下一代板卡设计的流程。

Altium Designer 消除了跨越设计领域进行有效产品开发的障碍，为所有设计师打开可能，模糊了传统角色的作用。现在，板级设计师可以轻松安全地处理基于 FPGA 的设计，嵌入式硬件开发人员可通过透明、平台级的设计数据交换共同影响硬件设计流程。

解决管脚互换的难题

推荐给好友



打印



加入收藏



更新于 2008-05-20 10:18:48

无需进行复杂的 PCB 至 FPGA 同步，即可充分发挥 FPGA 的优势。本白皮书以管脚交换为例，指导性地概述了 PCB 和 FPGA 设计师面对的设计数据管理困难，并对实现成功设计的途径进行了说明。

[下载白皮书 \(pdf\)](#)

FPGA/PCB 管脚同步的主要优势

业务

- 上市更快
- 利润最大化
- 克服日益增加的复杂性
- 降低 PCB 制造成本
- 鼓励并行开发团队间的协作和互动
- 避免松散耦合的设计工具导致的、代价昂贵的延迟
- 简化设计流程
- 提高生产力
- 减少采用不匹配的设计工具

技术

- 改进 PCB 性能
- 利用 FPGA 的可编程性降低 PCB 布线的复杂度
- 最小化线路长度
- 最小化过孔的技术
- 提高 PCB 的可靠性

用户

- 管脚互换自动化
- 灵活自如地在 FPGA 和 PCB 设计文档工作之间切换
- 在单一且统一的设计环境中更有成效地工作
- 推动当前的板卡级设计技能获得 FPGA 设计的优势
- 节省出更多时间让用户专注于增值
- 增加用户满意度

Altium Designer 是业内首个且唯一的统一电子产品设计系统，融合了所有传统的设计准则。从而，您可以在单一的应用环境中完成整个设计流程。

超越 R&D 共享设计

推荐给好友



打印



加入收藏



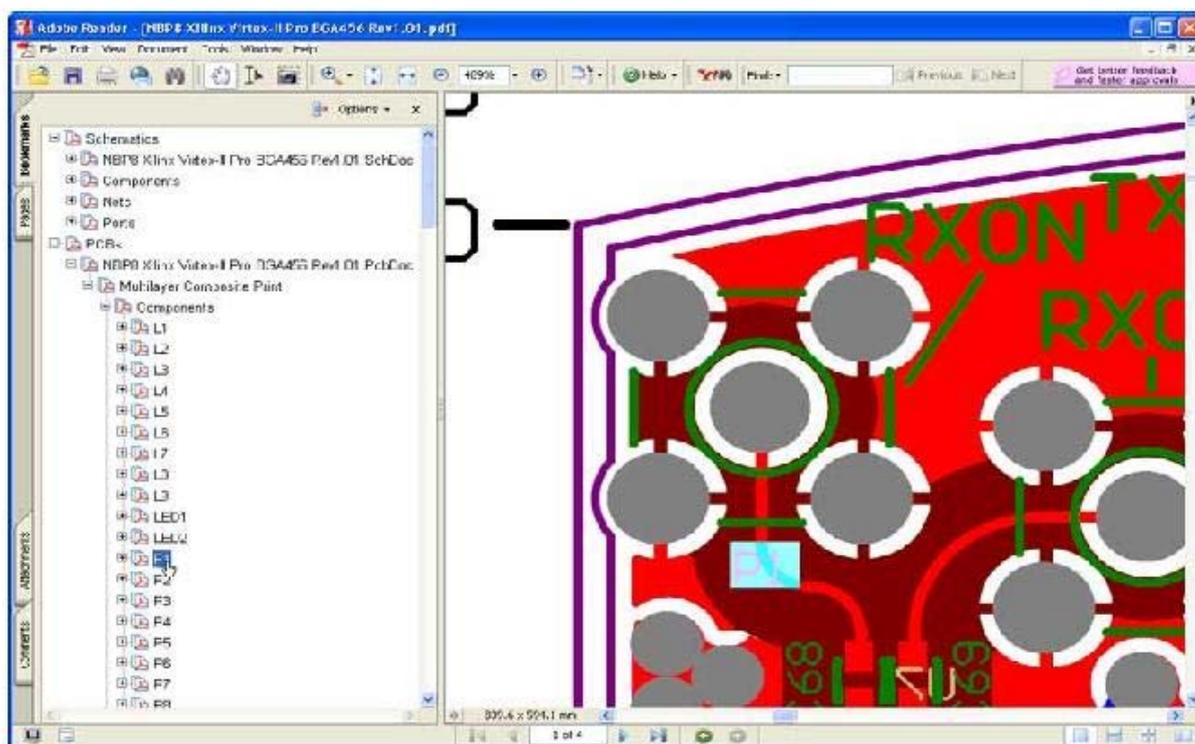
更新于 2008-05-21 11:07:23

新产品革新和开发—有点不可捉摸的流程，把松散的想法转化为您公司想要上市的最新产品—这就是工程设计团队的灵感。其中还牵涉很多其他人，他们都需要及时存取设计相关信息。

采购需要购买信息，生产工程需要计划施工方案，测试工程师需要了解检测方法，销售人员需要清楚哪种产品接下来会最畅销，现场维修团队需要知道在不可能情况下如何解决问题。

他们都在不同程度上需要获取电子设计数据。Altium Designer 6 以各种方式提供企业内部数据方法。在本文中，我们将查检其中两种方法——Smart PDF 功能和免费的 Altium Designer Viewer Edition。

Smarter PDF 文件



Smart PDF 在设计中将书签加入到页面、器件和网格中。

PDF 格式是共享设计文档的最佳方法，例如原理图和 PCB 版图。PDF 是紧凑型便携式文件，可以通过免费的 Adobe Acrobat Reader 打开。在 Altium Designer 中，PDF 生成已经提高到一个新境界，经过特别调整，完全满足电子产品开发需要。

Altium Designer 6 内置 PDF 生成功能，因此不需要外部程序，过程再简单不过了。Smart PDF Wizard（智能 PDF 向导）引导您完成整个流程。将 PDF 生成功能直接内置于统一的 Altium Designer 环境中，在设计过程中共享设计数据和将数据打包成方便浏览的格式已变得非常简单。

例如，您生成的 PDF 文件基于项目，那么在设计中单个 PDF 文件可以包括一个或经过精心挑选的几个或所有原理图页图。它还包括板级版图打印，或对其进行配置，使其仅包括您所需要的层。

Smart PDF Wizard 在设计中也可以将书签加入页面、器件和网格。原理图页面书签反应设计级层。部件和网络书签提供访问原图理或 PCB 中选中的器件和网格的直接方法——仅需点击放大后即可显示。由于 Smart PDF 完全支持导航功能，因此 Smart PDF 最适合用于设计审核或维修技术人员。

查看设计细节



[点击查看大图](#)

Viewer Edition 包括所有的 Altium Designer 设计审查功能，但不允许修改或保存文档。

当需要更详细的设计信息时，可使用免费的 Altium Designer Viewer Edition。

您可以真正地通过浏览器只读方式访问任何 Altium Designer 文档。打开、查看和打印文档，您也可以检查所有设计目标的属性。包括从检查原理图组件参数到查看板卡特定层的内容以及检查 PCB 设计规则。由于文件无法修改，对在产品开发周期中需要设计的详细信息但不能对其做修改的人（例如生产、测试或 CAM 工程师）来说，浏览器是十分理想的选择。

Altium Designer 所有的强大设计检查和审阅功能在 Viewer Edition 中一应俱全，如，Board Insight 透镜、对象 Inspector 和 List 面板，以及生成报告和打印功能。

分享成功

Smart PDF 和免费 Altium Designer Viewer Edition 的组合提供一种全面的多功能平台，在其上，企业内部和企业之间可以建立团队协作。良好的协作可以简化从设计到原型生产到生产这一进程，减少在设计后期出现错误。这保证用户以尽快、成本有效的方式向市场推创新性理念，从而最可能取得成功。