

Qt创作者手册 > 建模

建模

您可以使用模型编辑器创建通用建模语言（UML）样式模型，其中包含提供系统不同视图的结构化图和行为图。但是，编辑器使用 UML 的变体，并且仅提供用于指定模型元素外观的属性子集。

结构图表示系统的静态方面，因此是稳定的，而行为图具有静态和动态方面。

您可以创建以下类型的结构图：

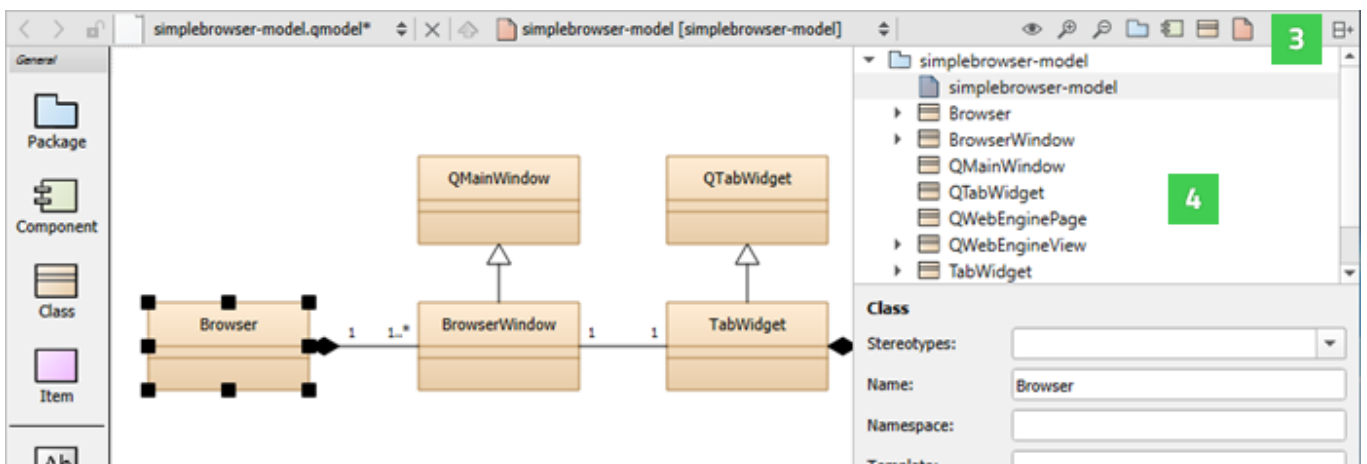
- › 包图，由包及其关系组成，并可视化系统的打包方式。
- › 类图，由类、依赖项、继承、关联、聚合和组合组成，并提供面向对象的系统视图。
- › 组件图，表示一组组件及其关系，并提供系统的实现视图。
- › 部署图，表示一组软件和硬件组件及其关系，并可视化系统的部署。

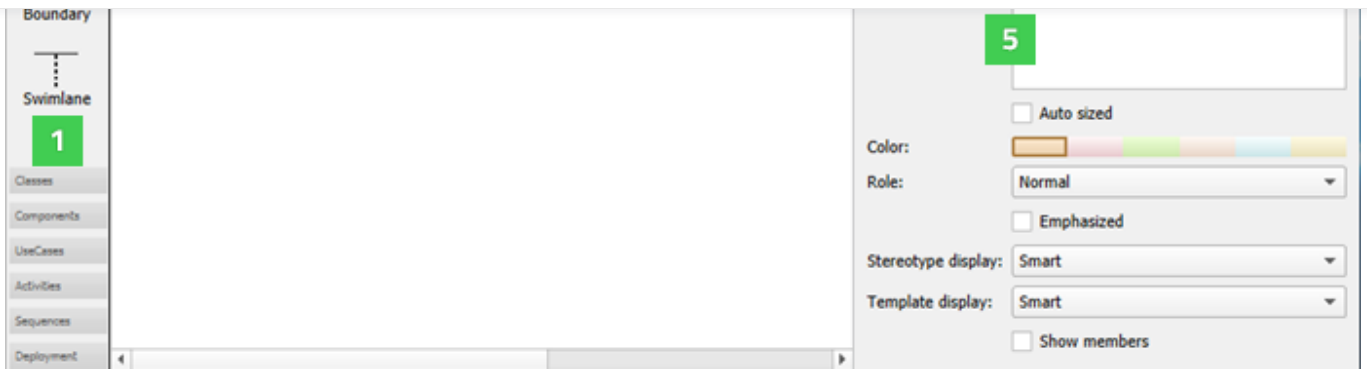
您可以创建以下类型的行为图：

- › 用例图，由参与者、用例及其关系组成，表示系统的特定功能。
- › 活动图，用于可视化从一个活动到另一个活动的流程。
- › 序列图，由实例组成，指定实例的激活和销毁位置以及其生命线的终点。

使用模型编辑器

您可以创建包含多个不同结构图或行为图的模型。可以向关系图中添加元素并为其指定属性。您可以使用标准模型元素，也可以使用自定义图标添加自己的元素。





可以通过以下方式将模型元素添加到关系图：

- 将模型元素从元素工具栏（1）拖放到编辑器（2）中。
- 选择工具栏按钮（3）以将元素添加到元素树（4）。
- 将元素从元素树拖到编辑器中，以将它们及其所有关系添加到图中。
- 将源文件从侧边栏视图拖放到编辑器中，以C++类或组件添加到图中。

您可以通过用边界包围元素来对元素进行分组。移动边界时，边界内的所有元素将一起移动。同样，将泳道拖到图表中。当您移动泳道时，泳道（对于垂直泳道）或泳道下方（对于水平泳道）的所有元素将一起移动。将泳道图标放在图表的上边框上时会创建垂直泳道，当您图标放在左边框附近时，将创建水平泳道。


放置在包上的类或其他对象将随包一起移动。您可以通过选择单个元素来移动它们并修改其属性（5）。您还可以使用多选来临时对元素进行分组。

要在编辑器中对齐元素，请选择多个元素，然后单击鼠标右键以打开上下文菜单。在“**对齐对象**”菜单中选择动作以水平或垂直对齐元素，或调整其宽度和高度。

将鼠标拖到元素上以选择它们并应用更改其**构造型**或颜色等操作。构造型是元素（如实体、控件、接口或边界）的分类器。实体通常是用于存储数据的类。对于某些构造型，定义了自定义图标。可以将多个逗号分隔的构造型分配给一个元素。

若要将相关元素添加到关系图，请在编辑器中选择一个元素，然后在上下文菜单中选择“**添加相关元素**”。

默认情况下，在图中选择某个元素时，该元素也会在“**结构**”视图中突出显示。若要更改此行为，以便在“结

构”中选择元素使其在关系图中也突出显示，请单击并按住该  按钮，然后选择“**将关系图与结构同步**”。若要使关系图中的选择与“**结构**”视图中的选择保持同步，请选择“**保持同步**”。

若要放大图表，请选择“**放大**”工具栏按钮，按Ctrl++，或按Ctrl并向上滚动鼠标滚轮。若要缩小关系图，请选择“**缩小**”，按Ctrl+-，或按Ctrl并向下滚动鼠标滚轮。要将图表大小重置为 100%，请选择重置**缩放**或按Ctrl+0。

若要打印图表，请在编辑器中未选择任何元素时按Ctrl+C，以使用 300 dpi 将所有元素复制到剪贴板。然后将关系图粘贴到可以打印图像的应用程序中。

如果在编辑器中复制所选元素，则只有这些元素及其关系将作为图像复制到剪贴板。

要将图表另存为图像，请选择“**文件>导出图表**”。要仅保存图的选定部分，请选择“**导出选定元素**”。

创建模型

您可以使用向导创建模型和**临时模型**。临时模型可用于快速将临时逻辑示意图组合在一起。向导将在临时文件夹中创建模型文件，而无需您进行任何输入。因此，您可以为向导指定**键盘快捷方式**，并使用它来创建和打开具有空图的模型。

要创建模型：

1. 在 **构造型** 字段中，输入要应用于模型元素的构造型，或从列表中选择预定义的**构造型**。
2. 在**名称**字段中，为模型元素命名。
3. 选中**自动调整大小**复选框，在通过拖动元素边框更改元素大小后，将元素重置为其默认大小。
4. 在**颜色**字段中，选择模型元素的颜色。
5. 在 **角色** 字段中，选择一个**角色**以使模型元素颜色更浅、更深或更柔和。您还可以删除颜色并绘制元素轮廓，或通过删除渐变来拼合元素。
6. 选中**强调**复选框以绘制具有较粗线条的模型元素。
7. 在**构造型显示**字段中，选择：
 - › 智能地将构造型显示为**标签**、**装饰**或**图标**，具体取决于元素的属性。例如，如果类具有构造型**界面**，则它显示为图标，直到它成为显示成员，之后它显示为修饰。
 - › **“无”**以禁止显示构造型。
 - › **标签**：使用元素名称上方的标准表单将构造型显示为一行文本，即使构造型定义了自定义图标也是如此。
 - › 如果构造型定义了自定义图标，则用于将构造型显示为右上角的小图标的元素的标准形式的**修饰**。
 - › 图标以使用自定义**图标**显示元素。

3. 若要在两个元素之间创建关系，请选择元素旁边的箭头图标，然后将其拖动到关系的终点。
4. 选择关系以根据其类型指定其设置：继承、关联或依赖关系。您可以为依赖关系指定以下设置，这些设置适用于所有元素类型：

1. 在 **构造型** 字段中，选择要应用于关系的**构造型**。
2. 在**名称**字段中，为关系指定一个**名称**。
3. 在**方向**字段中，可以更改连接的方向或使其双向。

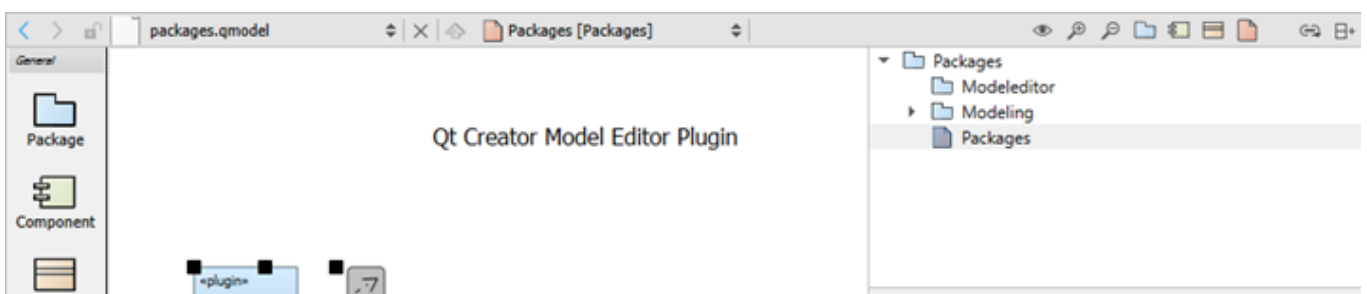
5. 要将关系的端点移动到其他元素，请抓住端点并将其放在接受该类型关系的另一个元素上。例如，只有类接受继承和关联。
6. 要创建将关系划分为两条连接线的采样点，请选择一个关系，然后按**Shift** 键并单击关系线。

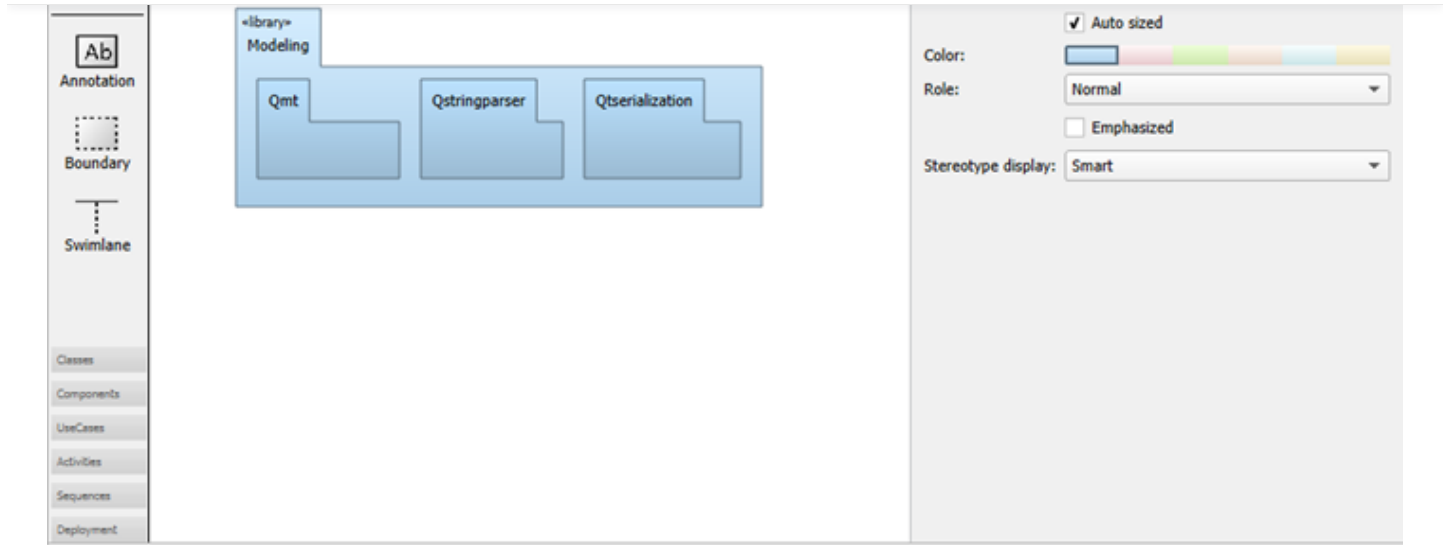
如果可能，将自动移动关系的端点，以垂直或水平绘制到下一个采样点的线。

7. 要删除采样点，请按**Ctrl**并单击采样点。
8. 要对元素进行分组，请将**边界**元素拖放到编辑器中，然后调整其大小以将元素包含在组中。

创建包图

可以将嵌套包元素添加到包关系图。图中元素的深度对应于结构化模型的深度。堆叠在相同类型的其他元素上的元素将自动绘制为所选颜色的较深阴影。

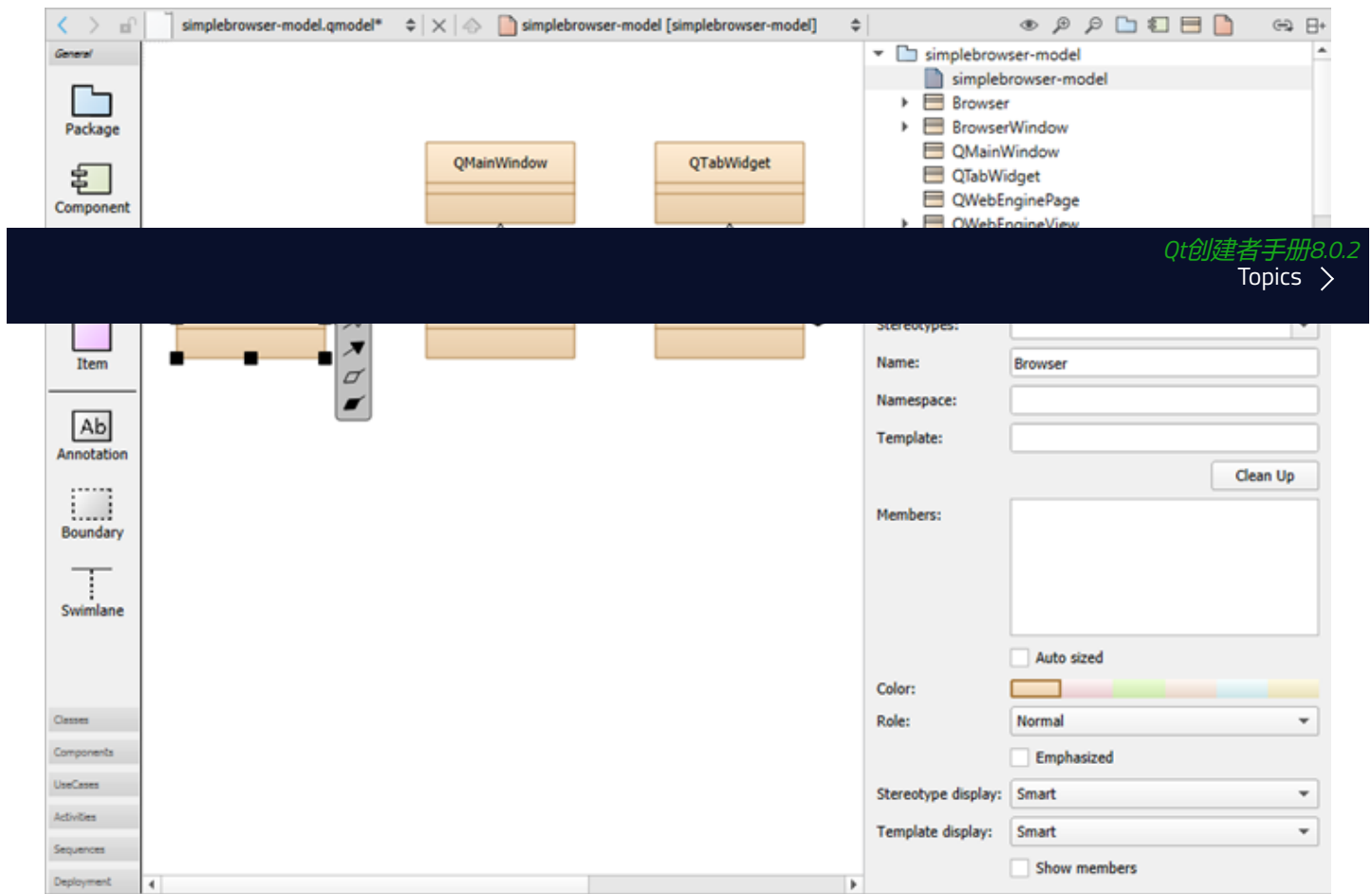




右键单击包以打开上下文菜单，您可以在其中选择“创建关系图”以在模型中创建新的包**关系图**。可以将项从元素树拖放到关系图中。

若要更新包的包含依赖项，请选择“**更新包含依赖项**”。

创建类图



创建类图：

1. 若要类添加到类图中C++，请将文件从“**项目**”拖放到编辑器中，然后选择“**添加类**”。
2. 除了公共元素属性之外，还可以指定以下属性：

- › Smart将模板显示为“框”或“尖括号”，具体取决于类属性。
- › Box在类图标右上角带有虚线边框的小框中显示模板。
- › 尖括号使用C++ 语法将模板写在类名后面的尖括号中。

- › 在“成员”字段中，指定类的成员，如指定成员中所述。
- › 选择“清理”以根据“成员”字段的可见性（专用、受保护、公共）并遵循为空格、换行符等设置的规则来设置其内容的格式。
- › 选中“显示成员”复选框以显示关系图中的成员。

若要从关系图中的类导航到源代码，请在编辑器中双击该类，或在上下文菜单中选择“显示定义”。

添加关系

类图中的元素可以具有以下类型的关系：继承、关联和依赖关系。关联关系的端点可以具有以下属性：角色、基数、可导航和关系。

要创建自关系，请开始创建新关联，然后在拖动关联时按Shift创建新的采样点。创建另一个采样点并删除同一类中的关联。

要添加更多点，请按Shift并单击一个关系。要删除点，请按Ctrl并单击一个点。

指定成员

若要为类指定成员，请使用类似C++语法在单独的行上输入每个成员。例如，以下行定义私有、虚拟和常量的方法：m

```
private:
virtual int m(string a) const;
```

您可以组成员：

```
[Geometry]
QPointF position;
QSizeF size;
```

您可以向成员添加构造型：

```
<<setter>> setPosition(const QPointF &pos);
```

解析器有一些限制：

- › 仅当行括在嵌套括号内时，多行声明才有效：

- › 不会转换预处理器宏。一些Qt关键字被识别（例如Q_SLOT）。
- › 函数指针声明被解释为方法。
- › throw()和说明符不会被忽略，但会使声明成为一种方法。noexpect()

创建组件图

可以将源代码组件（如库、数据库、程序和体系结构层）添加到组件图中。若要将组件添加到组件图，请将源代码从“项目”拖放到编辑器中，然后选择“添加组件”。

若要从图中的组件导航到源代码，请在编辑器中双击该组件，或在上下文菜单中选择“显示定义”。

添加自定义元素

模型编辑器提供以下内置元素类型：包、组件、类和项。对于包、组件和类元素，可以指定自定义图标。图标的颜色、大小和形式由构造型决定。如果将构造型附加到元素，则元素图标将替换为自定义图标。例如，可以将实体和接口构造型附加到类，将数据库构造型附加到组件。

用例图和活动图是使用内置项元素类型添加自定义元素的示例。item元素具有简单矩形的形式。该用例说明了如何对项目使用自定义图标。附加的构造型称为*用例*，但它是隐藏的。因此，如果将用例拖到图中，它将显示为用例，但似乎没有定义构造型，您可以将其他构造型附加到用例。

颜色和图标通过使用简单的定义文件格式附加到用例和活动图中的元素。例如，以下代码添加自定义元素：UseCase

```
Icon {
    id: UseCase
    title: "Use-Case"
    elements: item
    stereotype: 'usecase'
    display: icon
    width: 40
    height: 20
    baseColor: #5fb4f0
    Shape {
        Ellipse { x: 20, y: 10, radiusX: 20, radiusY: 10 }
    }
}
```

有关可用选项的更多信息，请参阅 Qt Creator 安装目录中的share/qtcreator/modeleditor目录中的standard.def。它还介绍如何为现有类型定义自定义关系类型和模板（例如可以在类之间绘制的组合关系）。

您可以添加自己的定义文件，并使用文件扩展名.def保存该文件，以便为构造型、元素或工具栏添加自定义颜色和图标。将此文件存储在与standard.def文件相同的目录中，或者选择模型的根元素并将.def文件应用于属性Config 路径。

◀ 编辑 MIME 类型

编辑状态图 ▶

标均为财产 其各自所有者。

[反馈](#) [登录](#)