

弹出框（Popup）管理器

王丰（Feng WANG）

弹出框（Popup）优先级（显示行为）管理器，不管是中控娱乐系统，还是仪表 HMI，都是一个永恒的主题。在以往实际参与的项目中，需要由项目组（HMI 组或者中间件组）单独提供实现。现在，基于 SparkSource 系统，介绍三种实现方式。

在 SparkSource 概念中，“页面”通常指的是屏幕大小的画面，由页面堆栈管理器管理；“弹出框”是浮动在页面上的小画面，由弹出框堆栈管理器管理。

一. DataProvider 插件里实现（以 ClusterProvider 为例）

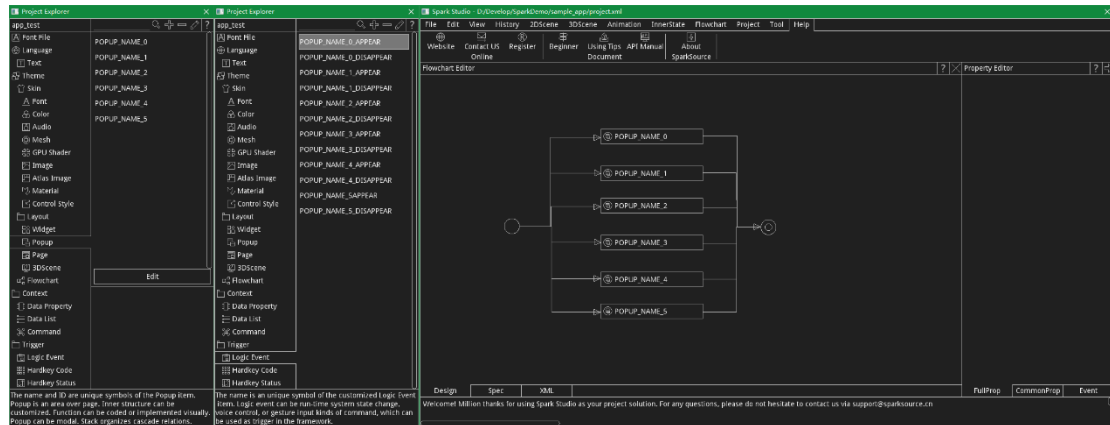


图 1

```
<warning_set>
<warning id="1" name="POPUP_NAME_0" display_time="0" priority="0" appear_logic_event_id="0" disappear_logic_event_id="1"/>
<warning id="2" name="POPUP_NAME_1" display_time="0" priority="0" appear_logic_event_id="2" disappear_logic_event_id="3"/>
<warning id="3" name="POPUP_NAME_2" display_time="0" priority="0" appear_logic_event_id="4" disappear_logic_event_id="5"/>
<warning id="4" name="POPUP_NAME_3" display_time="0" priority="0" appear_logic_event_id="6" disappear_logic_event_id="7"/>
<warning id="5" name="POPUP_NAME_4" display_time="0" priority="0" appear_logic_event_id="8" disappear_logic_event_id="9"/>
<warning id="6" name="POPUP_NAME_5" display_time="0" priority="0" appear_logic_event_id="10" disappear_logic_event_id="11"/>
</warning_set>
```

图 2

1. 如图 1 中所示，首先在“Project Explorer”的“Popup”面板中，创建好需要的弹出框（Popup）（请留意 popup ID，在 layout.xml 中可以查看）；然后在“Logic Event”面板中，为每个弹出框创建好用于它显示和消失的事件（请留意 event ID）；最后打开“Flowchart Editor”，设置每个弹窗框的入场和退场的迁移线，为迁移线设置好触发器（选用对应的 logic event）。
2. 如图 2 中所示，在 cluster.xml 中，配置好 warning 信息。其中 name 是弹出框的名字，id 是弹出框的 ID，appear_logic_event_id 和 disappear_logic_event_id 的数值，必须和在“Project Explorer”中配置的 logic event ID 的值保持一致。
3. 在 ClusterProvider 的实现插件中，根据项目 UX 定义的各弹窗框的优先级和显示行为模式，可以采取任何实现策略来完全掌控所有弹窗框的显示与否。通过 IClusterProviderListener:: notifyWarning(UINT uiID, BOOLEAN bVisible) 接口函数来通知到 HMI 做最后一步的自动处理。

二. ViewModel 插件里实现

1. 如图 1 中所示，在“Project Explorer”的“Popup”面板中，创建好需要的弹出框（Popup）（请留意 popup ID，在 layout.xml 中可以查看）。不需要定义 logic event，不需要配置 flowchart。
2. 如图 2 中所示，在 cluster.xml 中，配置好 warning 信息。其中 name 是弹出框的名字，id 是弹出框的 ID。其他信息可以忽略。
3. 在 ClusterProvider 的实现插件中，根据当前车辆状态，通过 IClusterProviderListener::notifyWarning(UINT uiID, BOOLEAN bVisible) 接口函数通知到 ViewModel 某条 warning 信息的显示或销毁。
4. 在 ViewModel 的实现插件中，在 IClusterCenterListener::onWarningChange(UINT uiID, ..., BOOLEAN bVisible) 的重载函数中，根据项目 UX 定义的各弹窗框的优先级和显示行为模式，可以采取任何实现策略来完全掌控所有弹窗框的显示与否。通过 CSceneCreatorProxy::createPopup(UINT uiDocumentID) 创建弹出框并做堆栈管理，通过 CSceneProxy::enter 和 leave 这两个方法，来控制弹出框的显示或销毁。

三. 利用 SparkSource 内置弹出框管理器

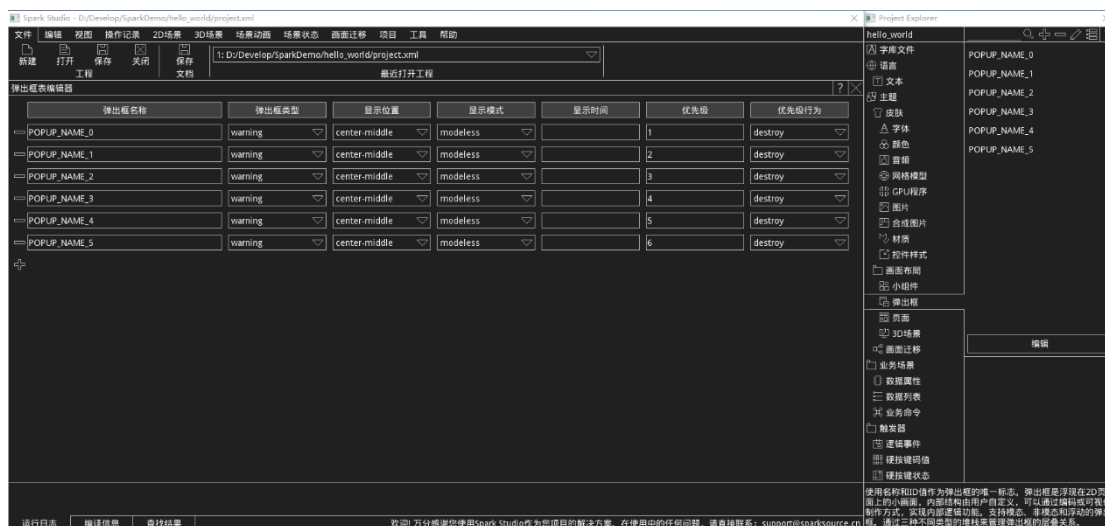


图 3

1. SparkSource 框架定义如下弹出框的显示行为：
 - a. 弹出框显示位置：屏幕九宫格的九个位置、任意位置。
 - b. 弹出框显示模式：模态弹出框（外围不可点击）、非模态弹出框（点击外围区域后，自动销毁弹出框）、浮动弹出框（外围可点击，点击外围区域后，不销毁弹出框）。
 - c. 如给弹出框配置显示时间，则超时后自动消失；0 表示一直显示。

- d. 如给 “页面” 配置 “优先级阈值”，当该页面显示时，只有那些优先级大于等于该阈值的弹出框才可以被显示。
 - e. 高优先级的弹出框显示在上层；对于同优先级的弹出框，后创建的显示在上层。
 - f. 当上层弹窗框存在时，下层弹窗框可以继续显示（这时可能被上层弹窗框遮挡）；可以隐藏（当上层弹窗框消失后再恢复显示）；或者直接销毁。
2. 如图 1 中所示，完成一.1 和一.2 中所有操作步骤。
 3. 如图 3 中所示，在 SparkStudio 的 “Popup Table Editor” 中，统一配置所有弹出框的显示行为。
 4. 在 ClusterProvider 的实现插件中，根据当前车辆状态，通过 `IClusterProviderListener::notifyWarning(UINT uiID, BOOLEAN bVisible)` 接口函数通知到 HMI 做最后一步的自动处理。